



THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS

LIBRARY
660.5
C
v.45²



Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 79, S. 629—636.

Cöthen, den 2. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie und Industrie des Leimes.
Von Dr. Richard Kissling . . . 629—632
Die Synthese von Arylalkylmethanen aus Ketonen und Phenolen.
Von Arno Müller . . . 632
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Magyar Chemikusok Egyesülete, Budapest. — 11. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachleute vom 20. bis 22. Mai 1921 in Berlin: Der Gebläsebeton unter besonderer Berücksichtigung seiner Anwendung bei den Gießereien, Reg.-Baumeister Fränkel. — Ein neues Formkastensystem, Schmauser. — Verbesserung des Gießereisens durch Zusatz neuerer Elemente, Prof. Dr. Guertler. — Ausblicke auf die Anwendung des Flammofens im Gießereibetrieb, Geh. Bergrat Prof. Osann. — Technischer Lehrfilm mit Trickzeichnungen über die Roheisenerzeugung, Prof. Dr. Kessner.

— Über die Tätigkeit der Arbeits- und Fachausschüsse. — Normungsarbeiten im Metallausschuß, Marine-Oberbaurat Schulz . . . 632—633
Vom Tage . . . 633
Patentliste. — Versiegelte Schreiben . . . 634
Handelsblatt: Anlagen, Apparate, Behälter. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien. — Feinpräparate. — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel. — Lacke, Harze, Kautschuk . . . 635—636
Chemisch-Technische Übersicht:
3. Physikalische Chemie, Physik, Radiologie . . . 157
10. Hygiene, Unfallverhütung . . . 158
24. Ole, Fette, Kerzen, Seifen . . . 159
30. Eisen . . . 160

Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie und Industrie des Leimes.

Von Dr. Richard Kissling.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen. W. BILTZ teilt mit, daß G. BUGGE und L. MEHLER, die durch Messung der Steighöhe von Gelatinelösungen im Osmometer die Molekelgröße der Gelatine zu ermitteln suchten, folgende Werte erhielten: Für eine Trockenplatten-gelatine 10900, für gereinigte Gelatinepräparate 5500 bis 15500, für technische Gelatinesorten 5650 bis 18500. Unter Berücksichtigung des von PAAL und PROCTER gefundenen Molekelgewichtes (840 bzw. 900) würde man also anzunehmen haben, daß die Molekelaggregate der Gelatine aus 6 bis 20 Molekeln bestehen¹⁾. H. R. PROCTER hat weitere Untersuchungen über die Schwellungserscheinungen des Leimes angestellt²⁾. R. KISSLING äußert sich über die wissenschaftlichen Grundlagen der Leimindustrie³⁾. Bei der Besprechung einer Arbeit L. ARISZS über den Sol- und Gelzustand von Gelatinelösungen erörtert H. R. PROCTER die verschiedenen Erklärungsversuche der Gelatinierung, die man als »plötzliche starke Steigerung der Viskosität«, als Bildung eines Netzwerkes sehr kleiner fadenähnlicher Krystalle und als erhöhte Hydratisierung und Vergrößerung der Gelatinepartikeln infolge der Abkühlung aufgefaßt hat⁴⁾. W. MÖLLER macht Mitteilung von Krystallisationserscheinungen in Formaldehyd-Gelatinegallerte und bespricht die Beziehungen zwischen Schrumpfung- und Diffusionsstrukturen in gegerbter Gelatinegallerte⁵⁾. Nach den von T. R. BRIGGS und E. M. C. HIEBER angestellten Versuchen ist die Gelatinierung und Verflüssigung der Gelatine unter der Einwirkung von Salzen ein umkehrbarer Vorgang, der durch Temperaturänderung weitgehend beeinflußt wird⁶⁾. R. H. BOGUE teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Faktoren (Zeitdauer, Wärmebehandlung, Dehydratation, Konzentration, Zusatz von Formaldehyd, Alkalien und zahlreichen Salzen) auf die Viskosität von Gelatinelösungen und die Festigkeit der Gallerte mit, er bespricht ferner die Wirkung von Elektrolyten auf den Dispersitätsgrad, die Struktur der Gelatinesole, die Frage der Bildung von Protein-Ionen u. a. m.⁷⁾. Feiner sei auch auf eine Mitteilung über die Wirkung von Öl und Wärme auf die wertvollen Eigenschaften des Leimes hingewiesen⁸⁾. Die innere Reibung gelatinierender Lösungen hat W. R. HESS, die elektrische Leitfähigkeit von Gelatine-Gemischen und ihr Verhalten bei der Umwandlung der Gelatine F. RETTIG untersucht⁹⁾. Einen Beitrag zur Theorie des Gerbungsvorganges verdünnter Gelatinegele mittels Formaldehyds bringt L. REINER. Durch die Gerbung geht die Schmelzfähigkeit der Gallerte verloren, es findet nur eine Erweichung statt. Der Gerbungsvorgang ist umkehrbar; Austreiben des Formaldehydes durch Erhitzen auf 100° C, Entgerbung mittels Ammoniaks stellt den ursprünglichen Zustand der Gallerte wieder her¹⁰⁾.

STIASNY stellt die Annahme zur Diskussion, daß selbständige Polypeptid-Micellen die Großbausteine des Kollagenaggregates bilden. Diese Peptonmicellen sind durch Nebenvalenzen mit ihren Wasserhüllen und mit den benachbarten Peptonmicellen verkettet. Die einzelnen Peptone sind aus Aminosäuren zusammengesetzt. In dem Maße, wie durch Quellung eine Vergrößerung der Peptonbausteine umgebenden Wasserhüllen erfolgt, findet eine Lockerung des Zusammenhanges der

Bausteine statt. Die verschiedene Leichtigkeit der Glutininbildung aus Kollagen verschiedener Herkunft (Haut, Knochen, Knorpel, Sehnen, Fischschuppen) wird durch den Wassergehalt des betreffenden Kollagens bedingt. Das wasserreiche Kollagen junger Tiere läßt sich leichter in Glutin verwandeln als das wasserärmere Hautkollagen älterer Tiere. Entwässerung durch Alkohol oder Trocknung wirkt in gleichem Sinne. Beim Abbau des Kollagens hat man scharf zu unterscheiden zwischen der Peptisierung, d. h. der Zerlegung des Kollagens in die Peptonbausteine, und der Hydrolyse, d. h. der Spaltung der Peptone in Aminosäuren. Die Peptisierung erfolgt ohne Lösung der Hauptvalenzen, die Hydrolyse ist mit Lösung von Hauptvalenzen verknüpft¹¹⁾. Versuche über die Hydrolyse von Fischgelatine hat H. OKUDA angestellt. Die Fischgelatine gibt etwas mehr Monoaminosäuren und viel mehr Glykokoll, Alanin, Leucin, Phenylalanin, Glutamin- und Asparaginsäure als die Knochengelatine¹²⁾.

II. Fabrikation. a) *Vorbereitung des Leimgutes.* Um den Abbau eines Teiles des Kollagens zu verhüten und der Entwicklung stinkender Gase bei der Vorbereitung des Leimleders zu begegnen, nimmt O. RÖHM die Dienste eiweißspaltender Enzyme in Anspruch und setzt der enzymhaltigen Lösung, mit der das Leimleder behandelt wird, zur Neutralisierung des Kalkes oder des Alkalis Säuren, Ammonsalz u. dgl. zu¹³⁾. Zur Sterilisation des Leimgutes behandelt die CHEMISCHE GESELLSCHAFT RHEINANIA dieses mit einer Natriumhypochloritlösung¹⁴⁾. Zur störungslosen Überführung des Leimgutes (Knochen, Lederabfall) aus dem Weichbehälter auf die Schwemmrinne hat TH. STEEN einen Entleerungsschacht konstruiert¹⁵⁾. Ein Verfahren zur Verwertung von Chromlederabfällen — es ist von ihrer »Lösung« (?) in 5 %iger Schwefelsäure und Gewinnung des Chroms als Chromalaun die Rede — bringt A. WOLFF in Vorschlag¹⁶⁾. Auch E. IMMENDÖRFER hat ein Verfahren zum Entgerben von Chromlederabfällen ausgearbeitet. Diese werden zunächst mit einer 1 %igen Formaldehydlösung vorbehandelt, dann mit Natronlauge digeriert und hierauf zunächst mit Salzsäure, schließlich mit Wasser gewaschen. Das Chrom wird wiedergewonnen¹⁷⁾. Die Behandlung des Chromleders mit Formaldehyd erschwert die Leimgewinnung sehr. Auf ein von S. HAMBURGER erfundenes Verfahren zur Entgerbung der Chromlederabfälle sei kurz hingewiesen¹⁸⁾. E. GUISIANA will die Chromlederabfälle mit Kaliumpersulfat in Gegenwart von Schwefelsäure entgerben¹⁹⁾.

b) *Leimgewinnung.* Die Erzeugung von Knochen- und Lederleim schildert A. VOIGT²⁰⁾. Zahlreiche Erfinder haben wieder der Konstruktion von Apparaten zur Aufschließung von Tierkadavern zwecks Gewinnung von Fett, Leim, Fleischmehl und Knochen ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Ein von E. MEYN konstruierter Apparat zur Scheidung von Fett und Leimbrühe (D R P. 302779) besteht aus zwei Behältern, einem inneren und einem äußeren; in dem ersteren soll sich das Fett, in letzterem die Leimbrühe abscheiden²¹⁾. F. FAHL schildert ein Verfahren und einen Apparat zur Vernichtung und Verwertung von Tierkadavern, tierischen Abfällen und Fischen (D R P. 303092). Anscheinend werden sich die Betriebskosten infolge des Verbrauches an Benzin ziemlich hoch stellen,

¹⁾ Ztschr. ang. Chem. 1916, II, S. 50.

²⁾ Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 26.

³⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 557.

⁴⁾ Ztschr. ang. Chem. 1918, II, S. 119.

⁵⁾ Koll.-Ztschr. 1919, Bd. 25, S. 67, 111.

⁶⁾ Chem.-Zentralbl. 1920, II, S. 807.

⁷⁾ Ebenda 1920, IV, S. 605.

⁸⁾ Ebenda 1920, IV, S. 607.

⁹⁾ Koll.-Ztschr. 1920, Bd. 27, S. 154, 165.

¹⁰⁾ Ebenda 1920, Bd. 27, S. 197.

¹¹⁾ Ztschr. ang. Chem. 1920, III, S. 456.

¹²⁾ Ztschr. ang. Chem. 1918, II, S. 142.

¹³⁾ D R P. 303184, Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 112.

¹⁴⁾ D R P. 313141, Zusatz zu 312614; Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 204.

¹⁵⁾ Chem.-Techn. Wochenschr. 1919, S. 254. [Übers. 1919, S. 44.]

¹⁶⁾ D R P. 310309; Chem.-Techn.

¹⁷⁾ D R P. 305598; Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 250.

¹⁸⁾ Osterr. P. 80065.

¹⁹⁾ Chem.-Techn. Wochenschr. 1918, S. 191.

²⁰⁾ Farben-Ztg. 24, S. 1049.

²¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 63.

und zudem wird der erzeugte Leim infolge seines hohen Gehaltes an Gelatosen geringwertig sein²²). WALTHER & CO. A.-G. haben einen Tierkörperverwertungsapparat mit stehendem Extraktor und darunter befindlichem Trockner konstruiert (D R P. 305 276). Die Gewinnung von Leim ist hier nebensächlich behandelt²³). Das Gleiche gilt von dem mehrfach verbesserten Apparate H. GOSLARS (D R P. 308 152, 308 753 und 309 722, die letzten beiden sind Zusatzpatente), bei dem es sich ebenfalls in erster Linie um die Gewinnung von Fleischmehl handelt. Der erzeugte Leim wird voraussichtlich ziemlich minderwertig sein (a. a. O.). Der nämliche Erfinder hat auch auf ein Verfahren und einen Apparat zur Verarbeitung von Knochen auf Futtermehl, Fett und Leim Patentschutz erhalten (D R P. 322 459²⁴). W. STEINMANN hat ebenfalls einen Apparat zum Dämpfen von Kadavern und tierischen Abfällen konstruiert²⁵). Eine Vorrichtung zum Aufbereiten der Rohstoffe für die Leim- und Gelatinebereitung hat sich TH. STEEN patentieren lassen (D R P. 315 327). Die verschiedenen Apparaturen (Aufbereitungs-, Waschungs- und Dämpfungsbehälter) sind übereinander angeordnet, und es ist für eine besonders ausgiebige Einwirkung der Kalkmilch auf das Leimleder und für ein wirkungsvolles Waschen und Spülen des gekalkten Materials Sorge getragen²⁶). FR. SCHMIDT stellt einen für manche Zwecke, z. B. in der Anstreicherei verwendbaren Leim aus Hornsubstanz her, indem er diese ohne Wasserzusatz längere Zeit in Autoklaven auf 200 bis 250° C erhitzt²⁷). B. LACH empfiehlt, aus der Leimbrühe, die man bei der Verarbeitung frischer Knochen auf Speisefett erhält, nicht Trockenleim herzustellen, sondern sie als Gallerte in den Handel zu bringen²⁸). W. LENZ meint, daß das Autoklavenverfahren (Dämpfverfahren) zur Verarbeitung der Knochen auf Fett, Leim und Kalkphosphat dem Extraktionsverfahren (Entfettung durch Extraktion mittels Fettlösungsmitteln) gegenüber erhebliche Vorteile biete²⁹). Einen Extraktionsapparat zur Entleimung des Leimleders hat G. ILLERT konstruiert (D R P. 333 675³⁰). K. NIESSEN hat für ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Extraktion entfetteter Knochen oder anderer leimgebender Bestandteile Patentschutz nachgesucht (D R P. Anm. N. 18 360/1919³¹). R. BERLINER behandelt rohe Knochen mit Schwefligsäure, entfettet sie mittels Benzins unter Ausstreubung der Schwefligsäure durch die Benzindämpfe und unterwirft die nochmals gereinigten Knochen dem Dämpfprozeß (V. St. Amer. Pat. 1 117 644³²). Auf ein Verfahren zur stetigen Verarbeitung von Fischen und deren Abfällen zur Gewinnung von Leim, Fett und Fischmehl in einem Arbeitsgange hat FR. BRINK Patentschutz erhalten (D R P. 294 489³³). E. KNUDSEN bleicht Fischabfälle mit einer Zink enthaltenden Schwefligsäurelösung und dämpft unter vermindertem Druck (Engl. Pat. 153 526³⁴). FR. H. TUNNELL hat Patentschutz erhalten auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Extrahieren von Leim. Ortliche Erhitzung bewirkt, daß in inniger Berührung mit dem Leimgute ein Kreislauf des Extraktionsmittels stattfindet (V. St. Amer. Pat. 1 364 904³⁵). Von sonstigen Erfindungen auf diesem Gebiete seien noch genannt die Leimgewinnungsverfahren und Apparate von C. STREHLER (Schweiz. Pat. 80 236³⁶), SH. B. HENNING (V. St. Am. Pat. 1329 599³⁷), C. GREINER JR. (Deutsch. Anm. Gr. 49 084/1919³⁸), ELEKTRO-OSMOSE-A.-G. (Schweiz. Pat. 86 564³⁹) und GROSVENOR (V. St. Amer. Pat. 1 200 488⁴⁰).

c) Eindampfen, Formen, Trocknen. Eine Vorrichtung zum Eindicken von Leimwasser durch sprühregenartige Verteilung und Hindurchführung eines warmen Luftstromes hat sich der GOSLAR-APPARATEBAU SAMSTAG & CO. patentieren lassen (D R P. 323 845). Zwei ineinander gebaute Zylinder sind mit einem Ventilator zur Zuführung des erwärmten Luftstromes, einem Schleuderteller zur Zerstäubung des Leimwassers und einer Heizvorrichtung versehen⁴¹). Die AKT.-GES. FÜR CHEM. INDUSTRIE (Wien) hat Leimgießformen konstruiert, bei denen das Pressen der Glasplatte gegen eine Dichtungsschnur vermieden ist; man kann daher statt der Drahtglasplatten Tafelglasplatten verwenden, so daß der abgezogene Leim völlig eben ist und Hochglanz besitzt (D R P. 301 412⁴²). Auf eine Leimauflegvorrichtung hat I. LEDERER Patentschutz erhalten (D R P. 317 761). Die Leimmasse fließt in eine bewegliche kreisförmige Rinne mit durch versetzte Leitwände unterteiltem, zum Durchleiten von Kühlwasser dienendem Doppelboden. Ein der Riemenform sich anpassendes flaches Messer dient zum Loslösen der erstarrten Masse, in der Rinne laufende Kreismesser zur Längsteilung der fortschreitenden Masse, in die Rinne eingreifende Platten verhindern das Rückwärtsfließen der Leimmasse⁴³). L. E. ANDÉS berichtet über ein Verfahren künstlicher Kühlung zur Beschleunigung des Erstarrens der

ausgegossenen Leimbrühe. Die Luftkanäle werden so angeordnet, daß die durch die Kühlapparate geführte, vom Ventilator angesogene kalt Außenluft zwecks Wegführung des aus der Brühe entweichenden Wasserdampfes wieder in das Freie ausgestoßen werden kann⁴⁴). Den gleichen Gegenstand behandelt auch H. MICKSCH⁴⁵). Aus den Rückständen der Lederleimfabrikation gewinnen C. NIEGEMANN und W. PRIESTER neben geringen Mengen Fettsäuren und als Düngemittel verwendbaren Schlammes ein Waschmittel durch Behandlung der Rückstände mit Bisulfatlauge (D R P. 312 955⁴⁶). A. EHRHARDT schildert die Herstellung von Knochen- und Lederleim⁴⁷).

III. Verwendung. Haltbare Emulsionen aus Lösungen von Leim und ähnlichen Kolloiden stellt W. PLINATUS dadurch her, daß er beispielsweise 125 g Gelatine in verdünntem Glycerin (60 g Glycerin und 100 g Wasser) löst, diese Lösung mit 40 g Triacetin verrührt, bis eine homogene Mischung entstanden ist, und dann ein Härtungsmittel (Formaldehyd) zusetzt (D R P. 312 690⁴⁸). Ein der AKT.-GES. FÜR CHEM. PRODUKTE VORM. H. SCHEIDEMANDEL patentiertes Verfahren, gelatinierende Stoffe mehr oder minder fein zu verteilen, besteht darin, daß man beispielsweise eine etwa 25 % ige, 50° C warme Gelatinelösung durch eine Glasdüse in ein Gemisch von 170 Gew.-T. Tetrachlorkohlenstoff und 100 Gew.-T. Benzin eintropfen läßt. Das Gemisch wird durch Kühlung auf einer Temperatur von etwa 10° C erhalten (D R P. 302 883⁴⁹). J. MARCUSSEN setzt durch Zusatz von Leimlösung (40 T. Leim, in 60 T. einer aus 10 T. Kalilauge von 50° Bé und 50 T. Wasser bestehenden verdünnten Kalilauge gelöst) zu Bohrroten die Oberflächenspannung des Wassers herab, erhöht also das Benetzungsvermögen der Bohrölemulsion⁵⁰). Auf ein Leimpräparat zum Steifen der Wäsche, bestehend aus Leimpulver, das zur Verhütung des Zusammenbackens und zur Beschleunigung des Lösungsvorganges mit Salzen versetzt ist, hat O. LOBECK Patentschutz erhalten (D R P. 301 341⁵¹). G. INCZE glaubt haltbare elastische Radschläuche aus gegerbter Leimmasse herstellen zu können, ein Problem, dessen Lösung bisher trotz häufiger Bearbeitung nicht gelungen ist (Ung. Anm. J. 1927/1917⁵²). Ein Verfahren zur Herstellung von Wundgelatine hat J. DE SEIXAS PALMA erfunden (Schweiz. Pat. 84 706⁵³). Die Herstellung von Leim oder Gelatine niederschlagenden Stoffen ist Gegenstand einer Erfindung der BAD. ANILIN- UND SODAFABRIK (Engl. Pat. 116 933/1917) und der DEUTSCHEN KOLONIALEN GERB- UND FARBSTOFF-GES. (Engl. Pat. 116 936/1917⁵⁴). Die AKT.-GES. FÜR CHEMISCHE PRODUKTE VORM. H. SCHEIDEMANDEL will Lösungen, z. B. Milch, dadurch eindicken, daß sie sie mit Leimperlen (bezügl. deren Herstellung s. o. das D R P. 302 853) in Berührung bringt. Die von der eingedickten Lösung getrennten Leimperlen können nach ihrer Trocknung beliebig oft wieder benutzt werden (D R P. 303 671⁵⁵). Versuche über die Einwirkung von Öl (Maschinenöl und Gasolin) auf Leim haben gezeigt, daß der eingetretene Festigkeitsverlust bei den meisten Verwendungszwecken vernachlässigt werden kann⁵⁶). Eine wasserfeste Verleimung erzielt H. GRÜNWALD dadurch, daß er dem Leime ein Gemisch von Formaldehyd und Blutalbuminlösung zusetzt (D R P. 317 963⁵⁷). Auf ein seltsames Verleimungsverfahren hat die CHEMISCHE FABRIK BANNEWITZ ORLOFF HANSEN Patentschutz erhalten (D R P. 317 673). Dem durch wiederholte Aufquellung in 2 % iger Kochsalzlösung gereinigten Leime setzt man nach seiner Auflösung 20 % eisenfreie Porzellanerde (Kieselkreide) zu. Das emulsionsartige Gemisch füllt man kurz vor dem Eintritt der Gelatinierung in Fässer, es braucht dann beim Gebrauche nur auf 50° C erwärmt zu werden⁵⁸). Ein neues Verfahren der Leimhärtung, d. h. des Unlöslichmachens des Leimes, besteht darin, daß man ihm photochemische Entwickler (Hydrochinon, Amidol usw.), u. U. unter Beigabe verlangsamer Stoffe (Sulfite, Tannin, Resorcin usw.), zusetzt (Franz. Pat. 461 287⁵⁹). F. H. STEVENS hat auf ein Verfahren der Wasserdichtmachung von Leimstellen ein Patent erhalten (Engl. Pat. 106 439/1917⁶⁰). Mit der Verwendung von Leim zur Imprägnierung von Papier, Pappe, Gewebe usw. beschäftigen sich Erfindungen der Firmen EXPORTINGENIEURE FÜR PAPIER- UND ZELLSTOFFTECHNIK (Oster. Anm. 4527/16), A. CLAVEL & FRITZ LINDENMEYER (Oster. Pat. 75738) und W. SCHMIDT & E. HAUSER (Ung. Anm. Sch. 3590/1918, Zus. zu Ung. Pat. 69 765⁶¹). Von fachmännischer Seite wird darauf hingewiesen, daß die völlig veränderten handelswirtschaftlichen Verhältnisse der Kriegszeit dem Leime manche neuen Verwendungsgebiete erschlossen haben; sie führt als solche an die Papierfabrikation, die Textilindustrie, die Schuhmacherei, die Buch-

²²) Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 63.

²³) Ebenda 1919, S. 44.

²⁴) Ebenda 1920, S. 326. [P. 82252.

²⁵) Chem.-Ztg. 1919, S. 461; Schwz.

²⁶) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 34.

²⁷) D R P. 321 382; Ebenda 1920,

²⁸) Seife 1919, S. 212. [S. 326.

²⁹) Seife 1919, S. 286.

³⁰) Chem.-Ztg. 1921, S. 65.

³¹) Chem.-Ztg. 1921, S. 249.

³²) Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 168.

³³) Chem.-Techn. Übers. 1916, S. 399.

³⁴) Chem.-Zentralbl. 1920, II, S. 362.

³⁵) Chem.-Zentralbl. 1921, II, S. 451.

³⁶) Chem.-Ztg. 1919, S. 18.

³⁷) Ebenda 1920, S. 501.

³⁸) Ebenda 1920, S. 537.

³⁹) Ebenda 1920, S. 593.

⁴⁰) Ebenda 1917, S. 79.

⁴¹) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 56.

⁴²) Ebenda 1918, S. 36.

⁴³) Ebenda 1920, S. 214.

⁴⁴) »Seife«, Beilage, Chem.-Techn.

Ind. 1921, Nr. 28/29, S. 307.

⁴⁵) Chem.-Zentralbl. 1919, IV, S. 542.

⁴⁶) Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 204.

⁴⁷) »Seife«, Beilage, Chem.-Techn.

Industrie 1919, Nr. 50, 51.

⁴⁸) Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 204.

⁴⁹) Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 54.

⁵⁰) Chem.-Ind. Wien, 1920, Nr. 17/18,

S. 130.

⁵¹) Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 96.

⁵²) Chem.-Ztg. 1919, S. 713.

⁵³) Chem.-Ztg. 1920, S. 111.

⁵⁴) Ebenda 1918, S. 454.

⁵⁵) Ztschr. ang. Chem. 1918, II, S. 73.

⁵⁶) Chem.-Zentralbl. 1920, IV, S. 607.

⁵⁷) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 231.

⁵⁸) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 214.

⁵⁹) Chem.-Techn. Wochenschr. 1918,

S. 249.

⁶⁰) Chem.-Ztg. 1917, S. 677.

⁶¹) Chem.-Ztg. 1918, S. 406.

lichkeit gibt, dem Gußeisen die Zusätze Geschmeidigkeit zu erteilen, und schließlich, daß die Elemente Aluminium, Silicium, Titan und Zirkon unter den Gußeisenzusätzen der interessantesten sind.

Ausblicke auf die Anwendung des Flammofens im Gießereibetrieb.

Geh. Rat Prof. Osann.

Die Ausführungen gingen von aus, daß es notwendig sei, bei dem Mangel an hochwertigen Brennstoffen in Deutschland zu Brennstoffen überzugehen, die in genügendem Maße verfügbar sind. Als solche kommt naturgemäß die Braunkohle in Betracht, die zu ihrer möglichst günstigen Verwendung in Gasform übergeführt werden muß. Bei dieser Arbeitsweise ergibt sich der besondere Vorteil, daß der so erhaltene Brennstoff praktisch schwefelfrei ist, so daß eine weitere Anreicherung des an sich schon schwefelreichen Eisens verhindert wird. Bei der Vergasung der Braunkohle lassen sich weitere wirtschaftliche Vorteile dadurch erzielen, daß es möglich ist, bei der Vergasung Nebenprodukte wie von Urteer und den daraus hergestellten Derivaten zu gewinnen. Die Ausbildung der Ofen kann besonders auf die Erfahrungen im amerikanischen Gießereibetrieb zurückgegriffen werden. Dagegen ist die in Deutschland gebräuchliche Bauform des sogenannten Siegerländer Flammofens geeignet. Insbesondere muß bei neuen Ofen die Beschickung erleichtert werden, indem die Gewölbe der Ofen abnehmbar ausgebildet werden. Der Flammofen eignet sich nach den amerikanischen Erfahrungen ebensowohl für große als auch für mittleren und Kleinguß.

Technischer Lehrfilm mit Tricknahmen über die Roheisenerzeugung.

Prof. Kessner.

Die kinematographischen Aufnahmen, die als Anschauungsmaterial für den Unterricht gedacht sind, sind besonders wertvoll, wenn sie zwei Aufgaben erfüllen. 1. den Studenten ein lebenswahr Bild aus denjenigen Betrieben geben, die für sie gäht oder nur für einen sehr geringen Prozentsatz von Studenten zugänglich sind. 2. Vorgänge darstellen, die sich so schnell abspielen, daß man sie mit dem Auge nicht verfolgen kann. In diesem Fall müssen die Vorgänge der Kinoproduktion entsprechend verlangsamt werden, ein Verfahren, das unter dem Namen »Aufnahmen mit der Zeitlupe« in der letzten Zeit große Fortschritte gemacht hat.

Nach dem Geschäftsbericht des Vorsitzenden wurden eine Reihe von wichtigen technischen Arbeiten zum Abschluß gebracht, andere in Angriff genommen. Hierunter seien genannt: »Die Umstellung von Trockenkammern auf minderwertige Brennstoffe«. »Der Einfluß von Schrott im Hochofen auf die Roheisenqualität«. »Die Schweißung von Gußstücken«. »Unzweckmäßige Konstruktion von Gußstücken«. »Die Formsandfrage«. — In den Vorstand wurden Direktor Klein, Hannover; Gießereibesitzer Passavant jr., Michelbach; Betriebschef Leonhard Treuheit, Elberfeld, neu gewählt.

Über die Tätigkeit der Arbeits- und Fachausschüsse.

Vortr. Mertens gab zuerst einen Überblick über die technischen Arbeiten, die von den Ausschüssen der einzelnen Vereine geleistet worden sind, ehe sie sich zum technischen Hauptausschuß miteinander verbanden, wodurch ein einheitliches Arbeitsprogramm verbürgt wurde. Der Hauptausschuß ist als Spitzenausschuß für die einzelnen Fachausschüsse anzusehen und hat mit den übrigen Spitzenausschüssen, dem Normenausschuß der Deutschen Industrie und dem Arbeitsausschuß für wirtschaftliche Fertigung eine Arbeitsgemeinschaft geschlossen. Von den von den Spitzenausschüssen gebildeten Unterausschüssen ist besonders der Werkstoffausschuß für Eisen und Stahl zu erwähnen, mit seinen vier Unterausschüssen für Gußeisen, Stahl, Temper- und Metallguß, sowie die Fachausschüsse für Gießereierzeugnisse.

Normungsarbeiten im Metallausschuß.

Marine-Oberbaurat Schulz.

Neben den Normungsarbeiten von Messing, Bronze und Kupfer, die bereits zu einem gewissen Abschluß gelangt sind, berichtete Vortr. über den Stand der Arbeiten in den Sonderausschüssen für Aluminium, Nickel, Zink, Blei-, Löt- und Lagermetalle sowie Freileitungsdrahte. Darauf gab er eine Übersicht über die seit zwei Jahren gemachten Erfahrungen und richtete an die Besteller die Bitte, die Normung zunächst auf solche Metalle und Legierungen zu beschränken, welche für die Massenfabrikation in Frage kämen. Zum Schluß teilte er die österreichischen und amerikanischen Normungsvorschläge für Messingbleche mit, die stark voneinander und auch von unseren Vorschlägen abweichen.

Vom Tage.

Pehalien.

Geh. Rat Prof. Dr. Duisberg, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Levens, ist wegen seiner Verdienste um die Hebung der Technik und die wissenschaftliche Forschung von der Preussischen Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied ernannt worden.

Prof. A. Haller, Paris, und Dr. P. Zeeman, London, wurden zu Auswärtigen Mitgliedern der Royal Society, London, gewählt.

Konsul Moritz Klönne in Dönn, Mitinhaber d. Fa. A. Klönne, Dortmund, ist in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung des neuzeitlichen Eisenbaues von der Technischen Hochschule Darmstadt zum Dr.-Ing. e. h. ernannt worden.

Prof. Conrad Matschoss, Berlin, wurde auch vom Technischen Hochschule in Hannover zum Doktor-Ingenieur ehrenhalber ernannt.

Prof. Sir E. Rutherford wurde von der Universität Manchester zum Doctor of Science ehrenhalber ernannt.

Generalstabsarzt der Armee Dr. Prof. Dr. Otton Schjörning, während des Krieges Chef des Feldlazarettwesens, ist am 8. Juni an den Folgen eines Schlaganfalles gestorben.

Privatdozent Dr. K. Stuchtey, Berlin, wurde auf Veranlassung der Universität Marburg zum Dr. phil. ernannt.

Dr. Ernst Wilke-Dörfert, Leiter der Anorganisch-chemischen Abteilung des Physikalisch-Chemischen Labors der Siemens- & Halske A.-G. in Berlin-Siemensstadt, Privatdozent an der Universität Göttingen, hat den Ruf an die Bergakademie Clausthal als Nachfolger von Prof. Dr. W. Biltz angenommen.

Unterricht. Berufs- u. Gewerblich.

Die Allgemeinverbindlichkeit zwischen dem Arbeitgeberverband der chemischen Industrie Sektion Hannover und der Bezirksgruppe Hannover des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure am 15. Januar 1921 abgeschlossenen Tarifvertrags ist mit Wirkung vom gleichen Tage an auch auf das Gebiet des Freistaats Oldenburg ausgedehnt worden. — Auskunft über Tarifangelegenheiten der Bezirks IIIa erteilt Steimmig, Hannover, Stolzstr. 21a.

Eine Erhöhung der Sätze der Bühnenordnung fliegen und Sachverständige fordert in einer Eingabe an den Reichsminister der Finanzen, Berlin-Friedenaustr. 4. In der Eingabe wird darauf hingewiesen, daß die Sätze von Mai 1920, die bis zu 7,50 M für die Stunde betragen, für besonders schwere Leistung einen Höchstsatz von 15 M vorsehen, während ein Nachtquartier und für einen ganzen Tag im Höchstfalle 40 M festgesetzt sind, für heutige Verhältnisse unzureichend und um mindestens 50% zu erhöhen sind. Als obere Grenze wären 80 M für Aufwandsspesen und 20 M für jedes Nachtquartier zu setzen.

Minenkonzessionen werden nach einem Dekret des Königs Alfons von Spanien vom 14. Juni ab nur an spanische oder in Spanien gegründete und wohnhafte Gesellschaften vergeben. In jedem Falle ist es erforderlich, daß der Präsident des Aufsichtsrates, der Delegierte des Aufsichtsrates, die zur Unterschrift berechtigten Leiter der Gesellschaft und die mit Arbeiten betrauten Ingenieure Spanier sind. Die übrigen Stellen des Aufsichtsrates und der Leitung dürfen höchstens bis zu einem Drittel mit Ausländern besetzt sein. Die Konzessionen können auch nur an Personen oder Gesellschaften abgetreten oder übertragen werden, welche die Bedingungen und Anforderungen aufweisen können. Alle gewählten Koncessionen sind ferner der Genehmigung unterworfen, daß die Materialien und Maschinen, die zur Gewinnung und zum Abbau der Mineralien benötigt werden, von spanischer Provenienz und

Fabrikation sind. Der Verbrauch von ausländischem Material und Maschinen wird nur dann gestattet werden, wenn nach Anhörung der Comisión Protectora de la Producción Nacional bewiesen wird, daß es vollständig unmöglich ist, dasselbe oder dieselbe in Spanien zu beziehen, weil sie hier nicht hergestellt werden. Diejenigen, die gegenwärtig im Besitze von Konzessionen sind, sowie solche, die zur Zeit der Veröffentlichung dieses Dekretes noch schwebende Eintragungen haben, werden weiterhin alle Rechte ihrer Konzessionen genießen und müssen sich nur bei neuen Installationen den Vorschriften des vorhergehenden Artikels bezüglich Material und Maschinen unterwerfen. — Dieser sogenannte Schutz der nationalen Arbeit wird nur zu einer Vertiefung der Mineralien führen und ihre Konkurrenz auf dem Weltmarkt erschweren. Außerdem wird die Aufrichtung der chinesischen Mauer um Spanien schon jetzt durch Gegenmaßregeln des Auslandes beantwortet, wodurch der Handel in den natürlichen Ausfuhrerzeugnissen des Landes schweren Schaden leidet.

Deutsches Eigentum in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von dem früheren »Verwalter von feindlichem Eigentum«, F. P. Garvan, sind dem »Oil, Paint and Drug Reporter«, New York, für sein Jahrbuch 1920 nachstehende, die Leser der »Chemiker-Zeitung« interessierende Verkäufe von feindlichem Eigentum nach dem Februar 1919 (bis dahin reicht der Bericht seines Amtsvorgängers Palmer) mitgeteilt worden: Am. Junkers Co., New York, Patente für Olmaschinen; verkauft 99,8%; Aktienkapital 100000 Doll. — Am. Lava Co., Chattanooga, Tennessee; Gewinnung und Verarbeitung von Talkum und anderen Mineralien; 100%, 80000 Doll. — Am. Pyrophore Co., New York; pyrophore Legierungen; 100%, 50000 Doll. — Bauer Chem. Co., New York; Formamint und Sanatogen; 100%, 100000 Doll. — The Bayer Co. Inc., New York; Drogen, Farbstoffe und Chemikalien; 100%, 750000 Doll. — Berger & Worth Inc., Brooklyn, N. Y.; lithographische Tinten und Druckschwärze; 100%, 30000 Doll. — Bronze Powder Works, Elizabeth, N. J.; Bronzepulver; 100%, 250000 Doll. — C. P. Goetz Am. Optical Co., New York; photographische und optische Artikel; 91%, 60000 Doll. — Heinr. Franck Sons Inc., Flushing, N. Y.; Zichorien; 89%, 700000 Doll. — G. & W. Heller, New York; Zuckerwerk; 100%, 25000 Doll. — Charles Hellmuth Inc., New York; Druckschwärze; 100%, 150000 Doll. — International Ultramarine Works, Limited, New York; Herstellung von Ultramarin für Druckzwecke; 100%, 150000 Doll. — Jarecki Chem. Co., Cincinnati, Ohio; Düngemittel und andere Chemikalien; 21%, 700000 Doll. — Kaffee Haag Corp., New York; koffeinfreier Kaffee und Kaffeesatz; 50%, 1 Mill. Doll. — Kny Scheerer Corp., New York; wundärztliche Instrumente; 100%, 200000 Doll. — H. Koppers Co., Pittsburg, Penns.; Koks und Koksöfen; 20%, 1 1/2 Mill. Doll. — J. M. Lehmann Co., New York; Maschinen für Schokoladenfabrikation; 68%, 25000 Doll. — Merck & Co., New York; Chemikalien und Drogen; 80%, 1 Mill. Doll. — New Brunswick Chem. Co., New Brunswick, N. J.; Chemikalien; 75%, 100000 Doll. — Recreo Mfg. Co., Utica, N. Y.; Toilettencreme und -pulver; 85%, 2000 Doll. — F. Ad. Richter & Co. of New York, New York; Arzneien und Spielzeug; 100%, 100000 Doll. — Riedel & Co., Inc., New York; Drogen und Chemikalien, Ausnutzung von Patenten; 84%, 25000 Doll. — Röhm & Haas Co., Philadelphia; Ausfuhr von »Oropon« für Gerbezwecke; 50%, 600000 Doll. — Selas Co., New York; Glühlicht, Gas- und Luftmischmaschinen; 97,3%, 100000 Doll. — G. Siegle Co., Rosebank, Staten Island, N. Y.; Farbenfabrikation; 100%, 250000 Doll. — Robert Soltan & Co., Inc., New York; Herstellung von Guttapercha; 100%, 85000 Doll. — Stollwerck Brothers, Inc., Stamford, Connecticut; Verarbeitung von Kakaobohnen; 97%, 1 1/4 Mill. Doll. — Synthetic Patents Co., Inc., New York; Herstellung von Farben, Chemikalien usw.; 100%, 50000 Doll. — Heyden Chemical Works, New York; Erzeugung von Chemikalien; 99%, 150000 Doll. — Das Eigentum von Personen aus Gebieten, die auf Grund der Friedensverträge von Deutschland oder Österreich-Ungarn abgetrennt worden sind, ferner von in Amerika geborenen Ehefrauen von Angehörigen der Zentralmächte ist auf Grund besonderer Gesetze freigegeben worden.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Feste Körper, Herst. — in Form eines feinen Pulvers. Dtsch. Anm. M. 63047, Kl. 23. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 4. 1918.
Filterapparat. D. G. M. 781599, Kl. 12. W. Schürmann, Düsseldorf. 17. 5. 1921.
Fördern, Verfahren und Vorrichtung zum — leicht stockender Flüssigkeiten. DRP. 338987, Kl. 59. Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig. 23. 9. 1920.
Gase, Vorrichtung zur Gewinnung flüchtiger Bestandteile aus —. D. G. M. 781442, Kl. 12. E. Schmidt, Herne i. W., u. F. Schmidt, Katernberg. 12. 5. 1921.
Kupol- oder Schmelzöfen mit Zusatzölfeuerung. Dtsch. Anm. B. 96611, Kl. 31. K. P. Berthold, Wien. 27. 10. 1920.
Platten, Herst. von Körpern und — aus pulvrigem, sich verfestigendem Gut. Dtsch. Anm. C. 27601, Kl. 80. Chem. Laboratorium f. Tonindustrie u. Tonindustrie-Zeitung, Berlin. 24. 9. 1918.
Quecksilberhaltiges Gasgemisch, Verfahren und Apparat zur Erzeugung eines atembaren —es. DRP. 338974, Kl. 30. J. Frankenstein, Berlin-Schöneberg. 23. 5. 1913.
Retorten, Aufbau von ringförmig geschlossenen — aus einzelnen Steinen. DRP. 338956, Kl. 26. Bunzlauer Werke, Lengersdorf & Comp., Bunzlau, Schl. 1. 9. 1918.
Schmelzen, kippbarer —. Dtsch. Anm. G. 53127, Kl. 31. J. Gerber, Hamburg-Steinwärder. 17. 2. 1921.
Silitstäbe, Verbindungsstück für —. D. G. M. 781636, Kl. 21. O. Nolte, Berlin-Lichtenberg. 27. 5. 1921.
Trommelnutsche. Dtsch. Anm. St. 32255, Kl. 12. Th. Steen, Charlottenburg. 5. 8. 1919.
Tropffilter. Dtsch. Anm. T. 22835, Kl. 12. Ch. Torley, Brüssel. 5. 6. 1919.
Vakuumflaschen, Herst. von doppelwandigen — aus Glas. DRP. 338932, Kl. 32. Kraftluft-G. m. b. H., Berlin. 26. 5. 1917.
Waschflasche. D. G. M. 781578, Kl. 42. W. Schlitt, Karlsruhe. 20. 4. 1921.
Wasser, Entkeimen und Enthärten von — mit Hilfe von Membranfiltern. DRP. 339087, Kl. 85. G. Zsigmondy u. W. Bachmann, Göttingen. 24. 6. 1917.

Anorganische Großindustrie.

Eisenmasse, Herst. einer künstlichen, bearbeitungsfähigen —. DRP. 338959, Kl. 80. A. Kleinlogel, Darmstadt. 18. 1. 1920.
Kalksandsteinpresse mit Steinabnahmevorrichtung. Dtsch. Anm. Sch. 57845, Kl. 80. Franz Schmitz & Co., Kalksandsteinwerk, Lank a. Rh. 25. 3. 20.
Kalkstein, Verarbeitung dolomitischen —s auf gefällten kohlen-sauren Kalk und gefällte kohlen-saure Magnesia. DRP. 338888, Kl. 12. W. Esch, Hamburg. 1. 5. 1917.
Kalkstickstoff, Zusammenballen des aus der Zersetzung des —s herrührenden Schlammes. Dtsch. Anm. B. 89196, Kl. 12. Bayrische Stickstoffwerke A.-G., Berlin. 17. 4. 1919.
Kunststeinmassen, Erzeugung von den natürlichen gleichenden Musterungen in —. DRP. 338890, Kl. 80. W. J. de Baas, Haag, Holland. 25. 7. 1918.
Ozon, Apparat zur Erzeugung von —. Dtsch. Anm. O. 11177, Kl. 12. Ozon-G. m. b. H., Berlin. 10. 9. 1919.
Stickoxyd, Erzeugung von — in Verbrennungskraftmaschinen. DRP. 338940, Kl. 46. R. Drawe, Charlottenburg. 27. 3. 1920.
Wasserstoff, Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von —. Dtsch. Anm. G. 51169, Kl. 12. A. R. Griggs, Bromley, Engl. 14. 6. 1920.
Zement, Herst. von —. Norw. P. 21243. Bn. A. Loe, Dalen. 8. 7. 1920.
— Brennen von —. DRP. 338820, Kl. 80. G. Polysius, Dessau. 18. 6. 1919.
Zementklinker, Schachtofen zum Brennen von — und dergl. Dtsch. Anm. K. 69115, Kl. 80. H. Koppers, Essen, Ruhr. 31. 5. 1919.

Organische Großindustrie.

Cellulose, Fällung von — aus Viscose. DRP. 339050, Kl. 29. Deutsche Zellstoff-Textilwerke G. m. b. H., Elberfeld. 12. 10. 1918.
Eisenleder, Herst. von biegsamem, lagerbeständigem —. DRP. 339028, Kl. 28. W. Moos, Stuttgart, u. D. Kutsis, Elmshorn, Holstein. 30. 11. 1917.
Fett, Entfernung der freien —säuren aus —en oder Ölen. DRP. 339027, Kl. 23. C. & G. Müller Speisefettfabrik, A.-G., Neukölln. 23. 11. 1918.
Harzartige Kondensationsprodukte, Herst. von licht- und luftbeständigen, für die Zwecke der Lack- und Anstrichmittelindustrie besonders geeigneten —n aus Nadelholzteer. DRP. 338854, Kl. 12. Chem. Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. 11. 12. 1919.
Haushaltungsseifen, Herst. fester Toilette- und — in Stücken oder Pulverform. DRP. 339047 u. Zus.-P. 339048/49, Kl. 23. J. Jünger & Gebhardt, G. m. b. H., Berlin. 22. 8. 1915 bzw. 31. 3. 1916.
Natriumacetat, Gewinnung von hochprozentigem Alkohol und trockenem — aus Essigester. DRP. 339035, Kl. 12. Consortium f. elektrochemische Industrie G. m. b. H., München. 13. 7. 1918.
Paraffin, direkte Gewinnung von ölfreiem — aus gewöhnlichem Schmelteer, Urteer oder deren Destillationsprodukten. Dtsch. Anm. S. 53361, Kl. 23. Zus. z. Anm. S. 50692. F. Seidenschneider, Berlin-Grunewald. 8. 6. 1920.
Schmiermittel, Herst. von konsistenten —n. DRP. 338955, Kl. 23. Rütgerswerke A.-G., Berlin, u. H. Mallison, Berlin-Steglitz. 4. 1. 1920.
Seifenplattenkühlmaschinen, schiedeeiserne Kühlplatte für —. D. G. M. 781670, Kl. 23. C. E. Rost & Co., Dresden. 26. 3. 1921.
Sprengmittel, Herst. und Verwendung von — aus flüssiger Luft. Dtsch. Anm. M. 59142, Kl. 78. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 16. 12. 1914.
Teere, kontinuierliche Destillation von —n oder Ölen. DRP. 338846, Kl. 12. E. Blümner, Berlin. 23. 4. 1920.
Zucker, Gewinnung von — aus Pülppeß- und Diffusionsabwässern und aus dem Scheideschlamm der Zuckerfabrikation. Dtsch. Anm. K. 62445, Kl. 89. H. J. N. H. Kessener, im Haag, u. N. L. Söhngen, Groningen, Holland. 8. 6. 1916.
Zuckerrohrmühlen, Kontrollapparat für —n. DRP. 338953, Kl. 89. N. V. Suiker Cultuur-Maatschappij, Amsterdam. 1. 9. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Amine, Darst. von N-Nitrosoderivaten sekundärer —. Dtsch. Anm. Sch. 57576, Kl. 12. E. Schmidt, Charlottenburg, u. H. Fischer, Premnitz b. Rathenow. 20. 2. 1920.
a-Aminosäuren, Darst. komplexer Silberverbindungen von —. DRP. 339036, Kl. 12. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 27. 1. 1919.
Chinin, Darstellung von Acetylsalicyloylverbindungen des —s und seiner Derivate. DRP. 338853, Kl. 12. C. Merck, Cl. Diehl, und H. Mayen, Darmstadt. 3. 12. 1918.
Chromoleate und sulfonate, Auflösen wasserunlöslicher Aluminium- und —. DRP. 339009, Kl. 22. F. Reisz, Budapest. 13. 7. 1915.
Futtermittel, Herst. eines —s aus Stroh. DRP. 338920, Kl. 53. J. Paechtnner, Hannover. 22. 8. 1918.
Honigersatzmittel, Herst. eines —s. DRP. 339785, Kl. 89. Frau E. sowie die minderjährigen Kinder E. H. u. H. M. Hohenadel, Aussig. 2. 8. 1919.
Kaffeeglasur, Herst. einer —. DRP. 338919, Kl. 53. M. Simon, Hamburg. 31. 8. 1915.
Lupinenkörner, Entitterung und Entung von —n. DRP. 339029, Kl. 53. Veredelungs-Ges. f. Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Berlin. 24. 4. 18.
Milch, Trocknung von — oder dergl. im Vakuum. DRP. 338908, Kl. 53. Zus. z. P. 337452. L. Wischniewsky, Berlin. 18. 7. 1918.
Pseudoazimide, Dst. von Triazolen der aromatischen Reihe (—n). DRP. 338926, Kl. 12. Hille & Co. A.-G. Biebrich a. Rh. 4. 4. 1915.
Salzsäure, Herst. einer die Gesamtsalze des Blutserums enthaltenden und klar löslichen trockenen —. DRP. 339052, Kl. 30. Zus. z. P. 329309. Sächsisches Stumwerk u. Institut f. Bakteriotherapie G. m. b. H., Dresden. 15. 7. 1920.
Rasiermittel. D. P. 338975, Kl. 30. H. Zellner, Berlin. 22. 5. 1919.

Textchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichmittel zu Färben fertiger Stoffe. DRP. 339470, Kl. 22. Chem. Fabrik Jacobs, Sally Jacobus, Berlin. 27. 2. 1919. — Herstellung eines wetterbändigen —s. D. P. 339574, Kl. 22. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 3. 11. 1919.
Batik- und ähnliche Effekte, Herst. —n auf Papier. DRP. 339606, Kl. 75. Zus. z. P. 3385. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 12. 10. 19.
Dampfoxydationsfarben, Reservierung von —. DRP. 339400, Kl. 8. Zus. z. P. 337888. C. Iz, Augsburg. 13. 6. 1915.
Dauerwäsche, —st. abwaschbarer —. Dtsch. Anm. C. 28157, Kl. 8. Cellon-Werke Dr. thur Eichengrün, Charlottenburg. 30. 6. 1919.
Haarfärbemittel, Herst. von —n in Form von Ölen, Pomaden, Salben, verdickten Lösungen oder Emulsionen. Dtsch. Anm. V. 12903, Kl. 30. O. Volz, Berlin. 26. 1914.
Imprägnierungsvorrichtung zum — von Geweben unter Anwendung mechanischer Mittel. Dtsch. Anm. S. 45598, Kl. 12. Spitz u. J. Witthöft, Brunn. 1. 8. 1916.
Küpenfarbstoffe, Darst. von schmelzhaltigen —n. Dtsch. Anm. F. 47388, Kl. 22. F. werke vorm. Meister Lucius & Brüning. 28. 7. 1920.
Kunstfäden, —kelkörper mit flüssigkeitsdurchlässigem Teil zur Aufnahme von —. D. P. 338930, Kl. 29. Girtauids Limited, London. 23. 5. 1920.
Monoazofarbstoff, Herstellung eines —es. Schw. P. 90093. Ges. f. Chem. Industri. Basel. 14. 12. 1918.
Nitrocelluloselösung, Verspinnen —n. DRP. 339011, Kl. 29. A. Dryen, Londerzeel. 29. 12. 1917.
Photographie Kopien, Herst. —n. DRP. 339068, Kl. 57. Chromkolor-Film M. Pelz & Co., Berlin. 26. 10. 1920.

Metalle.

Aluminiumronze, Herst. rost- und hitzebeständiger Überzüge aus — auf Eisengefässen. Dtsch. Anm. M. 68851, Kl. 48. Zus. z. Anm. M. 66050. Metall-Ges., Hornberg, Schwarzwaldbahn. 5. 12. 1.
Chromlegungen, Herst. von —en und — und Silicium oder Siliciumverbindungen. Franz. P. 51473. R. Walter, Düsseldorf. 23. 4. 1920.
Erdalkaliallegierungen, Heig von —. Franz. P. 514099. H. J. Kroll, 19. 4.
Erze, Katrieren von — nach dem Schwimmverfahren. Norw. P. 32359. F. P. berg, Kristiania. 7. 1920.
Erzwase Setz- und Rührgefäß für — und dergl. Dtsch. Anm. P. 39706, Kl. 1. S. Pettis, Mill Valle, Marin County, Kalif. 20. 4. 1920.
Hartleg, Herst. einer eisenen — aus Nickel, bezw. Kobalt. Dtsch. Anm. 7021, Kl. 40. Coope Company, Cleveland, Ohio. 30. 10. 1917.
Metallen von Gegenständen, Dtsch. Anm. B. 94409, Kl. 48. O. Bornhau-Frankfurt a. M. 7. 6. 1920.
Metaller, Apparat zur Herstellung von —. Norw. P. 32527. Metals Disgrating Company, Inc., New York. 18. 9. 1917.
Pyrite Rösten von —. Fra. P. 514226. H. Laborie u. M. Schwob. 22. 4. — Rösten von — in Etagenöfen. Franz. P. 514977. Zellstoff-Fab Waldhof, Mannheim/aldhof. 17. 8. 1917.
Pyro Legierungen, Herst. Franz. P. 514050. A. Balin. 11. 10. 1919.
Schmelzen für leichtschmelzen Metalle mit Schmelzkessel und über diesem angeordneten Vorratsbehälter r das Schmelzgut. DRP. 338931, Kl. 31. Geleinemann, Metallschmelzwerk, Siegen i. W. 3. 6. 1920.
Stahmperturkontrollapparat für Eisen und —. Norw. P. 32517. C. G. H. Stockholm. 15. 3. 19.

Versiegelte Schreiben.

i der „Chemiker-Zeitg“ hinterlegte Geheimverfahren“).

Nr. Dr. J. A. Siemssen, Imburg 39. Eingegangen am 29. Juni 1921.
 Nr. Chemisches Untersuchungs-Laboratorium Dr. Hils & Dr. Eble, o. H. G., Nürnberg. Eingegangen am 29. Juni 1921.

Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Apparate. Die Morgardshammars Mek. Verkstads A.-B. in Morgardshammar in Schweden übernahm das alleinige Herstellungsrecht von Konstruktionen der Mine and Smelter-Supply Co., u.a. von Wilfley-Schüttelherden und anderen Maschinen für Gruben, Aufbereitungs-, Eisenwerke, für Skandinavien und Finnland. Vertretung in Finnland ist Ingenieursbyran Harald Arppe, O.-Y., Helsingfors, Heleneg. 2.

Elektrische Artikel. Die Dynamobürsten-Spezial-Fabrik P. Ringsdorff in Mehlem a. Rh. wurde unter der Bezeichnung Ringsdorff Werke A.-G., Mehlem a. Rh., in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt zur Herstellung von Dynamobürsten, Dynamobürstenhaltern, Schleifbügeln für elektrische Bahnen usw. Das Grundkapital beträgt 3 Mill. M.

Galvan. Einrichtungen. Die Langbein-Pfannhauser-Werke Akt.-Ges. in Leipzig-Sellerhausen erzielte im ersten Halbjahr des Geschäftsjahrs 1920 eine Steigerung des Absatzes. Aber die erhöhten Rohstoffpreise bedingten auch eine Erhöhung der Preise der Fertigfabrikate. Von Mitte des Jahres ab setzte eine Abflauung bei dem Unternehmen ein. Außer dem nutzbringenden Auslandsgeschäft brachten die Lizenzen besondere Einnahmen. Es steht daher ein Reingewinn von 667076 M zu Verfügung, aus dem 15% Dividende und 5% Sondervergütung verteilt werden. Der Vortrag auf neue Rechnung beträgt 54576 M.

Grubenlampen. Der englische Grubenlampen-Ausschuß hat eine elektrische Mützen-Lampe für Kohlenbergleute, die die Firma Oldham and Son Ltd. in Denton bei Manchester herstellt, nach vielmonatlichen Versuchen über Sicherheit und praktische Verwendbarkeit von »Schachthut«-Lampen für den Bergmann und besonders diesen Typ gutgeheißen.

Maschinen. Unter der Firma Erwin Veith hat in Cöln-Deutz der langjährige Reisende und Vertreter der Draiswerke in Mannheim-Waldhof, Erwin Veith, ein Büro eröffnet und befaßt sich mit der Lieferung von Maschinen und Apparaten für die chemische Industrie.

Rostschutzmittel. Das Schwimmverfahren der Minerals Separation Ltd. wird neuerdings auch bei verschiedenen Kohlenwäschereien in England und Australien angewandt. Außerdem hat diese große Gesellschaft ein Rostschutzmittel »Sozol« in den Handel gebracht, das besondere Eigenschaften haben soll.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 29. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	98. Juni	29. Juni
Aluminium, Originalhütten-98/99%, gekerb. Blöcke	2725	2750
Walz- oder Drahtbarren	2825	2850
Antimon Regulus	725	725
Blei, Hüttenweich-, Original	640—650	650
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2170	2151
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1775—1790	1780—1800
Nickel, Rein-, 98/99%	4150	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1325—1335	1335—1340
Zinn, Hüttenroh, Original im freien Verkehr	753—780	759—800
ab Oberschlesischer Hütte	730—745	750—760
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	520	525—535
Zinn, Banka	4775	4825
Straits	4700	4750
Austral	4700	4750
Hütten-, mindestens 99%	4550	4600

— (Hamburg, 29. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	750	685	—	Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1360	1340	—
Blei, Hüttenblei,	—	—	—	— Juni	1360	1340	—
Original, dopp. raff.	660	650	—	— Juli	1345	1340	1340
— Original ab Hütte	670	660	—	— August	1345	1335	—
— Weich, dopp. raff.	600	590	600	Zinn (Lagerware) sofort	780	765	765
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— Juni	780	765	—
Kathoden)	2125	2075	—	— Juli	790	785	775
— Raffinade	1825	1790	—	— August	790	785	—
— Elektrolyt	2200	2175	—	— umgeschmolzen	535	530	530
Nickel	—	—	—	Zinn (Banka Straits)	4625	4550	—
Platin	140—145	—	—	— (deutsch mind. 99%)	—	—	—
Quecksilber	7700	7200	—				

— (London, 29. Juni.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	112
— „ „ Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— „ „ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23	Quecksilber	10 3/4—11
— „ „ höchster	23 3/8	Silber, loko	35 3/8
Eisen, Weißblech, loko	27 s.	— „ „ auf Lieferung	35 1/2
Gold	109/3	Wolframzinn	13 s.
Kupfer per Kasse	70 3/8	Zinn, niedrigster	26 3/4
— „ „ 3 Monate	70 5/8	— „ „ höchster	27 1/4
— „ „ Elektrolyt	74—76	Zinn per Kasse	260 1/8
— „ „ Raffinade (best sel.)	70 1/2—72 1/2	— „ „ 3 Monate	268 3/8

— Die gegenwärtige Marktlage in den Vereinigten Staaten von Amerika wird durch die Tatsache gekennzeichnet, daß die American Smelting and Refining Co. für das 1. Vierteljahr 1921 keine Dividende für ihre Stammaktien ausschüttet, zum ersten Male seit dem Jahre 1904. Im Dezember 1916 war sie von 4 auf 6% im Jahre erhöht, im März 1919 wieder auf 4% erniedrigt worden. Für die Vorzugsaktien kommt die regelmäßige Dividende von 1 1/4% für das Vierteljahr zur Verteilung. Infolge der niedrigen Preislage der Metalle sind zahlreiche Minen der Gesellschaft geschlossen worden, und die noch in Betrieb befindlichen arbeiten mit einer erheblich ein-

geschränkten Kapazität. Kupfer, Zinn und Zinn befinden sich noch immer unter dem vorkriegslichen Preisstand, und auch für Blei war dies bis Mitte Mai der Fall. Die Produktionskosten, namentlich die Transportkosten, sind bedeutend größer als vor dem Kriege. Im März wurden nur ungefähr 25% der im letzten Vierteljahr 1920 durchgesetzten Tagesmenge von Bleierz verhüttet. Die Schließung der Ray- und Chino-Kupferminen hat die vollständige Betriebseinstellung in den Hayden- und El Paso-Kupferwerken zur Folge gehabt, und die Durchsetzung in der Garfield-Hütte beträgt gegenwärtig weniger als 25% von der Menge, die vor der Schließung der Minen der Utah Copper Co. verhüttet wurde. Die sämtlichen Zinkschmelzereien der Gesellschaft in Blendo, Henryetta, Kuro und Sand Springs sind geschlossen worden, mit Ausnahme der Zinkoxydanlagen in Blendo. Der kürzliche Ausstand der Eisenbahnen in Mexiko, in Verbindung mit den niedrigen Metallpreisen, hat die Schließung der sämtlichen mexikanischen Minen und Schmelzereien zur Folge gehabt. Sie werden zwar nach und nach wieder in Betrieb gesetzt, jedoch mit erheblich verringerter Kapazität. Infolge der Schließung so vieler Minen werden die Metalle jetzt schneller verkauft, als sie erhalten werden, so daß die Lagerbestände rasch abnehmen. Dies wird in absehbarer Zeit eine Erhöhung der Metallpreise veranlassen, und wenn zwischen den Produktionskosten und den Verkaufspreisen wieder ein normaler Unterschied eingetreten ist, werden die Minen ihre Tätigkeit auch wieder aufnehmen und die Einnahmen der Gesellschaft einen normalen Umfang gewinnen. Unstreitbar ist für alle Metalle, Kupfer, Blei, Zinn und Zinn, eine große latente Nachfrage vorhanden, und wenn die Bautätigkeit aller Art wieder beginnt, wie sie es früher oder später tun muß, wird für das Metallgeschäft eine ersprießliche Zeit folgen. Blei ist bereits von 4 auf 4 3/4 cts. für 1 Pfd. gestiegen, ausländisches Silber von 50 auf 60 cts. für 1 Unze. — Die Cerro de Parco Copper Co. in Peru, eine amerikanische Gesellschaft, erzielte in dem am 1. Dezember 1920 abgelaufenen Geschäftsjahr einen Reingewinn von 618433 Doll. gegenüber 2283628 Doll. im Vorjahre, was 0,69 bzw. 2,54 Doll. für 1 Aktie ausmacht. Nach Ausschüttung der Dividenden ergab sich ein Fehlbetrag von 2974484 Doll. gegenüber einem solchen von 1309281 Doll. im Vorjahre.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 16. Juni.) Hat der höhere Dollarkurs die Aussichten der Einfuhr verschlechtert, so wird durch die in den letzten Tagen eingetretene weitere Ermäßigung der Rohölpreise in den Vereinigten Staaten von Amerika wohl bald ein gewisser Ausgleich geschaffen. Wurde doch z. B. der Preis für pennsylvanisches Rohöl zu Anfang des Berichtsabschnittes von 3,25 auf 3 Doll., in den letzten Tagen aber von 3 auf 2,50 Doll. pro Barrel herabgesetzt. Die Produktion in Nordamerika übersteigt den Konsum schon seit einiger Zeit, der Verbrauch hat nachgelassen, was wohl die Hauptursache der Preisveränderung in der Union ist. In den Kreisen der amerikanischen Produzenten wird der Rückgang der Preise zwar damit begründet, daß die durch den Streik der Bergarbeiter in England geschaffene Lage tunlichst ausgenutzt werden soll, um durch billigere Preise die Einführung der Oelfeuerung zu fördern. Allem Anschein nach wird sich in den nächsten Jahren zwischen Erdöl und Kohle wohl ein scharfer Kampf entspinnen. Raffiniertes Petroleum notierte an der New Yorker Börse 19 Doll., Petroleum Standard white 16 Doll. und Petroleum in Tanks 7 Doll. Die wirkliche Lage ist wohl so, daß der Krieg auch für Erdöl die Produktion zu stark gesteigert hat, wie es bei Kohle auch mehr und mehr in die Erscheinung zu treten beginnt. Für den ungenügenden Verbrauch spricht auch die Anhäufung von Rohöl und Raffinerieprodukten in den Vereinigten Staaten. Anfang März d. Js. waren 22,4 Mill. Barrels, im Vorjahre nur 13,5 Mill. Barrels Rohöl, ferner 430 gegen 330 Mill. Gall. Leuchtöl und 680 gegen 563 Mill. Gall. Benzin vorrätig. Bis jetzt hat die Standard Oil Company nichts verlauten lassen, wie sie sich gegenüber dem versagenden Verbrauch zu verhalten gedenkt. Überrascht hat die Preisermäßigung an den englischen Märkten, welche in solchem Ausmaße wohl nicht oft vorkommt. London setzte die Preise für raffiniertes amerikanisches Petroleum von 2 s. 3 1/4 d. auf 1 s. 9 1/4 d. und für wasserhelles von 2 s. 4 1/4 d. auf 1 s. 10 1/4 d. für 1 Gall. herunter. Nach solchen Ermäßigungen werden sich Rumänien und Polen auch wohl zu Zugeständnissen bequemen müssen. Bei einer durchschnittlichen Produktion in Rumänien von täglich 300—310 Waggons betrug die Förderung von Rohöl im April etwa 94500 t gegenüber 91000 t im Monat März. Nach dem Rückgang der Preise am Weltmarkt im allgemeinen sind der französischen Regierung Schwierigkeiten hinsichtlich der Verwertung ihrer Vorräte entstanden. Den Importeuren, welche sich in Frankreich in Zukunft mit der Einfuhr von Petroleum befassen wollen, wird die Verpflichtung auferlegt, die gleich großen Mengen aus den staatlichen Vorräten zu entnehmen. Leuchtöl ist seitens der Einfuhrgesellschaften am einheimischen Markte erheblich billiger angeboten, wogegen im Zwischenhandel zunächst äußerste Zurückhaltung bewahrt wird.

Paraffin. (Hamburg, 24. Juni.) In den letzten Tagen fanden größere Umsätze zu erhöhten Preisen statt. Die augenblicklichen Bestände sind gering. Es wird notiert für Lokoware etwa 50—52° C unverzollt 6,25 M und 6,50 M, verzollt 8,25 M und 8,50 M. Auch für Ceresin zeigte sich wieder größeres Interesse. Es wird gefordert für naturgelb etwa 54—56° C 9,50 M, weiß etwa 54—56° C 10,25 M. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Export 5,75 M und bei größeren Mengen 5,50 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Ätznatron. Bei der Bosnischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft soll infolge der Erleichterung der Kohlenversorgung in ihrem Werke in Brückl bei Klagenfurt der gesamte Bedarf Deutschösterreichs an Ätznatron gedeckt werden können und Käufe von ausländischem Ätznatron unnötig gemacht worden sein. Die Apenutzung der Anlagen gestattet noch eine wesentliche Produktionssteigerung. Die staatliche Bewirtschaftung soll demnächst aufgehoben werden.

Chemikalien. (Wien, 24. Juni.) Der tiefe Kursstand der österreichischen Krone hat den Chemikalienmarkt, der völlig darniederlag, etwas belebt, da er eine Erhöhung der meisten Preise bewirkte und einige Abschlüsse veranlaßte. Im großen und ganzen herrscht große Zurückhaltung der Käufer. Es notieren in Kronen:

Ätznatron 128/130	42,—	prompt transit Wien
Antichlor	30,—	rollend transit Wien
Bleiglätte	56,50	prompt loko
Bleiweiß	82,—	prompt loko
Borax, kryst.	106,—	prompt loko
Chlorkalk 110/115	16,—	prompt ab Brückl, transito
Chromalaun	56,—	prompt transit Wien
Dextrin, gelb und weiß	71,—	prompt transit Wien
Essigsäure 80%	120,—	rollend transit Wien
Flammruß	100,—	prompt ab Wien exkl. Emb.
Formaldehyd 40%	285,—	prompt loko
Glaubersalz, kalz.	17,—	prompt loko transit
Glaubersalz, kryst.	11,75	prompt transit Wien
Glycerin, techn. rein 28°	282,—	prompt loko
Knochenleim, prima	155,—	prompt loko
Minium	61,—	prompt loko
Naphthalin in Schuppen rein weiß	51,—	prompt loko exkl. Faß
Natriumbicarbonat	17,—	prompt loko Ausfuhr
Paraffin 50/52, weiß in Tafeln	62,—	prompt transit Wien
Petrolweichpech 30/40	17,—	prompt loko
Quecksilber	86 1/2,—	transit
Salzsäure 20/22	7,50	transit
Schellack, orange Marke T. N.	1060,—	prompt transit Wien
Schwefelnatrium 60/62, konz.	57,—	prompt transit Wien
Schwefelsäure, 60° Bé	17,—	prompt loko
Schwefelsäure, 66° Bé	22,—	prompt loko
Soda, Ammoniak 96/98	18,—	prompt transit Wien
Soda, kryst. Solvay	12,80	prompt loko
Stearin in Tafeln, weiß	170,—	prompt transit
Terpentinöl, schwed.	143,—	prompt loko
Weinsteinsäure, kryst. spießig	400,—	prompt loko
Zinkweiß, Peterswalder Kronen	128,—	prompt transit Wien.

— (Budapest, 29. Juni.) Der Markt zeigt im allgemeinen eine entschieden feste Stimmung. Es kommen zwar noch immer überraschend niedrige Preise in einzelnen Artikeln zum Vorschein, doch sind wieder andere Chemikalien, die viel teurer geworden sind. Seit dem Zusammenbruche ist jetzt die erste Gelegenheit, daß die Solvay-Fabriken aus Siebenbürgen direkt Ware nach Budapest liefern. Die ersten Sendungen Soda sind bereits eingetroffen, und es ist Aussicht vorhanden, daß auch Ätznatron geliefert werden kann, obwohl bezüglich dieses Artikels seitens der Rumänen noch große Schwierigkeiten bereitet werden. Vorläufig drücken diese Posten den Markt noch nicht, denn die Preise sind teilweise über dem Marktpreise. Ammoniak soda notiert 8 K, Krystallsoda 7 K. Ganz schöne inländische Krystallsoda bekommt man zu 6 K. Vor etwa 4 Wochen konnte man Ätznatron 128/130 noch zu 15 K bekommen, heute verlangt man schon hierfür 20—24 K je nach Größe des Postens. Der Bedarf an Ätznatron ist ganz minimal, dagegen sind große Vorräte vorhanden. Man verlangt 36 bis 40 K. Das andauernde Regenwetter sorgte dafür, daß die Anfrage nach Kupfervitriol eine ziemlich dringende wurde. Der Preis erhöhte sich sprunghaft, und man verlangt auch schon 34 K für Außerer Ware. Noch immer sind große Vorräte an Pottasche vorhanden, und da keine Exportmöglichkeit besteht, kann man diesen Artikel nur mit schwerem Verlust anbringen. 90—95% Pottasche wird zu 46 K offeriert. Die Vorräte an Natriumbicarbonat stammen noch vom Import aus dem Jahre 1919. Es sind darunter ansehnliche Posten, welche dem Eigentümer über 30 K kosten. Technische Qualität ist leicht zu 8 K zu haben. Die erste ungarische Fabrik zur Herstellung von Carbid wird jetzt bald in Betrieb gesetzt. Die Preise bröckeln weiter ab. Gute Ware ist zu 6 K zu haben. Die früheren großen Vorräte an Alaun, stückig, wollen kein Ende nehmen. Dieser Artikel wird wieder billiger angeboten, zu 15 K. Auch Alaunkrystallmehl ist billiger geworden, es wird mit 12 K abgegeben. Es bestand eine zeitlang großer Mangel an gebranntem Alaun; jetzt wird dieser Artikel hier erzeugt und zu 40 K angeboten. Das Angebot an Chlorkalk ist nicht mehr so dringend, der Preis kann sich aber nicht erholen, er beträgt noch immer 10 K. In den letzten Tagen ist Borax, stückig, außerordentlich billig offeriert worden. Gegen den früheren Preis von 50 K verlangt man für englische schöne Ware nur 40 K. Zu diesem Preise sind auch größere Posten verkauft worden. Deutsches Bittersalz, Staßfurter Ware, ist in großen Fässern zu 8 K zu haben. Von den vorhandenen Fabriken für Wasserglas, 36/38° Bé., arbeitet nur eine, die aber den ganzen Bedarf spielend bewältigt. Die Ware kostet aussch. Faß 6 K. Salpetersäure, 36° Bé., wird für 20 K verkauft. Salzsäure, 20/22°, notiert 7 K ohne Ballon. Chlormagnesium ist nur sehr wenig vorhanden; hierfür werden 20 K verlangt. Im April und Anfang Mai war Naphthalin zu kleinem Preise zu verkaufen gewesen. Der Preis fiel auch von Tag zu Tag. Plötzlich war der Bedarf da und die Vorräte bald verkauft. Zuletzt ist sehr viele gefälschte Ware im Umlauf gewesen. Für reine Ware erreichte man leicht 40 K. Zur Fälschung von Naphthalin verbrauchte man bald die vorhandenen Mengen an feinkrystallisiertem Glaubersalz zum Preise von 7 K. Calciniertes Glaubersalz ist wenig vorhanden, der Preis ist 10—11 K. Formaldehyd, 40%, wird dringend zu 150 K offeriert. Essigsäure, chemisch rein, zu Genußzwecken, 80°, kostet 58 K, franko Ballon. Es soll auf diesen Artikel eine Steuer von 50 K erhoben werden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Dorschlebertran. Die Firma Southall Bros. and Barclay Ltd. erwähnt in ihrem Jahresbericht, daß nach Forschungen des Lister Institute gut präparierter Dorschlebertran an Vitamingehalt reicher ist als Butter.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 23. Juni.) Leinöl wurde von 77 auf 76 cts. für die Gallone zu 7 lb. ermäßigt. Schmalz lag etwas höher und notierte für Juli 10,02 1/2 Doll., September 10,37 1/2 Doll. und Oktober 10,52 1/2 Doll. der Zentner. — (New York, 23. Juni.) Schmalzöl hielt unverändert 100 cts. die Gall., Talg in special tierces 43 1/4 cts., in hogheads 4 1/4 cts. das lb. — (London, 24. Juni.) Es notierte Leinöl prompt 34 s. 3 d.,

Juli-August 33 s. 3 d., September-Dezember 33 s. 6 d., Sojaöl, geruchfrei, unverändert, 48 s., roh, schwimmend und auf Verschiffung 35 s., Rüböl, roh, 52 s., raffiniert 60 s. Cocosöl, geruchfrei, in Fässern 62 s. 3 d. Cochins, vorrätig, 73 s., auf Verschiffung Juni-Juli 60 s., Ceylon, vorrätig, 51 s., auf Verschiffung Juni-Juli 47 s. Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 90 s., auf Verschiffung 66 s. 6 d., Erdnußöl, roh, vorrätig, 38 s., geruchfrei in Fässern 52 s., orientalisches auf Verschiffung 43 s. Pflanzentalg, vorrätig 32 s. 6 d., auf Lieferung 33 s. 6 d., Premier-Jus, amerikanisches Extra, 52 s. 6 d., fälliges, cif. 51 s. Hammeltalg 32—35 s., Rindertalg 31—41 s., Mischtalg 31—34 s. 6 d., La Plata, cif. fällig, 34 s. Fischöl, englischer Tran, vorrätig, 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 24 s. Waltran, filtriert, hell, vorrätig, 40—47 s., braun 34 s. 6 d. bis 38 s. alles für 1 cwt. — (Hull, 24. Juni.) Nach allgemein fester Haltung gaben die Preise in den letzten Tagen der Berichtswoche durchweg etwas nach. Leinöl, vorrätig, notierte 32 s. 7 1/2 d., Juli-August 32 s. 9 d., September-Dezember 32 s. 9 d., technisches Seifenöl 39 s. Palmkernöl, gepreßt, 44 s., extrahiert 43 s. 6 d., Erdnußöl, gepreßt, 39 s., extrahiert 38 s., Cottonöl, rohes Bombay, 32 s., rohes ägyptisches 35 s. 6 d., raffiniertes, eßbar, 41 s., Sojaöl, gepreßt und extrahiert, 36 s. Rüböl, extrahiert, 50 s. alles für 1 cwt. — (Liverpool, 24. Juni.) Palmöl schloß stetig, aber ruhig. Lagos naher Lieferung notierte 33 s. 6 d. Softs für spätere Lieferung 31 s., Benin 30 s. 9 d., Hards 30 s. 6 d. alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 23. Juni.) Die Preise waren am Schlusse der Woche nachgiebiger. Promptes Leinöl, notierte Juli 39 fl., September-Dezember 36 fl., Januar-April 35 fl., Rüböl, prompt, 59 fl. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 23. Juni.) Leinsaat prompter Verschiffung fiel von 18,55 auf 18,05 Doll., für Juli von 19,30 auf 18,10 und August von 19,50 auf 18,25 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschiffungen 200 t Leinsaat nach London, 11000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 1000 t nach Frankreich, 1000 t nach Italien, 1000 t nach Holland, 6000 t nach dem übrigen Festland, insgesamt 20200 t, Vorwoche 23000 t einschl. 7000 t nach Nordamerika. Sichtbar vorrätig 100000 (90000) t. — (Winnipeg, 23. Juni.) Leinsaat war etwas billiger als in der Vorwoche und notierte für Juli 1,81 1/2 Doll., für Oktober 1,84 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 23. Juni.) Leinsaat fiel im Laufe der Woche für Juli von 1,90 auf 1,86 Doll. und September von 1,93 1/2 auf 1,90 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (London, 24. Juni.) Nach dem Rückgang der Notierungen für Leinsaat am La Plata gaben hier die Preise für Leinsaat ebenfalls nach, wogegen andere Olsaaten und Ölfrüchte sich ziemlich behaupteten. Die Vershiffer notierten für Leinsaat, Calcutta 21 £, schwimmend 20 £ 15 s., Juni-Juli und Juli-August 20 £ 10 s., Bombay, Juni-Juli 21 £ 15 s., Plata, schwimmend 18 £ 17 s. 6 d., Juni-Juli, Juli-August und August-September 18 £ 10 s., Rübsaat, Toria vorrätig 21 £ 5 s., Juni-Juli nach Hull und Antwerpen 21 £ 5 s., braune Cawn-pore 19 £ 15 s. Mohnsaat, Bombay, Calcutta, Juli-August nach dem Festlande 24 £, Sesamsaat, Bombay, Juni-Juli, 24 £ 10 s., chinesische, Juni-Juli 24 £, Cottonsaat, Bombay, Juni-Juli 10 £ 7 s. 6 d., schwarze ägyptische, vorrätig, 11 £ 5 s., Juni 11 £, Sakellarides, vorrätig, 10 £ 15 s., Ricinussaat, Bombay, Juni-Juli 17 £, brasilianische, Juli-August 13 £ 10 s., Sojabohnen, mandschurische, Juni 13 £, Palmkerne, Juni-August 19 £ 10 s., Juli-September 19 £ 15 s. Erdnüsse, gewöhnliche Coromandel, 20 £, machined 22 £.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz und Harzprodukte. (Savannah, Anfang Juni.) Die Erzeugung der laufenden Saison ist gegenüber den vorjährigen Operationen merklich eingeschränkt worden. Man taxiert das zu erwartende Minderergebnis nur auf etwa 10—15%. Überblickt man den Durchschnitt der Nachfrage, so ergibt sich, daß sie in den letzten Wochen nicht in der Lage war, die neuen Zufuhren vollständig aufzunehmen, daß vielmehr schon jetzt eine Vermehrung der alten Bestände eintreten mußte. Und dies dürfte für viele Seiten der Ausgang für die Beurteilung der Gesamtlage bilden. Die schärfsten Preisschwankungen zeigten sich bei Terpentinöl, trotzdem hiervon ein ungewöhnlich kleiner Vorrat aus der alten Saison übernommen wurde, der sich bisher nur unwesentlich vermehrt hat; Harz dagegen, das für die augenblicklichen Verhältnisse gewissermaßen unter Überproduktion und Vorratsansammlungen leidet, wurde weniger berührt. Die Preisbewegung der letzten Wochen für Harze und Terpentinöl war folgende, wobei die Notierungen des Savannah B. o. T., die im übrigen mit jenen der B. o. T. von Jacksonville und Pensacola fast übereinstimmen, die Basis bilden. Am 19. April stand Terpentinöl in Savannah auf 52 cts., am 23. April auf 55 cts., es stieg weiter auf 63 cts., fiel dann scharf auf 52 cts. zurück, um am 9. Mai erneut einen jähen Aufstieg auf 71 cts. zu erreichen und ebenso schnell bis zum 14. Mai wieder auf 59 1/2 cts. anzulangen. Die nächsten Tage brachten wieder einen Aufstieg auf 61 cts. und am Schlusse dieser Woche, am 21. Mai zeigte sich ein neuer Preistrückgang auf 27 cts. Die Wochenzufuhren steigern sich jetzt zusehends, und wenn die Exportfrage, auf die man wartet, nicht bald eintrifft, wird weiter ein flauer Markt zu verzeichnen sein, wenn schon man in Produzentenkreisen an einen wesentlichen weiteren Preistrückgang nicht glauben will, weil bei einem solchen sich schließlich keine Verkäufer mehr finden lassen werden. In Savannah brachte die letzte Woche bei 2599 Barrels Zufuhr nur 900 Barrels Absatz. In Jacksonville standen einer Zufuhr von 2500 Barrels etwa 1700 Barrels Verkäufe gegenüber, und Pensacola hatte bei 1250 Barrels Zufuhr etwa 950 Barrels Absatz. Bei Harz fällt das gleichmäßige fortschreitende Anziehen der helleren Grade auf und findet seine natürliche Begründung in der außergewöhnlich kleinen Erzeugung dieser Sorten. Die Schwankungen in den Preisen der sonstigen Grade bewegten sich in einem Rahmen von etwa 35—40 cts. für 280 lb., sind also von untergeordneter Bedeutung, und der Stand der Preise liegt seit etwa 4 Wochen ungefähr um 20—25 cts. höher. Die letzten Notierungen an den drei Erstmärkten in Dollars die 280 lb. lauteten:

	B	D	E	F	G	H	I	K	M	N	WG	WW
Savan.	3,60	4,—	4,10	4,20	4,25	4,35	4,50	5,—	5,60	6,35	6,85	7,35
Jacks.	3,60	4,—	4,20	4,25	4,35	4,40	4,60	5,—	5,75	6,80	7,50	8,—
Pensac.	3,55	4,10	4,35	4,45	4,45	4,50	4,65	5,30	5,75	6,15	6,65	7,50

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 22. Juni.) Die Konsumentenpreise betragen zur Zeit für Sangajol 950 M, Krystallöl »Rhenania« 680 M, geringwertigere Terpentinöl-Ersatzmittel 600 M alles für 100 kg netto verzollt, ab deutscher Produktionsstätte.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 80, S. 637—644.

Cöthen, den 5. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Gedanken zur Lebensmittelkontrolle. II. Von Prof. Dr. A. Behre 637—638
Eine neue Vakuum-Vorlage. Von Dr. Wilhelm Kohn 638
Zuschriften: Das Kulturmanifest der 93 und die deutsche Naturwissenschaft, H. in L. — Über Perphosphorsäure und Perphosphate, Dr. S. Aschkenasi — Franz H. Fuhrmann. — Nachbehandlung der Schwefelfärbungen, Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation — Ed. Justin-Mueller. — Sogen. Caloriserungs-Verfahren, M. U. Schoop Werke für Metallisierung. — Retortentorf anstelle von Entfärbungskohle, Thorandt & Martens 639—640

Vom Tage 640
Patentliste 641
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 642
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 643
Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien, Feinpräparate. — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel 643—644

Gedanken zur Lebensmittelkontrolle II.

Von Prof. Dr. A. Behre.

Unter dieser Überschrift veröffentlichte ich vor kurzem in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ einige Betrachtungen, die neben mancher Zustimmung eine sehr scharfe Entgegnung²⁾ seitens des Herrn Hofrat Dr. FORSTER, des Vorsitzenden des VEREINS ANALYTISCHER CHEMIKER SACHSENS, erfahren haben. Ich begrüße es, daß gerade aus den Kreisen der Privatchemiker der stärkste Widerhall erklingen ist, denn, obgleich ich mit meinem ersten Aufsatz keineswegs in erster Linie auf einen Gegensatz zu den mit der amtlichen Kontrolle beauftragten Privatchemikern hingeeht habe, so ist mir gerade aus den Ausführungen FORSTERS doch erst recht klar geworden, daß dieser Gegensatz zwischen behördlichen und privaten Anstalten einer der Angelpunkte der ganzen Frage ist. FORSTER hat durchaus darin recht, daß er diese Frage öffentlich besprochen haben will, denn sie muß geklärt werden, bevor man an einen anderen Aufbau der Lebensmittelkontrolle von Reichswegen herantritt. Sie hat allerdings ausschlaggebende Bedeutung kaum noch für ein anderes Land wie die Freistaaten Sachsen und Thüringen, denn in fast allen anderen Ländern des Reiches ist der Weg, den die Nahrungsmittelkontrolle zu gehen hat, klar gezeichnet; er führt von den Privatlaboratorien zunächst zu den kommunalen Anstalten und ist in einzelnen Ländern oder Freistaaten (z. B. Bayern) der völligen Verstaatlichung nahe gerückt. In Preußen allein sind seit 1907 etwa 30 Privatlaboratorien von Gemeinden oder Gemeindeverbänden übernommen worden. Der Freistaat Sachsen steht jetzt am Scheidewege und wird sich bald schlüssig werden müssen, ob er die Entwicklung, den die Kontrolle in den übrigen führenden Staaten genommen hat, mitmachen will oder nicht. Entwicklung ist der Sinn aller Lebensbetätigung, und die Frage ist hier die, wie Dr. FORSTER richtig erkennt, ob das Ziel dieser Entwicklung die Verstaatlichung ist, d. h. von seinem Standpunkte aus gesehen, die Ausschaltung der Privatlaboratorien aus der amtlichen Lebensmittelkontrolle. Ich bin weit entfernt davon, nicht die Verdienste anzuerkennen, welche die Privatchemiker in allen Ländern, auch außerdeutschen, z. B. der Schweiz, um die Entwicklung der Lebensmittelkontrolle sich erworben haben, und gewiß trifft dies auch auf Dr. FORSTER zu, dessen organisatorisches Talent anerkannt werden muß. Es spricht aber jetzt unter den gänzlich veränderten Zeitverhältnissen so mancherlei gegen die Beteiligung der Privatlaboratorien an der Lebensmittelkontrolle, daß es erforderlich erscheint, auf diesen Punkt, welcher der eigentliche Drehpunkt der ganzen Ausführungen FORSTERS ist, besonders einzugehen.

Schon aus finanziellen Gründen, nicht allein aus ideellen, ist eine Änderung des Aufbaues der amtlichen Nahrungsmittelkontrolle erforderlich. Staats- und Gemeindebehörden hatten bereits vor dem Kriege und haben in weit erhöhtem Maße jetzt große Zuschüsse zu ihren Untersuchungsanstalten zu leisten. Dagegen haben die Privatlaboratorien im Frieden mit finanziellem Vorteil die ihnen übertragene Kontrolle ausgeübt, wohl zum Teil deswegen, weil sie in diesen Untersuchungen eine sicher fließende Einnahmequelle besaßen, zum Teil aber auch deshalb, weil — wie bei einer Gelegenheit von anderer Seite unwidersprochen behauptet worden ist — ein Teil der entnommenen Proben lediglich Füllproben waren, d. h. Proben, deren Untersuchung außerordentlich leicht und mit dem geringsten Aufwand an Arbeitskräften, Apparaten und Chemikalien auszuführen war. Zur Zeit können aber selbst Privatlaboratorien diese Art der Kontrolle mit finanziellem Erfolg nicht mehr ausüben. Es drängt sich daher bei allen beteiligten Stellen die Frage auf, auf welchem Wege die finanzielle Aufrechterhaltung der Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten gewährleistet werden kann. Auf

anderen Gebieten der Überwachungseinrichtungen ist diese Frage längst gelöst. So erhoben in Friedenszeiten die Schauämter an den Schlachthöfen die Gebühren von ihren Auftraggebern derart, daß die Ausgaben der tierärztlichen Verrichtungen völlig gedeckt wurden, ohne daß dabei ein nennenswerter Überschuß für diese Anstalten erzielt werden durfte. Die Gebühren waren daher schwankend. Für die Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten besteht die Schwierigkeit darin, daß nicht eine Art von Lebensmitteln (z. B. Fleisch- und Fleischwaren) zur Untersuchung gelangt, sondern eine Unzahl von Lebensmitteln, die auch nicht wie das Fleisch durch eine Untersuchungszentrale (Schlachthof) gehen, sondern sich frei im Handel bewegen. Deshalb können die Gebühren für die entnommenen Proben nicht von den Verkäufern eingezogen werden (höchstens an den Reichs- und Landeseinfuhrstellen, was ja bereits geschieht), sondern sie müssen von den Verbrauchern, die durch die Kontrolle geschützt werden sollen, erhoben werden. Wenn z. B. für den Kopf der Bevölkerung 20—30 Pf für diese Zwecke jährlich verlangt werden würde — gewiß ein nicht allzu hoher Satz in Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes und des derzeitigen Wertes unseres Geldes — so käme es weiter darauf an, den Aufbau der Kontrolle so zu gestalten, daß die Einrichtungen der bestehenden Untersuchungsanstalten entsprechend ausgenutzt würden, d. h. es müßten so große Bezirke gebildet werden, daß die durch die Kontrolle und Untersuchung entstehenden Kosten im wesentlichen gedeckt werden. Daneben könnte man übrigens auch daran denken, die beaufsichtigten Herstellungsbetriebe entsprechend zu besteuern³⁾. Warum sollen z. B. Margarinefabriken, Weinlager usw. unentgeltlich durch Sachverständige kontrolliert werden?

Der Kernpunkt der ganzen Frage ist die Größe der Kontrollbezirke; diese müssen so groß gewählt werden, wie es sich irgend ermöglichen läßt, ohne dabei die Wirksamkeit der Kontrolle oder andere für die Kontrolle wichtige Gesichtspunkte zu beeinträchtigen. Für den Freistaat Sachsen wäre z. B. nach meinen Berechnungen eine finanzielle Regelung möglich, die bei einer Kopfsteuer von 30 Pf 7—8 Anstalten vorsieht, die das Land in ebenso viele Kontrollbezirke teilen würden, anstatt der bisher vorhandenen 2 staatlichen, 3 städtischen und 17 privaten Anstalten. In diesem Zusammenhang ist es zunächst ohne schwerwiegende Bedeutung, ob diese Anstalten Reichs-, Staats- oder Gemeinde-Einrichtungen sind, das wichtigste ist wohl nicht die Grundlage, auf der die behördlichen Anstalten aufgebaut sind, sondern in welcher Weise der Aufbau nach oben erfolgt. Es läßt sich nicht bestreiten, daß der Aufgabenkreis der städtischen Anstalten, den Bedürfnissen der von ihnen vertretenen Gemeinden entsprechend, vielfach ein anderer, d. h. weiterer ist als bei den staatlichen Anstalten, die sich lediglich mit der Lebensmittelkontrolle beschäftigen. Indessen liegen keinerlei sachliche Bedenken vor, auch die kommunalen Anstalten an einer über den Kreis ihres Stadtgebietes hinausgehenden Lebensmittelkontrolle im Rahmen der allgemeinen staatlichen Kontrolle zu beteiligen, wie das in Preußen z. T. bereits geschieht. Wenn man darauf ausginge, wirklich alle durch die Art der Anstalten bedingten Schwierigkeiten auszuschalten, so wäre dann schon eine reichsgesetzliche Regelung erstrebenswert. Man wird aber möglichst mit den gegebenen Verhältnissen rechnen müssen, wenn ein praktisches Ziel bald erreicht werden soll, und es scheint mir unter den gegebenen, so außerordentlich schwierigen Zeitverhältnissen eine gesunde Entwicklung dahingehen zu müssen, die bewährten Anstalten in erster Linie zum Aufbau einer zeitgemäß gestalteten Lebensmittelkontrolle zu verwenden. Späteren Zeiten mag es vorbehalten bleiben, diese Kontrolle ihrem weiten Ziele, einer völligen Staats- oder Reichskontrolle, zuzuführen. Insofern muß ich meine früher geäußerten Ansichten einer kleinen Änderung unterziehen, nachdem ich in der letzten Zeit vielfach Anlaß gehabt habe,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 701, 709. ²⁾ Ztschr. öff. Chem. 1920, Bd. 26, S. 241.

³⁾ In ähnlicher Weise wird ja bereits bei der Unterhaltung von Untersuchungsanstalten landwirtschaftlicher Organisationen usw. verfahren.

mich mit diesen Fragen zu beschäftigen. Ich glaube auch, daß die Kontrolle vorläufig in den Einzelstaaten organisiert bleiben muß, und daß angrenzende kleinere Staaten sich inbezug auf ihre Anstaltseinrichtungen zusammenschließen müssen. Aber der Staat sollte künftig mehr als bisher der Träger der Kontrolle werden, nicht die Gemeinden, wie es bisher im wesentlichen der Fall war. In dem Augenblick, da solches eintritt, wird der Staat eine Zentralstelle schaffen müssen, die den Aufbau dieser Kontrolle in die Hand nimmt und weiter entwickelt.

Ich habe mit vorstehenden Ausführungen das meiste dessen vorweggenommen, was ich im einzelnen auf die Entgegnung von Dr. FORSTER zu sagen hätte, insbesondere was den jetzigen Aufbau der Kontrolle betrifft, die FORSTER als durchaus befriedigend bezeichnet. Daß eine gewisse Organisation vorhanden ist, habe ich nirgends bestritten; daß sie aber ungenügend oder zum mindesten doch erheblich verbesserungsfähig ist, darüber wird wohl kein ernstlicher Zweifel bestehen. Im übrigen habe ich bezüglich der FORSTERSchen Ausführungen den Eindruck, daß sie in den wichtigsten Punkten an den von mir aufgestellten Behauptungen vorbeisprechen und in den Kern der Sache nicht eindringen, z. T. auch meine Ausführungen in ein völlig falsches Licht rücken. Da es nicht dazu beitragen würde, die Sache selbst zu fördern, will ich nicht auf alle, sondern nur noch auf diejenigen Punkte näher eingehen, die mir der Erörterung wert erscheinen.

Was die Frage des Konfliktes betrifft, so dürfte es genügen, darauf hinzuweisen, daß eine große Anzahl von Städten gerade wegen der Möglichkeit solchen Konfliktes zur Einrichtung städtischer Untersuchungsanstalten gekommen ist. Und sicher hat dieser Punkt auch bei dem Vorgehen der preußischen und bayerischen Regierung eine wesentliche Rolle gespielt. So sagt der preußische Erlaß vom 26. Juli 1893, daß das erhoffte Ziel sich nur dann wird erreichen lassen, wenn zur technischen Untersuchung der Lebensmittel leistungsfähige Anstalten vorhanden sind, die von der Obrigkeit geleitet und beaufsichtigt werden. Auch im übrigen kann ich diesen Erlaß bezüglich der hier angeregten Frage nur zur Durchsicht empfehlen⁴⁾.

Ich habe auch nicht behauptet, daß inbezug auf die *Nahrungsmittelgesetzgebung* im Laufe der letzten Jahrzehnte und besonders während des Krieges nichts geschehen wäre. In dieser Beziehung ist des Guten fast zuviel geschehen, jedenfalls während der Kriegszeit. Was vor dem Kriege an Gesetzen und Verordnungen geschaffen worden ist, insbesondere auch die Entwürfe über Lebensmittel, verdankt man, wie ich schon bemerkte, im wesentlichen der Anregung der beamteten Nahrungsmittelchemiker und der interessierten Kreise der Volkswirtschaft. Die Organisation der Kontrolle hat sich in den letzten Jahrzehnten so gut wie gar nicht geändert, trotzdem einzelne Persönlichkeiten aus unseren Kreisen sich sehr lebhaft mit dieser Frage beschäftigt haben⁵⁾. Bei dieser Sachlage war es fast selbstverständlich, daß die Nahrungsmittelkontrolle während der Kriegszeit keine besseren Wirkungen erzielen konnte, es fehlte auch vor allem die Möglichkeit, die Herstellungsbetriebe von Lebensmitteln in die Kontrolle einzubeziehen, eine Forderung, die ja dem Vernehmen nach durch Änderung des Nahrungsmittelgesetzes bald verwirklicht werden soll.

Was den Wert der hygienischen Kontrolle der Verkaufsstätten betrifft, wie er von FORSTER besonders hervorgehoben wird, so möchte ich dazu folgendes sagen: Zunächst ist zu beachten, daß eine solche Kontrolle bislang noch auf keiner gesetzlichen Grundlage erfolgen kann. Die Aufgabe der Nahrungsmittelkontrolle muß es vorläufig bleiben, im Sinne des § 2 des Nahrungsmittelgesetzes Proben nach Wahl zu entnehmen und zu untersuchen. Daß dabei gleichzeitig eine Einwirkung auf die Verkäufer im hygienischen Sinne erfolgt, liegt in der Natur der Sache. Vor allem muß aber davor gewarnt werden, den Wert dieser Kontrolle zu überschätzen und durch sie die eigentliche Nahrungsmittelkontrolle leiden zu lassen. Die hygienische Kontrolle ist nicht die Haupt-, sondern die Nebentätigkeit des kontrollierenden Beamten, und es liegt kein Recht vor, die hygienische Kontrolle an die Stelle der Nahrungsmittelkontrolle treten zu lassen. Eine Besserung der hygienischen Verhältnisse in den Verkaufsläden ist in allen Kontrollbezirken, nicht nur in den durch die sogen. ambulante Kontrolle begangenen Bezirken beobachtet worden, in den Großstädten vielleicht in noch höherem Maße als in den ländlichen Bezirken, trotzdem in den Großstädten die Probenentnahme im allgemeinen nicht durch die Chemiker selbst, sondern durch Polizeibeamte erfolgt. Die Ursache der Besserung der hygienischen Verhältnisse dürfte danach in anderer Richtung zu suchen sein, hauptsächlich wohl in der Besserung der allgemeinen Wirtschaftslage der Handeltreibenden, wie sie sich besonders seit etwa 1900 gezeigt hat.

Bei den zurzeit herrschenden schwierigen Bauverhältnissen ist bereits jetzt eine Verschlechterung in dieser Beziehung zu beobachten (z. B. Milchverkaufsläden). Zur Hauptsache war es wohl auch der Wettbewerb, der die Ladeninhaber zwang, ihre Verkaufsstätten denjenigen der fortgeschritteneren Nachbarn entsprechend besser auszustatten. Es ist auch wohl kaum anzunehmen, daß eine einmal im Jahre erfolgte Besichtigung durch einen Chemiker, der im Laufe weniger Stunden zahlreiche Verkaufsläden kontrolliert, allein die beobachtete Besserung hat hervorbringen können. Daß die hygienische Überwachung der Verkaufsläden auf dem Lande eine ganz andere Bedeutung hat als in der Stadt, unterliegt nach Vorstehendem keinem Zweifel.

In diesem Zusammenhange soll noch auf die Einrichtung der Lebensmittelinspektoren hingewiesen werden, die in der Schweiz, in Amerika usw.⁶⁾ bereits segensreich gewirkt hat. Wir besitzen ja schon die Einrichtung der Weinkontrolleure, auch eine Art von Lebensmittelinspektoren. Damit sollen natürlich die Nahrungsmittelchemiker von der praktischen Kontrolle keineswegs ausgeschlossen werden, wie ich ja bereits ausgeführt habe; ihnen wäre besonders die Kontrolle der Herstellungsbetriebe zu überlassen.

Auf weitere, mehr persönliche Bemerkungen Dr. FORSTERS über Mißgunst u. a. gehe ich nicht näher ein, sondern will zum Schluß nur noch darauf aufmerksam machen, von welcher Wichtigkeit für den Bestand der Untersuchungsämter auch die Laborantenfrage ist oder werden kann. Man wird darauf zurückkommen müssen, für rein mechanische Arbeiten, besonders z. B. technische Untersuchungen, laufende Wasser- und Abwasseruntersuchungen, Mineralöl-, Teer- usw.-prüfungen, wie sie die städtischen Ämter vielfach beschäftigen, gut eingearbeitete Laboranten zu verwenden, auch für laufende Milchprüfungen sind diese durchaus brauchbar. Dadurch würde eine Entlastung der Nahrungsmittelchemiker und mithin eine Ersparnis für die Anstalten eintreten. Ich möchte auch in dieser Beziehung zunächst nur zur Aussprache angeregt haben.

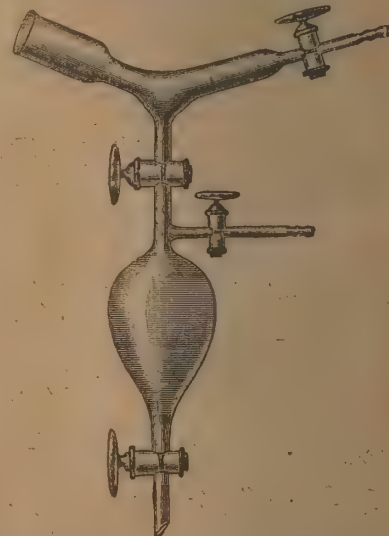
Eine neue Vakuum-Vorlage.

Von Dr. Wilhelm Kohen.

Bei der Ausführung von Vakuum-Destillationen erwiesen sich die bisher gebräuchlichen Vorlagen als unzureichend, da ihnen verschiedene Mängel anhafteten. Das sogenannte Kuheuter neigt sehr leicht zu Undichtigkeiten, ist inbezug auf seine Größe beschränkt und hat den Nachteil, daß man mit dem Abziehen der einzelnen Fraktionen bis zur Beendigung der Destillation warten muß. Ausserdem kann man mit den gebräuchlichen Vorlagen nur drei Fraktionen erhalten. Die Vakuumvorlage in einer exsikkatorähnlichen Vorlage mit Einsätzen, die drehbar sind, läßt wohl eine ganz erhebliche Anzahl von Einzelfraktionen zu, ist aber inbezug auf die Mengen, welche man erhalten kann, noch beschränkter als die Kuheutervorlage. Ich habe daher eine Vorlage konstruiert, welche die angegebenen Mängel nicht zeigt, ein kontinuierliches Arbeiten gestattet, und in der sich beliebig große Mengen Destillat auffangen und jederzeit zur Weiterverarbeitung gewinnen lassen.

Der Apparat besteht aus einem Ansatz, in den das Kühlrohr eingesetzt wird, einem wurstähnlichen, in der Mitte, etwas mehr als die beifolgende Skizze zeigt, erweiterten Teil, an dessen gegenüberliegender Seite der zum Vakuumapparat führende Ansatz mit Hahn sich befindet, und einem an der Ausbauchung des wurstähnlichen Teiles befindlichen Aufnahmeteil. Dieser Teil des Apparates ist durch zwei Hähne verschlossen. Außerdem befindet sich noch ein Ansatz mit Hahn an dem Oberteil, durch welchen die Luft aus dem Aufnahmeteil herausgezogen werden kann.

Das Arbeiten mit dem Apparat gestaltet sich folgendermaßen. Zunächst wird der untere Hahn und der Hahn des Ansatzes geschlossen, und nachdem die ganze Apparatur auf Dichte geprüft ist, wird aus dem oberen Ansatz die Luft entfernt. Zeigt das Manometer das erforderliche Vakuum, so wird mit dem Destillieren angefangen. Soll eine Fraktion abgeschnitten werden, so wird, ohne Unterbrechung der Fraktionierung, der obere Hahn geschlossen, der Hahn des Ansatzes geöffnet und sodann die Fraktion durch den unteren Hahn abgelassen. Ist dies geschehen, so wird der untere Hahn geschlossen, der Ansatz mit dem Vakuumapparat in Verbindung gebracht und nach Erreichen des normalen Vakuums geschlossen, während der obere Hahn geöffnet wird und man die inzwischen in der Ausbauchung gesammelte weitere Menge durchlaufen läßt. Man kann somit mit einer verhältnismäßig kleinen Vorlage unbegrenzte Mengen Fraktionen in beliebiger Größe auffangen. Der Apparat hat sich besonders bei der Teerdestillation als brauchbar erwiesen. — Die Herstellung der Vorlage erfolgt durch die Firma Paul Altmann, Berlin.



⁴⁾ Vergl. König und Juckack, Statistische Erhebungen, 1907, S. 3.

⁵⁾ J. König, Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genußm. 1906, Bd. 12, S. 4; C. A. Neufeld, ebenda 1910, Bd. 20, S. 294; A. Juckack, ebenda 1913, Bd. 26, S. 488 und 1917, Bd. 34, S. 6; A. Beythien, 1914, S. 28.

⁶⁾ C. A. Neufeld, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußmittel 1910, S. 294.

Zuschriften.

Das Kulturmanifest der 93 und die deutsche Naturwissenschaft¹⁾.

Zu diesen Ausführungen von Prof. Großmann erhalten wir von einem Leser im besetzten Gebiet eine Zuschrift, in der es heißt:

»Wenn das sogenannte Manifest der 93 in der feindlichen Presse mitunter abfällig erwähnt wurde, so war dies eben ein Teil des berüchtigten Propagandafeldzuges, und es ist nicht anzunehmen, daß eine etwa ernsthaft gewollte Wiederaufnahme persönlicher Beziehungen an diesem Aufruf scheitern sollte, vielmehr ist zu erwarten, daß die Gegner nach Wiederkehr ruhiger Denkwiese sich über ihr Verhalten in den aufgeregten Kriegszeiten selbst schämen werden.« Daß einige deutsche Unterzeichner des Aufrufs es inzwischen für zweckmäßig gefunden haben, ihre damalige Stellungnahme ausdrücklich zurückzunehmen, ist im Gegensatz zur Auffassung von Großmann nichts weniger als erfreulich, vielmehr beklagenswert, und es wird das Ausland vermutlich mehr Verständnis haben für die Haltung derer (es seien Siegfried Wagner, Dörpfeld, Eduard Meyer, Lenz und v. Duhn erwähnt), die ihre Unterschrift auch heute noch mannhaft aufrechterhalten. Man sollte also nicht immer damit Stimmung machen wollen, daß gewisse Unterzeichner ihre Ansicht gewechselt haben, was z. T. unter Begründungen geschehen ist, die jeden nationaldenkenden Deutschen abstoßen. — Es dürfte zweckmäßig sein, von dem wohl den wenigsten Lesern gegenwärtigen Aufruf vom 11. Oktober 1914²⁾ die sechs Leitsätze wiederzugeben:

1. Es ist nicht wahr, daß Deutschland diesen Krieg verschuldet hat.
2. Es ist nicht wahr, daß wir freventlich die Neutralität Belgiens verletzt haben.
3. Es ist nicht wahr, daß eines einzigen belgischen Bürgers Leben und Eigentum von unseren Soldaten angetastet worden ist, ohne daß es die bitterste Notwehr gebot.
4. Es ist nicht wahr, daß unsere Soldaten brutal gegen Löwen gewütet haben.
5. Es ist nicht wahr, daß unsere Kriegführung die Gesetze des Völkerrechts mißachtet.
6. Es ist nicht wahr, daß der Kampf gegen unseren sogenannten Militarismus kein Kampf gegen unsere Kultur ist.

Es ist nicht einzusehen, inwiefern diese Leitsätze einer Annäherung der Gelehrten im Wege stehen, daß ihre Unterzeichnung unbegründet sei und durch ihren Widerruf die Versöhnung gefördert werden soll. Ebenso wie sie enthält das ganze Manifest, das sogar nach dem, was wir erlebt haben, als recht mäßig zu bezeichnen ist, auch nicht die leiseste Beschimpfung der Gegner, während uns doch gerade in dieser Hinsicht die unglaublichsten Äußerungen ausländischer Wissenschaftler, speziell Chemiker, in Erinnerung sind, wie z. B. der Ausbruch Ramsay's³⁾ und zahllose andere⁴⁾, die, wie die letztgenannte ihrer übergroßen Niedrigkeit wegen, z. T. kaum wiederzugeben sind. Von einem Widerruf solcher Beschimpfungen ist bis jetzt nichts verlautet. Es ist also zu bedauern, wenn Prof. Großmann sich die Entrüstung mancher ausländischer Stellen über das Manifest der 93 zu eigen macht. Die Annahme, daß ein solches Verhalten immer noch bestehende »Vorurteile« intra et extra muros zu beseitigen vermöchte und der Sache der deutschen Naturforscher im Verkehr mit dem Ausland nütze, dürfte doch reichlich optimistisch sein. Zur Lehre möge folgende Notiz im Journ. Ind. Eng. Chem. 1919, S. 280, dienen, die lautet: »Keine Unklarheit läßt die Antwort der Universität Bordeaux auf das Ersuchen (!) der Universitäten Leipzig und Heidelberg, die Vorkriegsbeziehungen zu erneuern: »Machen Sie bitte einen kurzen Besuch in die verwüsteten Gebiete Nordfrankreichs und teilen Sie uns nach Ihrer Rückkehr mit, wie lange es dauern würde, bis Sie die Beziehungen zu einem Volk erneuern würden, das ähnliche Taten in Ihrem Lande verübt hätte. Die Generation, die solche Abscheulichkeiten begangen hat, hat jede Verbindung mit der Menschheit verwirkt. Vielleicht werden wir die Beziehungen mit der nächsten Generation wiederaufnehmen.« — Mögen wir hieraus lernen, daß es für uns Deutsche heißt, Zurückhaltung und Würde zu beobachten. Aufdringlichkeit und Vertrauensseligkeit haben uns vor dem Kriege genug geschadet. Halten wir uns stets vor Augen, wie wir während des Krieges beschimpft wurden, was uns durch den Friedensvertrag angetan ist, und was die Bevölkerung der besetzten und abgetrennten Gebiete täglich zu dulden hat, dann sollte es nicht schwer fallen, den rechten Ton gegenüber unseren Feinden zu finden. H. in L.«

Über Perphosphorsäure und Perphosphate⁵⁾.

In der »Chemiker-Zeitung« bringt Franz H. Fuhrmann einen Bericht über die Theorie und Herstellung der Perphosphate und unterzieht hierbei auch meine diesbezüglichen Patente einer Besprechung. Er kommt dabei zu einer Beurteilung dieser Verfahren, die ich nicht ohne Entgegnung lassen möchte. Die mangelhafte Wiedergabe des Inhalts meiner Patentschriften durch Fuhrmann geht so weit, daß ich zu seinen Gunsten annehme, daß ihm die Patentschriften gar nicht vorgelegen haben, er vielmehr seinen Aufsatz lediglich auf Grund der Lektüre von Referaten abgefaßt hat.

Wenn in meiner Patentschrift 299300⁶⁾ ein Verfahren angegeben wird, Dinatriumperphosphat in der Weise herzustellen, daß eine Lösung von Dinatriumphosphat in der berechneten Menge verdünnten Wasserstoffsuperoxyds im Vakuum eingedampft wird, so war das gegenüber der Veröffentlichung von Rudenko deshalb ein technischer Fortschritt, weil Rudenko einerseits einen erheblichen Überschuß an Wasserstoffsuperoxyd benötigte, andererseits nicht verdünntes Wasserstoffsuperoxyd, sondern konzentriertes anwandte, dessen technische Herstellung seinerzeit nicht so weit vorgeschritten war, wie sie es heute ist. Auch die Patentschrift 287588⁷⁾, welche meiner Anmeldung zeitlich voranging, arbeitet mit einem Überschuß von konz. Wasserstoffsuperoxyd und bezieht sich überdies lediglich auf nicht alkalische Phosphate; gegenüber Rudenko wird hier durch die Anwendung des Vakuums ein Fortschritt

erzielt. Wenn Fuhrmann behauptet, daß mein Verfahren der Herstellung eines Dinatriumperphosphats mit dem des Patents 287588 identisch ist, so scheint es ihm entgangen zu sein, daß das Patent 287588 etwa mit dem dreifachen Überschuß an aktivem Sauerstoff arbeitet. Bei der Wiedergabe meines D. R. P. 316997 ist Fuhrmann offensichtlich, in Anlehnung an das kurze Referat in der Chem.-Techn. Übersicht 1920, S. 141, das Versehen passiert, die Gehaltszahlen, die aktiven Sauerstoff bedeuten, für Wasserstoffsuperoxyd anzusehen, und er kommt dadurch zu dem, meine Arbeiten herabsetzenden Ergebnis. In meinem dritten Patent 318219⁸⁾ habe ich noch angegeben, daß es möglich ist, von kristallinischem Dinatriumphosphat ausgehend, unter Anwendung von konz. Wasserstoffsuperoxyd Perphosphat mit praktisch quantitativer Ausbeute an aktivem Sauerstoff herzustellen. Selbst wenn Fuhrmann bei seinen Erwägungen nur das kurze Referat der Chem.-Techn. Übersicht der Chem.-Ztg. 1920, S. 217, zur Verfügung stand, hätte ihm auffallen müssen, daß ich eine Reaktion mit 30 g festem Salz und 10 g konz. Wasserstoffsuperoxyd ausführe; es ist klar, daß ein solches Mengenverhältnis der Aggregatzustände nicht einmal eine gleichmäßige Durchmischung im Großen gestatten würde — ganz abgesehen von dem unerwartet günstigen Verhalten des konz. Wasserstoffsuperoxyds unter den vorliegenden Bedingungen. Aus meiner Patentschrift hätte Fuhrmann weiter ersehen können, daß hier ein ganz merkwürdiger Vorgang mir zu Hilfe gekommen ist, daß nämlich das kristallinische Natriumphosphat an das konz. Wasserstoffsuperoxyd Kristallwasser abgibt und so den flüssigen Aggregatzustand vermehrt. Ob dieses Resultat gegenüber der Veröffentlichung von Rudenko einen Fortschritt bedeutet, kann ich wohl dem Urteil der Leser dieser Zeitschrift überlassen.

Die Vorschläge von Fuhrmann sind leider mit Worten wie »dürfte es sich empfehlen«, »man könnte auch«, »ein weiterer Weg ergibt sich« und »schließlich könnte man noch« durchsetzt. Aber Fuhrmann verspricht uns experimentelle Untersuchungen; ich wünsche ihm hierzu viel Glück und hoffe gern, daß bei Resultaten, die gegenüber dem Bisherigen gedanklich und experimentell neu sind, seine Erfindungen — selbstverständlich ohne Anführungszeichen — bei dem Patentamt dieselbe »Milde« erfahren mögen, wie die der bisherigen Anmelder.

Berlin, 15. Mai 1921.

S. Aschkenasi.

Die von Dr. Aschkenasi gemachte Annahme, daß ich für meinen Aufsatz nur Referate benutzt habe, ist ein Irrtum. Selbstverständlich habe ich den vollen Text der Originalliteratur bzw. der Patentschriften berücksichtigt. Für die Richtigstellung der im D. R. P. 316997¹⁰⁾ angegebenen %-Zahlen bin ich dem Patentinhaber dankbar. In den Aschkenasi'schen Patenten wird der %-Gehalt der hergestellten Produkte nicht einheitlich ausgedrückt, sondern abwechselnd auf aktiven Sauerstoff oder auf H_2O_2 bezogen. So ist im D. R. P. 299300 auch von einem Trinatriumperphosphat mit etwa 6% H_2O_2 die Rede. Im D. R. P. 316997 ist nur bei einer %-Zahl in Klammer hinzugesetzt »an aktivem Sauerstoff«, bei den übrigen nicht. Man könnte also im Zweifel sein, wie diese Zahlen gemeint sind. Es freut mich nun, zu Gunsten von Dr. Aschkenasi meinen Aufsatz dahin berichtigen zu können, daß er ein Trinatriumperphosphat mit 8,2% aktivem Sauerstoff in ein solches mit 13,7% und ein Dinatriumperphosphat mit 6% aktivem Sauerstoff in ein solches mit 12% aktivem O. verwandelt hat. Somit hat er allerdings den %-Gehalt des nach D. R. P. 293786 (Gesellschaft für chemische Industrie) erhältlichen Produkts fast erreicht bzw. sogar übertroffen.

Was nun die Herstellung des Dinatriumperphosphats anbelangt, muß ich noch einmal das Folgende feststellen: Durch die Veröffentlichung von Rudenko ist ohne Zweifel bekannt geworden, daß Wasserstoffsuperoxyd auf Phosphate unter Bildung von Perphosphaten bestimmter Zusammensetzung einwirkt. Auch ist aus dieser Arbeit schon zu ersehen, daß die Zusammensetzung der entstehenden Produkte von den Versuchsbedingungen abhängig ist. Rudenko verwendet konzentriertes Wasserstoffsuperoxyd im Überschuß. Er tut dies offenbar, um mit Sicherheit hochoxydierte Produkte zu erhalten, deren Zusammensetzung ja vorher noch unbekannt war. Daß aber die Verwendung von verdünntem Wasserstoffsuperoxyd in berechneter Menge nicht zum Ziele führe oder ungünstig wirke, davon ist in seiner Arbeit nichts zu finden. Die Chemische Fabrik vorm. Dr. Byk läßt gemäß D. R. P. 287588 konzentriertes Wasserstoffsuperoxyd auf Dinatriumphosphat, das sie also zu den »nicht alkalischen« Phosphaten rechnet, einwirken und dampft im Vakuum ab. In der Patentschrift wird aber ausdrücklich gesagt, daß man ebensogut verdünntes Wasserstoffsuperoxyd verwenden kann. Da das Abdampfen im Vakuum eine bekannte Methode ist, hat die Patentinhaberin diese Operation folgerichtig auch nicht in ihren Patentanspruch aufgenommen, sondern nur in den Beispielen der Patentbeschreibung erwähnt. Im Patentanspruch heißt es ganz allgemein, das Verfahren sei »dadurch gekennzeichnet, daß man nicht alkalische phosphorsaure Salze mit Wasserstoffsuperoxyd behandelt, wobei man statt der fertigen Ausgangsprodukte auch solche Stoffe anwenden kann, aus denen die genannten Ausgangsstoffe entstehen« (Vergl. hierzu die Aschkenasi'schen Patente 296796 und 299300). Es kann also hieraus nicht gefolgert werden, daß das Verfahren nur bei Verwendung des H_2O_2 im Überschuß (wie in den Beispielen der Patentbeschreibung) und nicht auch bei Anwendung berechneter Mengen die erwarteten Resultate liefert. Daß man auch bei Anwendung berechneter Mengen quantitative Ausbeuten erzielen kann, zeigt die Gesellschaft für chemische Industrie, Basel, in ihrem D. R. P. 293786 für das Beispiel des Natriumpropylphosphats. Alle diese Verfahren bieten aber gegenüber der Rudenko'schen Veröffentlichung nichts prinzipiell Neues mehr; sie unterscheiden sich nur durch die mehr oder weniger vorsichtige Arbeitsweise unter Verwendung bekannter Hilfsmittel. Was hat demgegenüber nun Dr. Aschkenasi in bezug auf die Herstellung des Dinatriumperphosphats Neues gefunden? Er läßt H_2O_2 auf Dinatriumphosphat einwirken (siehe Rudenko). Er nimmt verdünntes H_2O_2 und benutzt das Vakuum (siehe D. R. P. 287588, Byk). Er wendet berechnete Mengen der Ausgangsmaterialien an (das versucht jeder Betriebschemiker, wenn er im Interesse seines Betriebes wirtschaftlich arbeiten will, um höchste Ausbeuten zu erzielen, ohne deshalb gleich ein Patent darauf zu nehmen. Und übrigens — konnte dies nach dem bereits Bekanntgewordenen noch als

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 369; s. a. Chem.-Ztg. 1919, S. 458; 1920, S. 377.

²⁾ Vergl. Grossmann, Chem.-Ztg. 1915, S. 60.

³⁾ Engel, Ein Tagebuch I, S. 336.

⁴⁾ Siehe Dokumente zum Handelskrieg, Beilage z. Chem. Ind. 1915, S. 2 u. 4.

⁵⁾ Gas Journ. 1918, S. 294; Chem. News 1918, S. 92; Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, S. 208 T; Journ. Ind. Eng. Chem. 1917, S. 420; 1919, S. 403, 419.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 437.

⁷⁾ Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 329.

⁸⁾ Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 426.

⁹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 217.

¹⁰⁾ Ebenda 1920, S. 141.

eine Erfindung gelten, wo nirgends behauptet worden war, daß nur ein Überschuß von H_2O_2 zum Ziele führe?) Doch halt! — Dr. Aschkenasi hat gefunden, daß beim Mischen von kristallisiertem Dinatriumphosphat mit konzentriertem H_2O_2 ein merkwürdiger Vorgang stattfindet, daß nämlich das Salz sein Kristallwasser ausscheidet und die Mischung hierdurch flüssiger wird. Aber auch dies bietet leider nichts Neues. Das machen nämlich sehr viele kristallwasserhaltige Salze, wenn sie chemische Reaktionen eingehen, wobei Verbindungen mit weniger oder keinem Kristallwasser gebildet werden. Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man kristallisierte Salze wie Ferrosulfat, Natriumphosphat, Natriumsulfat, Alaun, Zinksulfat u. a. m. mit Kaliumcarbonat, Bariumchlorid, Bleiacetat usw. trocken mischt und verreibt. Die anfangs trockene Mischung geht bald (infolge Ausscheidung von Kristallwasser) in einen flüssigen bzw. breiförmigen Zustand über. Also auch hier nichts Merkwürdiges oder Überraschendes, sondern ein bekannter, leicht voraussehender Vorgang.

Es handelt sich eben bei allen erwähnten Verfahren lediglich um zweckmäßige Abänderungen in den Reaktionsbedingungen, die sich für jeden erfahrenen Chemiker bei der Beschäftigung mit der Materie schließlich von selbst ergeben, ohne daß erst der Erfindergenius bemüht werden müßte. Solche Verfahren eignen sich gut als Betriebsgeheimnis; ihre Patentierung ist aber m. E. zwecklos, denn hierdurch wird nur die Allgemeinheit geschädigt bzw. am Weiterarbeiten gehindert, während der Patentanmelder kaum einen Nutzen davon hat, da hier meistens viele Wege nach Rom führen. Auch das Patentamt sollte der Berufstätigkeit des erfahrenen Fachmannes einen größeren Spielraum gewähren und nicht gleich jede Abänderung, die zwar kleine Vorteile, aber sonst nichts wesentlich Neues bietet, unter Patentschutz stellen. Die von mir in meinem Aufsatz gemachten Vorschläge betreffen Reaktionsmöglichkeiten, die experimentell noch nicht genügend durchgearbeitet sind. Unter diesen Umständen halte ich es für keinen Fehler, sich vorsichtig auszudrücken. — In Ergänzung zu meinem Aufsatz möchte ich noch erwähnen, daß in der Beschreibung der Patentschrift D. R. P. 279306 (Hugo Siebold, Lindenberg) ein Verfahren zur Herstellung von Perphosphorsäuren und Perphosphaten angegeben ist, das auf der Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf Wasserstoffsuperoxyd beruht, entsprechend der letzten, in meinem Aufsatz angeführten Reaktionsgleichung, wobei Phosphormonopersäure gebildet wird. $\text{POCl}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_8 + 3\text{HCl}$. 30 Teile Phosphoroxychlorid werden unter Kühlung allmählich mit 11 Teilen Wasserstoffsuperoxyd (31%) in Reaktion gebracht und die entstehenden HCl-Dämpfe durch geeignete Vorrichtungen abgesaugt. Bei Anwendung der doppelten Menge POCl_3 entsteht Überphosphorsäure: $2\text{POCl}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_8 + 6\text{HCl}$. Durch Neutralisation der entstehenden konzentrierten Säuren mit Natronlauge usw. gegen Phenolphthalein werden die entsprechenden Salze erhalten. Diese Patentschrift war mir bisher entgangen, weil sie eigentlich nicht auf die Herstellung von Perphosphaten, sondern auf die haltbarer Sauerstoff-Waschmittel abzielt. Gemäß Patentanspruch ist das Verfahren „gekennzeichnet durch eine Mischung von Perphosphaten mit Seife oder geeigneten Waschmitteln“. Das obige in der Beschreibung dieser Patentschrift nebenher erwähnte Herstellungsverfahren für Perphosphorsäuren und Perphosphate fällt also nicht in den Schutzbereich dieses Patents, ist demgemäß auch kein geschütztes Verfahren.

Berlin-Wilmersdorf, d. 1. Juni 1921,

Franz H. Fuhrmann.

Nachbehandlung der Schwefelfärbungen¹⁾.

Die Mitteilung über die Nachbehandlung der Schwefelfärbungen, um ihnen sofort die Lebhaftigkeit und Tönung zu geben, die sie sonst nur nach mehr oder weniger langer Zeit durch langsame Oxydation erhalten würden, ist einem Versiegelten Schreiben entnommen worden, das Ed. Justin-Mueller am 4. Februar 1908 bei der Industriellen Gesellschaft zu Mülhausen i. Els. niedergelegt hat. Das gleiche Verfahren haben wir bereits 1902 bei der Herausgabe unseres Schwefel-Blau L extra patentiert als Vorschrift IV zur

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 104.

Entwicklung der Färbung durch ein Rundschreiben bekanntgegeben. In diesem heißt es: »Die gespülte Färbung wird durch ein stehendes kaltes Bad genommen, das in einem Liter 25 g Natriumsulfit oder -bisulfit enthält, ausgequetscht, eine Stunde verhängt, gespült und getrocknet.«

Wolfen, den 3. Mai 1921. Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Wolfener Farben-Fabrik.
Dr. Bachér, Dr. Hausmann.

Das Verfahren der Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation ist von den von mir beschriebenen insofern verschieden, als dasselbe speziell zur Entwicklung von Schwefelblau auf der Faser bestimmt ist. Bekanntlich waren die ersten Schwefelblau keine blauen, sondern reinere schwarzgraue Farbstoffe, die erst durch nachherige Entwicklung auf der Faser blau wurden. Zum Blauentwickeln derselben empfahlen L. Cassella & Co. zuerst Wasserstoffsuperoxyd bzw. Natriumsuperoxyd und bald nachher feuchtes Dämpfen mit Luftzutritt. Die Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation empfahl später die Vorschrift IV zu demselben Zweck. — Das von mir in dem betreffenden Versiegelten Schreiben beschriebene Verfahren bezweckt hingegen keine eigentliche Farbenentwicklung (Blauentwicklung), sondern nur ein Avivieren (Auffrischen) sämtlicher direktfärbender Schwefelfarben, die demnach keine besondere Entwicklung auf der Faser benötigen. Das Verfahren hat den Zweck, der Autoxydation der Färbungen beim Lagern der Ware vorzubeugen.

St.-Dié, den 2. Juni 1921.

Ed. Justin-Mueller.

Sogen. Calorisierungs-Verfahren.

Verschiedene französische und amerikanische Firmen haben in den letzten 2 oder 3 Jahren sich sog. Calorisierungs-Verfahren schützen lassen, welche im wesentlichen darin bestehen, daß die betreffenden, vor Oxydation und hoher Temperatur zu schützenden Metallteile mit Aluminium-Überzügen versehen werden, wobei sich eine Oberflächen-Legierung bildet, welche in hervorragendem Maße gegen Temperaturen von 1000—1100° C einen dauerhaften Schutz bildet. In meinem Schweiz. Pat. Nr. 71195 vom 3. September 1915, Verfahren zum Herstellen und Fixieren von Überzügen aus legierten Metallen und Metallgegenstände, ist diese Erfindung eingehend beschrieben; der Schlußsatz des beschreibenden Textes lautet: »Das Verfahren kann auch, wie schon angedeutet, in hervorragendem Maße dazu angewandt werden, Gegenstände aus Eisen, Stahl usw. gegen Temperaturen von 800—1100° C dauernd zu schützen (Ofenteile, Glühkästen, Pyrometerröhren), und zwar kommen hier hauptsächlich Aluminiumüberzüge in Frage, soweit die in dieser Richtung vorliegenden Beobachtungen Schlüsse zu ziehen erlauben.« In diesem Zusammenhange mag auch erwähnt sein, daß bereits 1916 mit den Werkstätten der Schweizerischen Bundesbahnen praktische Versuchsreihen durchgeführt wurden, anlässlich derer die Brauchbarkeit des Verfahrens für industrielle Zwecke bestätigt wurde.

Zürich, 14. Juni 1921.

M. U. Schoop Werke für Metallisierung,
M. U. Schoop.

Retortentorf anstelle von Entfärbungskohle.¹⁾

Die Notiz, daß die Coal, Peat and Oil Ltd., London, einen Retortentorf herstellt, der anstelle von Entfärbungskohle verwandt werden kann, veranlaßt uns, darauf hinzuweisen, daß in den bereits in fast allen Kulturstaaten patentierten Vegetabiliengasanlagen der Deutschen Gas-Aktiengesellschaft in Hannover als Endnebenprodukt ebenfalls aus Torf, Moorschlämme, Humusbraunkohle, verbrauchter Gerberlohe u. v. a. eine nach mehrfachen Gutachten, u. a. von der Technischen Hochschule zu Hannover, hochwertige Entfärbungskohle gewonnen wird.

Berlin-Südende, 10. Juni 1921.

Thorandt & Martens,
Ingenieurbüro.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 564.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. P. H. M. P. Brinton, Vorstand der Chemischen Abteilung an der Universität Arizona, wurde zum Professor für analytische Chemie an der Universität Minnesota ernannt.

Diplom-Ingenieur Ernst Diepschlag, ordentlicher Dozent am Polytechnikum zu Köthen, ist zum o. Professor für Eisenhüttenkunde an der Technischen Hochschule in Breslau als Nachfolger des Prof. Oberhoffer¹⁾ berufen worden.

Sir J. J. Dobbie ist zum Ehrendoktor der Universität Wales ernannt worden.

Dr. A. J. Kieser ist von seiner Stellung als Abteilungsvorstand sowie als Schriftleiter der »Textilen Forschung« am Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden zurückgetreten und hat zusammen mit Prof. Dr. Marschik die Hauptschriftleitung der Textilberichte Mannheim übernommen.

Kommerzienrat Jakob Klein, Generaldirektor von Klein, Schanzlin & Becker A.-G. Frankenthal, Pfalz, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung des Armaturen- und Pumpenbaues von der Technischen Hochschule in Karlsruhe der Grad eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Prof. Henri Le Chatelier, Paris, hielt im Mai in Dänemarks Naturwissenschaftlicher Gesellschaft in Kopenhagen 3 Vorträge über das Verhältnis der Wissenschaft zur Industrie, die dann in dänischer Übersetzung in »Nordisk Handelsblad for kemisk Industrie« erschienen sind. Le Chatelier wurde von der Polyteknisk Læranstalt zum ersten dänischen Dr. techn. h. c. ernannt, wobei der Professor der technischen Chemie Carl Jacobsen die Verdienste Le Chateliers besonders um die Silicatchemie und Keramik in der Promotionsrede hervorhob.

Anton Raky, Begründer und jetziger Generaldirektor der Internationalen Bohrergesellschaft, Erkelenz, der jetzt in Salzgitter im Harz lebt, wurde von der Bergakademie Clausthal wegen seiner hervorragenden Verdienste auf dem Gebiete des Bergbaues der Ehren-Doktor verliehen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 269.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk wurde vor kurzem in Berlin gegründet. Es soll die bisher mehr oder weniger zersplitterten, auf die Hebung der Wirtschaftlichkeit der industriellen und gewerblichen Produktion gerichteten Arbeiten zusammenfassen und weiter ausgestalten. Die Geschäftsstelle des Reichskuratoriums befindet sich im Hause des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin, Sommerstraße 4a.

Über die Vermittlung von Handelsgeschäften pharmazeutischer Artikel besteht insofern manchmal Unklarheit, als Chemikalienhändler glauben, berechtigt zu sein, zwischen zwei Kontrahenten, die, wie sie wissen, die Erlaubnis zum Handeln von pharmazeutischen Artikeln besitzen, Geschäfte in pharmazeutischen Artikeln zu vermitteln, wenn sie auch selbst die erwähnte Erlaubnis nicht besitzen. Die zuständige Stelle sieht aber ein Vermittlungsgeschäft als identisch mit dem Handel von Arzneimitteln an, so daß hierzu ebenfalls die Erlaubnis im Sinne der Bundesrats-Verordnung vom 22. März 1917 notwendig ist.

Eine neue 4. japanische Pharmakopoe ist erschienen. Sie umfaßt 682 Drogen und Chemikalien anstatt 703 in der 3. Ausgabe und gestattet bzw. schreibt vielfach den Ersatz ausländischer durch einheimische Drogen vor.

Eine deutsche Übersetzung des neuen Notstandtariffgesetzes der Vereinigten Staaten von Amerika, das am 27. Mai in Kraft getreten ist, kann von der Geschäftsstelle des Deutsch-Amerikanischen Wirtschaftsverbandes, Berlin NW 7, Neue Wilhelmstr. 12/14, zum Preise von 5 M bezogen werden.

Das amerikanische Patent von John J. Burchenal betr. die Herstellung eines Nahrungsmittels durch Behandlung von pflanzlichen Ölen mittels Wasserstoffs (V St A P. 1135351 v. J. 1915), ist in der Klagesache der Berlin Mills Co. gegen die Procter & Gamble Co., Cincinnati, vor dem Obersten Bundesgericht der Vereinigten Staaten von Amerika für nichtig erklärt worden, da das Verfahren keine patentwürdige Neuerung an dem Normannprozeß enthält.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Entfärbungskohle**, Herst. von —. DRP. 340031, Kl. 12. De Bruyn Limited u. Cecil Revis, London. 11. 8. 1920.
- Flüssiger Leuchtstoff**, DRP. 340035, Kl. 23. P. Fräsenhahn, Berlin-Grünwald. 25. 7. 1919.
- Füllring**, mehrwandiger —. D. G. M. 782167, Kl. 12. J. P. Korzilius II, Baumbach, Westerw. 27. 5. 1921.
- Gase**, Vorrichtung zur Trennung schwebender Teilchen von — mittels hochgespannter Elektrizität. D. G. M. 782287, Kl. 12. E. Möller, Brackwede i. W. 16. 9. 1920.
- Graphittiegel**, Brennen von — und Kunstkohlen. DRP. 340021, Kl. 12. F. K. Meiser, Nürnberg. 16. 9. 1919.
- Koksofenanlage** mit wassergekühlten Ofentüren oder Rahmen. Dtsch. Anm. R. 47730, Kl. 10. H. Raacke, Gelsenkirchen. 24. 5. 1919.
- Motorbrennstoff**, DRP. 339989, Kl. 23. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 24. 2. 1918.
- Pulverförmige Körper**, Zerstäubungsdüse für die Herst. —. Dtsch. Anm. D. 36743, Kl. 12. M. Dreyfuß, Karlsruhe i. B. 24. 11. 1919.
- Rostschutzmittel**, Herst. von — für Kernstützen. Dtsch. Anm. W. 54326, Kl. 31. R. Weithöner, Wandsbek-Hamburg. 10. 1. 1920.
- Schiefer**, Vorrichtung zum Sintern von Schliech, Entgasen von — und dergl. DRP. 340065, Kl. 18. J. M. Berglund, Ludvika, Schweden. 13. 4. 1919.
- Ultrafilter**, Herst. von —. DRP. 339977, Kl. 12. G. A. Krause, München. 24. 5. 1919.

Anorganische Großindustrie.

- Alkalimonochromate**, Überführung von — in Alkalibichromate. Dtsch. Anm. S. 49275, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 25. 11. 1918.
- Bariumhydrat**, ununterbrochene Gewinnung von —. Dtsch. Anm. D. 37350, Kl. 12. C. Deguide, Ixelles, Belgien. 30. 3. 1920.
- Calciumnitrat**, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 34618, Kl. 12. Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen, Schweiz. 24. 12. 1920. ~ Gewinnung von reinem — aus Calciumchlorid mit Natriumnitrat. Dtsch. Anm. G. 49610, Kl. 12. J. G. Gillbert, London. 17. 11. 1919.
- Düngemittel**, Herst. von —. Norw. P. 32681. Chem. Fabrik Rhenania, Aachen, u. A. Messerschmidt, Stolberg. 27. 1. 1916.
- Kaliohsalzlösungen**, Vorrichtung zur kontinuierlichen Krystallisation heißer —. DRP. 340022, Kl. 12. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum. 10. 1. 1918.
- Salze**, Herst. von Oxyden, Hydroxyden und basischen — n der drei- und vierwertigen Elemente. Dtsch. Anm. G. 50013, Kl. 12. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 8. 1. 1920.
- Schwefelsäurebildung**, Beschleunigung der — in kreisförmigen, polygonalen, ovalen und elliptischen und solchen ringförmigen Bleikammern. DRP. 340030, Kl. 12. W. Kauffmann, Magdeburg. 1. 10. 1919.
- Salze**, Erhöhung der Entfärbungskraft von —. DRP. 339919, Kl. 12. Pfirsinger Mineralwerke Gebr. Wildhagen & Falk, Kitzingen a. M. 21. 11. 1919.
- Tonerde**, Darstellung von —. DRP. 339983, Kl. 12. H. J. Goldschmidt, Kristiania. 26. 1. 1918.
- Zinksulfid**, Herst. von phosphoreszenzfähigem —. Dtsch. Anm. T. 23721, Kl. 22. E. Tiede, Berlin, u. A. Schleede, Berlin-Weißensee. 3. 3. 1920.

Organische Großindustrie.

- Ameisensäure**, Darstellung von —. DRP. 339946, Kl. 12, Zus. z. P. 283895. G. Bredig u. S. R. Carter, Karlsruhe i. B. 16. 8. 1914.
- Bohnerwachs**, Herst. von —, Schuhcreme und dergl. mittels Rohmontanwachs. DRP. 340073, Kl. 22. Dr. Ernst Last u. H. Th. Böhme A.-G. Chem. Fabr., Chemnitz, Sa. 30. 10. 1917.
- Fett emulsionen**, Auskrystallisieren von —. Norw. P. 32700. K. Erslev, Nijmegen, Holland. 12. 9. 1919.
- Fettsäuren**, Destillieren von —. Dtsch. Anm. K. 71860, Kl. 23. K. Kubierschky, Rittergut Frohgrün. 31. 1. 1920.
- Flüssige Verbindungen**, katalytische Wasserstoffanlagerung an —. DRP. 340061, Kl. 12. H. Schlinck & Cie. A.-G., Hamburg. 11. 6. 1916.
- Gasaubeute**, Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Streckung der — von Gaserzeugungsanlagen mit Generatorbeheizung. Dtsch. Anm. R. 49690, Kl. 26. O. Rising, Upsala, Schweden. 28. 2. 1920.
- Kautschukähnliche Produkte**, Herstellung —. Dtsch. Anm. K. 64118, Kl. 39. H. Plauson, Hamburg. 12. 5. 1917.
- Lederschmiermittel**, Herst. eines —s. DRP. 340125, Kl. 22. W. Fahrion, Stuttgart-Feuerbach. 31. 1. 1920.
- Leuchtgas**, Strecken von — mit Hilfe von Rauchgas. Dtsch. Anm. H. 83992, Kl. 26. G. Heckert, München. 26. 1. 1921.
- Maischgut**, Verfahren und Vorrichtung zum Abläutern und Aussüßen des —es besonders im Brauerei- und Brennereibetriebe. Dtsch. Anm. H. 71204, Kl. 6. H. Hencke, Charlottenburg. 2. 11. 1916.
- Öl gas**, Herst. eines —es aus Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen. Dtsch. Anm. R. 44422, Kl. 26. J. R. Rose, Edgeworth. 17. 4. 1917.
- Papiermasse**, Zerkleinerer für Holz zur Herst. von —. DRP. 340000, Kl. 55. V. Antoine, Ensalval, Verviers, Belgien. 15. 8. 1917.
- Rohholzsäure**, getrennte Gewinnung von Holzgeist und Graukalk aus —. DRP. 339948, Kl. 12. W. Pavliček, Schleiden i. Eifel, u. Chem. Werke „Marienglück“ Huckendick & Co., Köln-Lindenthal. 14. 11. 1919.
- Schmieröl**, Gewinnung von — und Paraffin aus Generatorteer. DRP. 340074, Kl. 23. L. Landsberg, Nürnberg. 15. 10. 1918.
- Stärke**, Herst. einer auch zum — n von Feinwäsche geeigneten — aus Kartoffel —. Dtsch. Anm. R. 52104, Kl. 8. Ringe & Co., Klotzsche b. Dresden. 21. 1. 1921.
- Sulfaterpentinöl**, Geruchsverbesserung von —. DRP. 340126, Kl. 23. L. Schmidt, Arth, Kt. Schwyz. 27. 2. 1919.
- Vaseline-Ersatz**, Herst. eines —es mit den Eigenschaften der Erdöl-Vaseline. DRP. 339988, Kl. 23. L. Landsberg, Nürnberg. 15. 10. 1918.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Chinaalkaloide**, Darst. von Aminosulfonsäuren hydrierter —. DRP. 339947, Kl. 12. C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof. 26. 4. 1919.
- Chloroform**, Herst. von — aus Acetaldehyd. DRP. 339914, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 14. 12. 1913.
- Enthaarungsmittel** für tierische Felle. Dtsch. Anm. S. 53844, Kl. 28. J. Simet, Innsbruck. 28. 7. 1920.
- Lobelia**, Gewinnung des wirksamen Bestandteils der —. DRP. 340116, Kl. 12, Zus. z. P. 336335. C. H. Boehringer Sohn, Nieder-Ingelheim a. Rh. 3. 9. 14.
- Protocatechualdehyd**, Darst. von —. DRP. 339945, Kl. 12, Zus. z. P. 278778. S. Hamburger, Berlin. 13. 5. 1916.
- Saccharin**, Darst. von —. DRP. 339920, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 29. 2. 1920.
- Waschmittel**, DRP. 340027, Kl. 8, Zus. z. P. 332649. Else Reinfurth, Karlsruhe i. B. 6. 3. 1918.
- Zahnfüllamalgame**, Herst. von — n mit Goldüberzug. Dtsch. Anm. R. 50135, Kl. 30. Imre Róna, Budapest. 5. 5. 1920.
- Zahnzement**, Dtsch. Anm. S. 46430, Kl. 30. Lee S. Smith & Son Mfg. Co., Pittsburgh, Pa. 15. 3. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Cellulosexanthogenatlösungen**, Herst. von —, welche sich besonders für die Spinnfaserfabrikation eignen. Dtsch. Anm. L. 49468, Kl. 29, Zus. z. P. 337672. R. Linkmeyer, Salzuflen. 1. 8. 1919.
- Fäden**, Herst. röhrenähnlicher künstlicher — aus Cellulose- oder Cellulose-ester-Lösungen. Dtsch. Anm. V. 13108, Kl. 29. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A.-G., Elberfeld. 10. 6. 1915.
- Farbige Photographien**, Herst. Dtsch. Anm. T. 20656 u. Zus.-Anm. T. 22395, Kl. 57. Uvachrom Ges. f. Farbenphotographie m. b. H., München. 1. 2. 1916 bzw. 3. 12. 1918.
- Fasern**, Gewinnung von technisch brauchbaren — aus Typha. DRP. 339978, Kl. 29. P. Gräbner, Berlin-Lichterfelde. 2. 7. 1919.
- Fußbodenwichse**, Herst. von — und Linoleumwichse. Dtsch. Anm. B. 98915, Kl. 22. G. Brunhübner, Pforzheim. 21. 3. 1921.
- Kunstfäden**, Dtsch. Anm. D. 37595, Kl. 29. L. Drut, Villeurbanne, Rhône, Frankreich. 15. 5. 1920.
- Lacküberzug**, Herst. eines haltbaren —es auf Webstoffen, Wirkstoffen, Leder und dergl. Dtsch. Anm. B. 96082, Kl. 22. Elisabeth Büchting, Hildesheim. 23. 9. 1920.
- Lichtempfindliche Schichten**, Verfahren und Maschine zur Beschriftung von —. Dtsch. Anm. B. 85452, Kl. 57. Th. Busam, Lautenbach, Baden. 30. 1. 1918.
- Lithographische Tinten**, Herst. —. Dtsch. Anm. F. 48737, Kl. 22. F. Ch. Fitzgerald, London. 4. 3. 1921.
- Lithopone**, Herst. von — unter gleichzeitiger Gewinnung von Bariumhydroxyd. Dtsch. Anm. F. 47418, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 7. 1920.
- Manganviolett**, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 45456, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 10. 10. 1919.
- Schwefelfarbstoffe**, Herst. brauner —. DRP. 340124, Kl. 22. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 5. 7. 1919.

Metalle.

- Erze**, Vorrichtung zum Rösten und dergl. auf dem Windrost, insbesondere für —. DRP. 340083, Kl. 40. Mining and Metallurgical Processes Proprietary Limited, Melbourne, Austral. 20. 7. 1919. ~ Rührwerk für mechanische Röstöfen zum Rösten von schwefelhaltigen — n und dergl. DRP. 340135, Kl. 40. R. Scherfenberg, Berlin. 23. 5. 1920.
- Ferrochrom**, Herst. von kohlenstoffarmem —. Franz. P. 513658. Ampère G. m. b. H. 14. 4. 1920.
- Gußeisen**, Herst. von — und Stahl. Franz. P. 514331. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Dortmund. 19. 2. 1917.
- Kupfer**, Vergießen von —, Nickel und ähnlichen Metallen sowie ihrer Legierungen. DRP. 338868, Kl. 31, Zus. z. P. 310404. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Abt. d. Metallindustrie Schiele & Bruchsalers, Hornberg, Schwarzwaldbahn. 20. 9. 1919.
- Kupulofengicht**, Vorrichtung zur Beobachtung der —. Dtsch. Anm. E. 26286, Kl. 31. Th. u. P. Ehrhardt, Berlin-Halensee. 25. 2. 1921.
- Legierung** zur Herst. chemisch und mechanisch hochbeanspruchter Gegenstände. DRP. 340067, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 2. 5. 1918.
- Martinöfen**, Ofengewölbe insbesondere für —. DRP. 340066, Kl. 18. Emil Einicke, Krefeld. 19. 7. 1919.
- Metalle**, Abscheiden der — aus Seewasser. Franz. P. 514315. O. Nagel. 22. 1. 1917.
- Nickelerze**, Behandeln von —. Franz. P. 514768. Clevenger and Caron. 30. 4. 1920.
- Siemens-Martinöfen**. Franz. P. 514906. Leflaire et Cie. 4. 5. 1920.
- Stahl**, Herst. Franz. P. 513505. R. H. Irons. 9. 4. 1920.
- Stahlegierungen**, Herst. Franz. P. 514763. Compagnie Française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston, Paris. 30. 4. 1920.
- Thomasstahl**, Herst. Franz. P. 514636. F. Wüst. 22. 6. 1917.
- Vanadin**, Gewinnung von — aus Eisenerzen oder Gemischen solcher Erze mit anderen Erzen. DRP. 339950, Kl. 18. W. L. Goodwin, Kingston, u. W. Ph. Firth, Toronto, Ontario. 29. 11. 1919.
- Weißblechabfälle**, Reinigen von — n zum Zwecke der Entzinnung. DRP. 340137, Kl. 40. Chem. Fabrik von der Linde m. b. H. und Gustav von der Linde, St. Tönis b. Krefeld. 2. 12. 1913.
- Zink**, Abscheiden des —s aus Lösungen. Norw. P. 32649. 7. 1. 1918. ~ Abscheiden von — aus —erzen. Norw. P. 32650/694. 9. bzw. 11. 1. 1918.
- Anaconda Copper Mining Company**, New York.
- Zinkstaub**, Verfahren, — in flüssiges Zink überzuführen. DRP. 340136, Kl. 40. E. Cornelius, Stockholm. 26. 4. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Streik der Bergarbeiter in England ist beendet. Er hat fast drei Monate gedauert, was nur infolge des Kohlenüberflusses am Weltmarkt im allgemeinen möglich war. Daß ein solcher Überfluß besteht, wird nicht bestritten werden können. Wie er sich in Hinsicht auf die weltwirtschaftliche Krisis in den nächsten Monaten auswirken wird, läßt sich noch nicht übersehen. Jedes Ding hat bekanntlich zwei Seiten. Was dem einen schadet, ist dem anderen manchmal zum Nutzen. So war es auch mit dem Streik der Bergarbeiter in England. Der Seefrachtenmarkt, der vor dem Streik wider Erwarten stark abgeflaut war, konnte sich infolge des Streiks der englischen Bergarbeiter gut befestigen. Mit der Einführung der Olfueuerung als Aushilfsmittel trat indessen auch am Seefrachtenmarkt seit einiger Zeit wieder eine merkliche Lockerung der festen Stimmung ein. Mindestens eine Woche wird noch bis zur Wiederaufnahme der regelmäßigen Kohlenförderung in England vergehen. Die Bewegung der neuen Ernten in den Produktionsländern rückt andererseits allmählich näher, die Handelsschiffahrt wird ohne Zweifel besser beschäftigt werden können. Aus dem Abbau des Streiks der englischen Bergarbeiter wird der Weltmarkt daher wohl nicht die Vorteile ziehen, welche man vielleicht im Augenblick wohl erwartet. Der englische Bergbau nimmt in den nächsten Monaten den Abbau der Löhne in Angriff, wie er bekanntlich auch auf dem Gebiet des Preisabbaues an wichtiger Stelle den Anfang gemacht hat. Deutschland könnte in der Tat von England lernen. Die Weltwirtschaftskrise ist nur zu meistern, wenn in allen Ländern Lohn- und Preisabbau grundsätzlich mit wirklichem Ernste betrieben wird. Das sollten sich einmal die gegenwärtigen Machthaber in Deutschland eindringlich gesagt sein lassen. Die Lohnreduktionen in den nächsten drei Monaten in England schwanken zwischen 1 s. 6 d. bis 3 s. pro Kopf und Schicht. Wie dadurch Englands Konkurrenzkraft am Weltmarkt im allgemeinen gestärkt wird, bedarf kaum der Erörterung.

Mit Rücksicht auf den Stand der Dinge in England, wie er durch die Beilegung des Streiks geschaffen ist, muß es gewaltig überraschen, daß im Bereich des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats ansehnliche Preiserhöhungen für gewisse Kohlensorten auf Anregung des Reichskohlenrates beabsichtigt sind. Diesen Preiserhöhungen, wenn sie zum Beschluß erhoben werden, werden dann wohl bald neue Lohnforderungen folgen. Es handelt sich bei der beabsichtigten Preiserhöhung darum, nicht mehr Kohle zu fördern, sondern bessere Sorten zu liefern. Früher hieß es, daß infolge des Raubbaues während des Krieges und des Abbaues der besten Flöze bessere Kohle mit weniger Steinen nicht geliefert werden könne. Wenn solches jetzt durch höhere Preise ermöglicht werden soll, so verlieren die früheren Einwendungen an Beweiskraft. Die Preiserhöhungen sind keineswegs bescheiden. Für Stückkohle ist eine Erhöhung um nicht weniger als 25 M und für bestmelierte Kohle um 6,25 M, für Briketts hingegen eine Ermäßigung um 8 M pro Tonne ab 1. Juli in Aussicht genommen. Welche Folgen sich aus einer solchen Maßnahme für die privaten und industriellen Verbraucher ergeben, bedarf keines Nachweises. An Belgien und Frankreich liefern wir billige Tributkohlen, in England wird mit dem Abbau der hohen Löhne und Preise wirklich ernst gemacht, aber in Deutschland ist das Gegenteil der Fall. Nach der Ansicht des preußischen Handelsministers soll für uns mit empfindlicher Kohlenknappheit zu rechnen sein, welche Äußerungen offenbar mit der recht erheblichen Preissteigerung für gewisse Sorten in ganz innigem Zusammenhange stehen. Nach der beschlossenen Wiederaufnahme der Arbeit in den englischen Bergwerken dürfte der Minister wohl zu anderer Ansicht gelangen, soweit der Weltmarkt im allgemeinen in Frage kommt. Unsere Lieferungen an die Entente werden uns zwar noch lange stark bedrücken, aber bei ansehnlicher Verbilligung der Kohle am Weltmarkt wird diese als Reparationsleistung schließlich einmal weniger in Betracht kommen. Was die Preiserhöhung für gewisse Kohlensorten im Ruhrrevier anbetrifft, so vergleichen wir solche damit, daß minderwertige Arbeitsleistungen durch Bezahlung höherer Löhne gehoben werden sollen. Die Irrwege unserer Wirtschaft werden durch die in Aussicht genommene Preiserhöhung nur noch verschlungener.

Infolge der schlechten Beschäftigung unserer Industrie hat diese begreiflicherweise großes Interesse am Wiederaufbau der zerstörten Ge-

biete. Die Heranziehung deutscher Arbeitskräfte zum Wiederaufbau wird bekanntlich hauptsächlich von Frankreich abgelehnt. Mit der Völkerversöhnung steht es in der Tat also schlecht. Der Führer der französischen Gewerkschaften, der nach seinem Aufenthalt in Oberschlesien mit den Arbeiterorganisationen in Berlin Rücksprache genommen hat, erklärt nunmehr im Gewerkschaftsblatt *Le Peuple*, daß er in Berlin den Eindruck erhalten habe, daß die Schuld an der Verzögerung des Wiederaufbaues auf französischer Seite liege. RATHENAU wird sich zweckmäßig über eine solche Ansicht einmal äußern. Seine früheren wirtschaftspolitischen Gedankengänge haben bekanntlich überwiegend scharfe Ablehnung erfahren, bevor er Wiederaufbauminister wurde. Deutschlands Leistungen nach der Annahme des Londoner Ultimatums haben nach dem Zahlungsplan bereits einen ansehnlichen Umfang erreicht. Die Barzahlungen belaufen sich auf 244 376 690 Goldmark, die Zahlungen in Schatzwechsel auf 839 573 000 Goldmark. Wir beweisen durch diese Zahlungen, daß der Wille zur Erfüllung unserer Verpflichtungen auch besteht, dann erwarten wir aber auch von der Gegenseite, daß dem Wiederaufbau weiter keine Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden.

In Hinsicht auf unsere Zahlungen auf Reparationskonto für die Zukunft ist bemerkenswert, was der Finanzbericht der Vereinigten Staaten von Nordamerika über die Ansammlung von Gold sagt. »Der enorme Zufluß von Gold verursacht manche Schwierigkeiten in der Bankwelt. Solange Amerika keine entsprechenden Kredite für das Ausland gewährt, oder aber, solange sich die amerikanische Ausfuhr nicht bedeutend vermindert, wird das Einströmen des Goldes andauern«. Kredite gewährt Nordamerika bekanntlich nicht. Der Zustrom des Goldes muß also weiter zunehmen. Die wirtschaftliche Lage des Landes muß sich also trotz des Zustromes von Gold weiter verschlechtern. Das haben Industrie wie Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahren nun empfindlich erfahren. Vielleicht nehmen sich die Franzosen ein Beispiel daran, obschon sich ja über den Lauf der Weltwirtschaft in dem nächsten Jahr kaum Zuverlässiges voraussagen läßt.

Der Markkurs hat sich in dieser Woche erheblich verschlechtert. Die Devisen Holland notierte am 22. Juni 23,43 M, am 29. Juni indessen 24,47 M, Frankreich 5,67 M bzw. 6 M, England 265 M bzw. 279 M, Amerika 70 M bzw. 74,45 M. Diese Tatsache eröffnet schlechte Aussichten mit Rücksicht auf die weiteren Abtragungen auf die an die Reparationskommission begebenen Schatzwechsel. Die zu erwartenden steuerlichen Belastungen von Industrie, Handel und Bankbetrieben hat die Börse aus ihren Berechnungen einstweilen gestrichen. Wie sich die Verhältnisse in Oberschlesien nun gestalten werden, läßt sich schlecht beurteilen. Angeblich ist eine Einigung wegen des Rückzugs der Aufrührer getroffen worden. Auf alle Fälle ist Oberschlesien einer der wichtigsten Faktoren zu unserer wirtschaftlichen Entwicklung überhaupt. Die Kurse der Dividendenpapiere waren im Laufe der Woche starken Schwankungen ausgesetzt.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 29. 6. 22. 6.			29. 6. 22. 6.		
Berliner Anilin . . .	337	499	Gelsenkirchen . . .	395	349
Badische Anilin . . .	398	627	Harpen . . .	553 ^{1/2}	515
Elberfelder Farben . .	347	—	Phönix . . .	760	741
Farbwerke Höchst . . .	327 ^{3/4}	332	Rheinische Braunkohlen	751	699
Weiler-ter Meer . . .	298	300	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron . .	305	306	Deutsche Erdöl . . .	—	—
von Heyden . . .	444	434	Dynamit Nobel . . .	324 ^{1/2}	363
Th. Goldschmidt . . .	641	638	Ver. Glanzstoff Elberf.	840	760
Rütgerswerke . . .	—	392	Zellstoff Waldhof . .	516	492
Chem. Ind. Gelsen-	850	795	Bremer Linoleum . . .	587	—
kirchen . . .	—	—	Rhein.-Westf.-Kalkw.	740	705
Harkort Bergwerke und	—	—	Wicking Zement . . .	454	458
chem. Fabriken . . .	419 ^{1/2}	397 ^{1/2}	Rhein. Chamotte . . .	—	—
Deutsche Kali . . .	339	315	Stettiner Chamotte . .	641	626
Kali Aschersleben . .	319	308	Schiffahrt:		
Westeregeln . . .	455	427	Deutsch-Austral . . .	408 ^{7/8}	410 ^{3/4}
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	165 ^{1/8}	170 ^{1/2}
Arenberg . . .	1050	1038	Hamburg-Südamerika .	—	347
Consolidation . . .	995	1025	Hansa . . .	274	277
Essener Steinkohlen . .	410 ^{1/4}	400	Nordd. Lloyd . . .	147 ^{1/2}	149 ^{7/8}

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienhandel lag während der verflossenen Woche wiederum außerordentlich darnieder. Es gingen in wenigen Artikeln einige größere Aufträge ein, und hierdurch wurden schwache Preissteigerungen hervorgerufen, während andere weiterhin fast garnicht gefragt wurden und zum Teil im Preise nachließen. Edelmetalle zogen im Preise vorübergehend recht bedeutend an, und es herrschte auf diesem Gebiet zeitweise ein recht reges Geschäft. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Woche vom 25. Juni bis 1. Juli 1921.

Metalle und Metallsalze. Gold stieg entsprechend dem Fallen der deutschen Mark von 44000—46500 M, Silber schwankte zwischen 1340—1380 M. In Platin beliefen die Notierungen sich auf etwa 144 M für 1 g. Silbernitrat stieg entsprechend den Silberpreisen von 780—850 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5 % teurer. In Kupfervitriol wurden größere Partien zu 6,25 M für Inlandsbedarf (Export 6,75 M) aus dem Markte genommen. I. Markenware notierte 25—50 Pf für 1 kg höher im Preise. Für Eisenvitriol wurden 47 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 65 M) verlangt. In Chromalaun beliefen die Offerten sich auf 3,75 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M). Arsenmehl, weiß, war weiterhin wenig gefragt und zu 9,25 M für Inlandsbedarf (Export 9,75 M) erhältlich.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde, 14 bis 15 %, lagen weiterhin Offerten zu 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) vor; 18 %ige Ware war etwa 50 Pf teurer. Für Kalialaun-Krystallmehl wurde weiterhin 1,80 M für Inlandsbedarf (Export 2,20 M) verlangt; Stückenware war etwa 20 Pf teurer im Preise. Hirschhornsalz pulv. notierte wie bisher 3,75 für Inlandsbedarf (Export 4,75 M); für Stückenware, ausländischen Ursprungs, wurde etwa 7 M für Export verlangt. In Salmiakgeist 0,910, wasserhell, lagen weiterhin Offerten zu 2,75 M für Inlandsbedarf, ausschl. Ballons, vor. In Bromsalzen konnten kleinere Partien plazierte werden; die Preise ließen jedoch um ein geringes nach. Für Bromkali, kryst., wurde 15,50 M für Inlandsbedarf (Export 17 M) verlangt; trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger. Bromnatrium notierte 17 M für Inlandsbedarf (Export 19 M). Bromammonium war weiterhin ziemlich fest und kaum unter 18 M für

Inlandsbedarf (Export 19,50 M) erhältlich. Cyansalze lagen weiterhin schwach. Für Cyankali wurden 31 M für Inlandsbedarf (Export 34 M) verlangt. In Cyannatrium beliefen die Offerten sich auf 24 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). In Glaubersalz, calc., bestand weiterhin sehr schwache Nachfrage, und die Offerten beliefen sich auf 0,90 M für Inlandsbedarf (Export 1,20 M); feinkryst. Ware war zu 40 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 50 M) für 100 kg im Markte, grobkryst. Ware war etwa 5 M für 100 kg teurer. Schwefelnatrium 30/32 %ig notierte 2,50 M für Inlandsbedarf (Export 2,75 M); für konzentrierte wurde 4,75 M für Inlandsbedarf (Export 5 M) verlangt. Kaliumpermanganat war wie bisher zu 22 M für Inlandsbedarf (Export 26 M) im Markte. In Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew.-% med., ließ die Nachfrage um ein geringes nach, und es konnten kaum mehr als 19,50 M für Inlandsbedarf (Export 31 M) erzielt werden.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag weiterhin ziemlich ruhig. Die Offerten waren jedoch im allgemeinen ziemlich fest auf 13,50 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M). Für Essigsäure, 80 %ig für Genußzwecke, wurden 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 10,75) verlangt. Essigessenz 100 %ig notierte wie bisher 15 M für Inlandsbedarf. Formaldehyd 30 %ig war zu 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 20 M) im Markte, während für 40 %ige Ware 16 M für Inlandsbedarf (Export 24 M) verlangt wurden.

Pharmazeutische Produkte. Auch in pharmazeutischen Produkten war nur in wenigen Artikeln ein etwas lebhafteres Geschäft, jedoch hielten die Preise sich im allgemeinen auf alter Höhe. Es wurden verlangt: für Phenacetin 120 M für Inland (Export 140 M); für Salicylsäure 30 M für Inland (Export 32 M); für Salol 60 M für Inland (Export 65 M); für Hexamethylentetramin 90 M für Inland (Export 95 M); für Aspirinpulver 135 M für Inland (Export 155 M); für Vanillin 875 M für Inland (Export 900 M); für Aspirintabletten in Glas 5 M für Inland (Export 6,20 M); für Aspirintabletten in Falttschachteln 3,30 M für Inland (Export 4 M); für Sublimat 58 M für Inland (Export 64 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien und dürften die effektiven Herstellungswerte noch kaum erreicht haben.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 30. Juni.) Preise für 1 kg. Acetylsalicylsäure 70—75 M. Acetanilid 23—26 M. Antipyrin 275—300 M. Coffein 600 M. Hexamethylentetramin 160—170 M. Jodoform 525 M. Milchwurzel 26—28 M. Phenacetin, D. A. B. 5 165—170 M. Salol, D. A. B. 5 60—62 M. Sulfonal, D. A. B. 5 450—460 M. Wismut, subnitrat. 190 M.

Drogen. (Hamburg, 30. Juni.) Preise für 1 kg. Aloe, Cap 15—16 M, Curaçao 14—15 M. Anis, Bari 18—20 M, Spanien 18—20 M, China 20—25 M. Balsame, Peru 210—220 M, Tolu natural 45 M. Brechnüsse 18—20 M. Calabarbohnen 10—12 M. Cascara sagrada 26—28 M. Chinarinde 25—35 M. Cocablätter, Trujillo 15—20 M. Conduragorinde 7,75—8 M. Galgantwurzel 5—10 M. Hydrastiswurzel 575 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 210—220 M. Jaborandiblätter 30—32 M. Jalapenwurzel 25—50 M. Kolanüsse 7—9 M. Manna, Gerace 65—70 M. Mutterkorn 155 M. Opium, Drog.-Ware 400 bis 410 M, 10 % Morphin 400—410 M. Quillayarinde, ganz 9,50 M, geschnitten 10,50 M. Ratanhiawurzel 10—12 M. Sabadilla 15—17 M. Safran aus Spanien 1650 M. Sarsaparilla, Mexiko 62—65 M, Honduras 100—110 M. Sennesblätter 7—9 M. Süßholzwurzel, russische 8—9 M. Zitrusaat 150—160 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 23. Juni.) Die Absatzkrise, wie sie sich unter dem Druck der Sanktionen in unserer Wirtschaft mehr und mehr breit macht, hat sich besonders seit Monatsfrist weiter verschlimmert. Auch solche Werke, welche bis vor wenigen Wochen noch einigermaßen Beschäftigung aufzuweisen hatten, haben sich gezwungen gesehen, zu Arbeitsstreckungen zu schreiten oder größere Reparaturen vorzunehmen, um die Entlassung von Arbeitskräften tunlichst hinauszuschieben. Vielfach ist auch zu dem Mittel gegriffen worden, den Belegschaften den ihnen tariflich zustehenden Urlaub zu erteilen, um dadurch über den Mangel an Absatz hinwegzukommen. Alle diese Mittel können aber nur für kurze Zeit über die schwierige Lage hinwegtäuschen, so daß größere Arbeiterentlassungen unvermeidlich sind, wenn sich die Nachfrage nicht wesentlich bessert. Auch in diesem Berichtsabschnitt haben sich die Preise der einschlägigen Erzeugnisse weiter gesenkt, aber bis jetzt ist dadurch noch keine Besserung eingetreten. Die Erwartungen der Industrie, welche an den Wiederaufbau geknüpft werden, haben sich bisher nicht erfüllt. Unter dem Druck der Sanktionen haben sich die Verbraucher im unbesetzten Gebiet von ihren seitherigen Bezugsquellen im besetzten Gebiet in manchen Fällen abgewandt, um den Weiterungen aus den Aus- und Einfuhranträgen zu entgehen. Unter diesen Umständen mag sich die Lage im unbesetzten Gebiet vielleicht etwas günstiger ansehen. Auf die Dauer muß die Beschäftigung aber auch hier weiter zurückgehen, weil die Verbraucher nur den nötigsten Bedarf decken und lieber von der Hand in den Mund leben. Am Auslandsmarkt überhaupt macht sich zwar die englische Konkurrenz infolge des dortigen Streiks der Bergarbeiter weniger bemerkbar, dafür aber beherrschen namentlich am Festlande die französischen und belgischen Werke das Geschäft, welche übrigens von England vielfach auch zu Aushülfeleistungen herangezogen werden. Die

deutsche Industrie vermag daher aus dem Streik in England keinerlei Nutzen zu ziehen. Unter den Mitgliedern der Drahtkonvention hat sich im letzten Augenblick die Ansicht durchgesetzt, daß es mit Rücksicht auf die schlechte Beschäftigung und die gesunkenen Preise doch besser ist, von einer endgültigen Auflösung der Konvention zunächst abzusehen. Die Verlängerung läuft einstweilen nur bis zum 31. Juli d. J., ein großer Teil der Mitglieder ist aber der Ansicht, daß der Fortbestand auch über den 31. Juli hinaus möglich sein wird. Die mangelnde Verbandsfreudigkeit besteht aber trotzdem in der Schwerindustrie fort. Der Grobblechverband hat erst vor einigen Tagen den Verkauf von Grobblechen und Profilstahl eingestellt, so daß die Verbraucher sich nunmehr unmittelbar an die Werke wenden müssen. Die heutige schwierige Lage der Eisen- und Stahlindustrie ist zum Teil die Folge der verkehrten Politik, welche die Regierung mit der Schaffung des Eisenwirtschaftsbundes getrieben hat. In der Versorgung der Verbraucher mit Erz sind während des Berichtsmonats wesentliche Änderungen nicht eingetreten. Bei der ungenügenden Beschäftigung der Werke kann die inländische Erzproduktion nur zum Teil aufgenommen werden, so daß in einigen Gegenden, wie im Nassauischen, zu Produktions-einschränkungen gegriffen werden mußte. Die Marktlage von Erzen im Auslande war zum Teil gleich ungünstig wie im Inlande, so daß auch ausländische Erze trotz billiger Forderungen nicht voll abgesetzt werden konnten. Die Preise für Schrot sind aus Mangel an geregelter Beschäftigung der rheinisch-westfälischen Werke weiter gefallen. Der Schrothandel hat sich in seinen Kalkulationen geirrt und stößt bei der Verwertung seiner Vorräte auf steigende Schwierigkeiten, welche auch durch billige Preise nicht behoben werden können. Für Kernschrot beliefen sich die Preise in den letzten Wochen auf 610—615 M die t mit kleineren Abweichungen nach oben oder nach unten. Die Absatzverhältnisse für Roheisen haben sich in den verflossenen vier Wochen keineswegs gebessert. Die Vorräte der Hochofenwerke haben weiter zugenommen, während von einer Belebung der Ausfuhr bisher nur wenig zu bemerken war. Die aus dem Auslande herrührenden Anfragen verfolgten zum Teil wohl nur informatorische Zwecke. Die Preise für Lothringer und Luxemburger Minette sind im Juni erheblich gesunken, ohne daß es den Gruben möglich gewesen wäre, belangreiche Aufträge an sich zu ziehen. Für Lothringer Minette 1. Sorte ist der Preis etwa 13 Fr., wogegen Luxemburger Minette schon zu etwa 8,50 Fr. angeboten wird. Im allgemeinen sind die französischen Minettegruben schlecht beschäftigt, verfügen aber über ansehnliche Vorräte, deren Verwertung auf Schwierigkeiten stößt. Eine Besserung der Marktlage ist auch in Frankreich in nächster Zeit kaum zu erwarten. Für Eisen- und Stahlerzeugnisse sind beim Absatz im Inlande in der letzten Zeit ansehnliche Ermäßigungen eingetreten, ohne daß sich der Verbrauch indessen gehoben hätte. Die Stabeisenproduktion ist zunächst noch weiter zurückgegangen, weil es den Werken an Aufträgen fehlte. Im Verkehr mit dem Auslande waren die Preise besonders gedrückt, wogegen bei dringendem Bedarf aus Anlaß der darniederliegenden Fabrikation in Oberschlesien hier und da etwas bessere Preise seitens der rheinisch-westfälischen Werke erzielt werden konnten. Der Eisenhändlerverband beabsichtigt, den Preis für Stabeisen von 2500 auf 2300 M die t zu ermäßigen. Die Nachfrage nach Feinblechen nahm im Juni etwas zu, wogegen Aufträge auf Grobbleche nur langsam eingingen.

Die Verhältnisse am Drahtmarkt haben sich nach der Verlängerung der Drahtkonvention noch verschlechtert. Ob die Verhandlungen mit dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch wegen endgültiger Verlängerung der Konvention Erfolg haben werden, ist noch unbestimmt.

Metalle. (Berlin, 1. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	30. Juni	1. Juli
Aluminium, Originalhütten-98/99%, gekerb. Blöcke	2750	2750
Walz- oder Drahtbarren	2850	2850
Antimon Regulus	725	725
Blei, Hüttenweich-, Original	660—675	660—670
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2194	2200
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1800—1825	1800—1825
Nickel, Rein-, 98/99%	4200	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1340—1350	1325—1335
Zinn, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	820	800—820
" " ab Oberschlesischer Hütte	780	770—785
" " ab Deutscher Hütte, Preis des Zinkhüttenverbandes	753	758
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	525—535	525—535
Zinn, Banka	4850	4800
" Straits	4750	4700
" Austral	4750	4700
" Hütten-, mindestens 99%	4600	4500

— (Hamburg, 1. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	750	700	Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1350	1330
Blei, Hüttenblei, Original, dopp. raff.	665	655	— Juli	1350	1330
— Original ab Hütte	675	660	— August	1350	1330
— Weich, dopp. raff.	590	580	— September	1340	1325
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2125	2100	Zinn (Lagerware) sofort	805	790
— Raffinade	1830	1825	— Juli	805	790
— Elektrolyt	2225	2150	— August	805	790
Platin	140—145	—	— September	800	790
Quecksilber	7600	6200	— umgeschmolzen	545	535
			Zinn (Banka Straits)	4875	4825
			— für 4 Wochen	4800	4750

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Asphalt. Im Unterausschuß »Asphalt- und Asphaltprodukte« der Außenhandelsstelle Chemie wurde ein Antrag auf Abänderung der Mindestpreise für Asphaltmastix einer Kommission überwiesen. Diese soll auch für die Zukunft die Mindestpreise endgültig festsetzen. Die Liste der als Herstellerwerke für Asphalt und Asphaltprodukte geltenden Firmen soll einer Nachprüfung unterzogen und ein Verzeichnis der Erzeugerfirmen soll aufgestellt werden.

Paraffin. (22. Juni.) Das Geschäft war seit Monatsfrist im großen und ganzen ruhig. Die Preise glitten langsam weiter nach unten, die Verbraucher leben von der Hand in den Mund. Die einheimische Ware ist nach der Ansicht der Fabrikanten sehr wohl geeignet, ausländische zu ersetzen, dabei aber billiger als diese. Leider ist aber festzustellen, daß trotz unserer schwierigen wirtschaftlichen Lage ausländische Erzeugnisse vor einheimischen noch immer vielfach bevorzugt werden. Die Preise für Rohparaffin bewegen sich seit einiger Zeit um etwa 250 M für 100 kg ab Fabrik herum, für größere Mengen werden wahrscheinlich noch etwas billigere Preise bewilligt. Rückstände der Paraffinfabrikation sind wohl mehr nominell. Als Preis waren in den letzten Wochen etwa 45 M für 100 kg ab Fabrik genannt. Interessenten werden indessen noch erheblich billiger ankommen können. Weißes deutsches Tafelparaffin 50/52 notierte 7—7,25 M das kg ab Lager, größere Posten werden vielleicht noch etwas billiger abgegeben, während amerikanische Ware bis zu 7,75 M und wohl noch etwas mehr kostet. Paraffinschuppen waren wie Tafelparaffin nur wenig gefragt. Für weiße und gelbe Schuppen lauten die Forderungen auf 5—5,50 M, wogegen braune Schuppen wie früher erheblich billiger und zwar zu 3,30—3,50 M das kg brutto für netto einschl. Verpackung ab Lager angeboten werden. Die Preise für Ceresin lagen im großen und ganzen unverändert. Die Nachfrage war wie früher unbedeutend. Naturgelbe Ware 52/54 notierte 9,50—9,75 M, 54/56 9,75—10 M, halbweiße Ware, 56/57, 10,50—10,75 M, weiße raffinierte Ware, 55/56, 11—11,25 M das kg ab Lager. Gänzlich vernachlässigt war früher war das Geschäft mit Montanwachs, dessen Preise sich nominell nicht verändert haben. Für bekannte mitteldeutsche Marken werden 5—5,25 M das kg gefordert, teils sind die Forderungen des Handels erheblich höher, damit aber eben zu teuer, um Käufer anziehen zu können. Das Geschäft mit Paraffinöl war trotz sinkender Preise im allgemeinen auch sehr ruhig. Die heutigen Forderungen für beste Sorten liegen bei 180—190 M, für geringere Ware bei 135—140 M für 100 kg ohne Verpackung ab mitteldeutscher Station. Die Aussichten auf Hebung des Geschäftes im allgemeinen sind zunächst recht schwach.

Chemikalien. Feinpräparate.

Borax. Im »Muddy Mountain Country« (Clark County Nevada) ist ein großes Vorkommen von reinem Colemanit, dem Hauptrohstoff für die Boraxherstellung, entdeckt worden. Die West End Chemical Company of California hat sich durch Kauf die Ausnutzungsrechte dieses großen Lagers gesichert, das in seiner Mächtigkeit auf mehr als eine halbe Mill. t geschätzt wird. Das Vorkommen erstreckt sich auf einen Hügel von etw 1 km Länge und 100—150 m Höhe. Die Stelle selbst liegt 18,5 Meilen (engl.) von der Hauptlinie der Salt Lake Bahn, 7 Meilen vom Colorado Fluß und 46,5 Meilen von Las Vegas ab. Die West End Chemical Co. will sofort mit dem Verladen des abgebauten Colemanits von Dyke (Nevada) an der Salt Lake Bahn beginnen, bis die projektierte Schmalspurbahn fertiggestellt ist. Die Aufarbeitung des Materials soll in den der Company gehörenden Werken zu Searles Lake (Kalifornien) und einigen anderen, in den Oststaaten gelegenen

Fabriken, erfolgen. Der Abbau wird sich sehr leicht gestalten, da der Colemanit stellenweise in Flächen von 5—15 m zu Tage tritt.

Chemikalien. (Hamburg, 30. Juni.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 23 bis 30. Juni für 100 kg in M:

Ätzkali	450—470	Kalium, gelbblausaures	2900
Ätznatron	500	" chromsaures	1450
Alaun, pulv.	230	" übermangansaures	2740
" kryst.	220	Kupfersulfat	670—680
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
" schwefels.	—	Menthol	—
Ameisensäure	1120—1330	Naphthalin	530
Ammoniak, schwefels.	220	Natrium, benzoesaures	3250—3280
Benzoesäure	3300	Natriumbicarbonat	130
Blanc fixe	120	Natriumsulfat	—
Bleizucker	1000	Natronlauge	210
Borax, pulv.	960—1000	Natronsalpeter, raff.	700
" kryst.	900—960	Oxalsäure	1420
Borsäure, pulv.	1780—1980	Phosphorsäure	—
" kryst.	1850—1870	Pottasche, 96—98	480—500
" pulv. techn.	—	" 84—86	350
" kryst.	—	Salicylsäure	3100
Bromkali	1425—1475	Salmiak, kryst.	540—600
Campher	10800	" subl.	—
Carbolsäure 35/37	1520—1550	Salpetersäure	400
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	26,50
Chlorkalk	220	Schlammkreide, gefärbt	—
Chromalaun	380—400	Schwefelsäure, 60°	—
Citronensäure	6800	Schwellige Säure	—
Coffein	56000—60000	Schwespat	—
Cremor tartari	2400	Soda, kryst.	90
Cyankali	2400	" calc.	—
Essigsäure	1300	Tonerde, schwefels.	240
Formaldehyd, techn. 30%	1350	Vanillin	82000
Glaubersalz, kryst.	55	Wasserglas	150
" calc.	100—120	Wasserstoffsuperoxyd	1950
Hirschhornsalz	430	Weinsteinsäure	3320
Hydrochinon	—	Zinkchlorid	—
Jod	—	Zinkoxyd	330
Jodkali	38400—39400	Zinksulfat	—
Kalilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	740	Zinnoxid	—

Bei der Chemischen Fabrik Buckau in Magdeburg sind das bisherige Vorstandsmitglied Dr. A. Arnold, der Prokurist O. Dupont und die Handlungsbevollmächtigten C. Lindemann und W. Schernbeck entlassen worden und deren Zeichnungsbefugnisse erloschen. Infolge Abnehmens ist das stellvertretende Vorstandsmitglied Dr. A. Pfülf, Ammendorf, ausgeschieden. Die stellvertretenden Vorstandsmitglieder Dr. C. Bansa, Ammendorf, A. Kirschbaum, Staßfurt, und W. Rasmussen, Magdeburg, wurden zu ordentlichen Vorstandsmitgliedern ernannt. Als Prokurist zeichnet wie bisher M. Woigek, Magdeburg. W. Pilz, Magdeburg, ist Handlungs-vollmacht erteilt.

Die Lippische Gesellschaft für Chemische Industrie m. b. H. in Detmold, hat sich mit der chemischen Fabrik Sotaria G. m. b. H. in Königsee in Thür. verschmolzen. Die erstgenannte Gesellschaft hat zu bestehen aufgehört. Direktor ist Dr. Kurt Gilg, Prokurist ist Georg Seiffge.

(Wien, 28. Juni.) Trotz der Kursverschlechterung der Krone sind die Preise nicht erhöht worden; bei einzelnen Artikeln ist sogar eine Verbilligung gegenüber den letzten Notierungen zu verzeichnen. Dies ist anscheinend auf Notverkäufe zurückzuführen, da die sommerliche Geschäftsstille und merkliche Geldknappheit Realisationsbestrebungen auslösen. Ein stark verlangter Artikel war Ätznatron. Es kosteten: Ätznatron 128/130 43 K prompt transit Wien. Antichlor 30 K prompt transit Wien. Bleiweiß 82 K prompt loco. Borax, kryst. 106 K prompt loco. Chlorkalk 110/115 16 K prompt ab Brückl, transit. Chromalaun 56 K prompt transit Wien. Chromkali 185 K rollend transit Wien. Dextrin, gelb und weiß 71 K prompt transit Wien. Flammruß 100 K prompt loco aussch. Faß. Glaubersalz, calc. 17 K, kryst. 11,75 K prompt transit Wien. Harz, franz., G. H. 47 K prompt transit. Pruna Knochenleim 155 K prompt loco. Kupfervitriol 98/99 63 K prompt loco. Minium 64 K prompt loco. Naphthalin in Schuppen, rein weiß 50 K prompt loco ohne Faß. Oxydrot ff. 22 K prompt loco. Paraffin, 50/52, weiß, in Tafeln 58 K prompt transit. Pottasche 80/85 76 K prompt loco. Quecksilber 860 K prompt transit Wien. Salmiakgeist 0,910 35 K prompt n. 6. Station. Salpetersäure 28 K prompt loco. Salzsäure 20/22 7,50 K prompt transit Wien. Schellack, orange, Marke T. N. 1060 K prompt transit Wien. Schwefel, amerikanischer 30 K prompt transit. Ammoniak soda 96/98 16 K prompt transit. Natriumbicarbonat 15 K prompt loco. Natriumbicarbonat B 17 K prompt loco mit Ausfuhr. Soda, kryst., Solvay 12,80 K prompt loco. Stearin in Tafeln, weiß 170 K prompt transit Wien. Carnaubawachs, fettgrau 320 K prompt transit Wien. Weinsteinsäure, kryst., spießig 400 K prompt loco. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 128 K prompt transit Wien.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Wachse. (22. Juni.) Der Markt blieb seit einiger Zeit sehr ruhig, die Preise erlitten keine wesentlichen Veränderungen. Für weitere Unternehmungen dürfen die Verbraucher aber die Kursverschlechterung der Mark nicht unbeachtet lassen. Die Preise für ausländisches Bienenwachs neigten mit 21,50—27 M das kg schließlich etwas nach unten. Reines deutsches Bienenwachs war zu 27,50—28,50 M das kg angeboten. Japanwachs hat sich etwas befestigt, die Vorräte sind gering. Bekannte drei erste Marken kosten 26—27,50 M das kg ab Lager. Carnaubawachs neigte auch eher eine Kleinigkeit nach unten. Je nach der Beschaffenheit der Ware wurden 27—28 M das kg gefordert. Für Rückstände beliefen sich die Preise auf 17,50—20 M das kg. Für Schellackwachs wurden je nach der Beschaffenheit 15—18 M das kg ab norddeutscher Station gefordert.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 81, S. 645—656.

Cöthen, den 7. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Beitrag zur Zinnphosphaterschwerung der Seide. III. Von Dr. Hermann Ley. I. 645—646
Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung. Von Prof. Dr. Ernst Brezina. III. (Forts.) 647—649
Die Händedesinfektion mit Alkoholsekfenpasta. Von Dr. A. Kölliker 649—650
Die Nolan Bill. Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang 650
Mitteilungen aus der Praxis: Bestimmung der brennbaren Bestandteile in Gasgemischen, von Th. Kaleta. — Neuer Apparat zur Aufbewahrung unter Vakuum sowie zum Öffnen und Schließen von Gummiringverschlußgläsern im luftverdünnten Raume, von Dr. Oskar Lobeck 651—652

Gedankenaustausch des Leserkreises: Nutschiebe aus Blei für den Laboratoriumsgebrauch, Dipl.-Ing. A. Zehetmayr — A. Cobenzl. — Von der Ausstellung für chemisches Apparatewesen in Stuttgart 652
Chemisch-Technischer Fragekasten 653—654
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 654
Handelsblatt:
Die Farbwarenindustrie Argentinien 655
Chemikalien. Feinpräparate 656
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 656
Gärungsgewerbe 656

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Beitrag zur Zinnphosphaterschwerung der Seide III.

Von Dr. Herm. Ley, Elberfeld.

In meiner ersten Veröffentlichung über die Zinnphosphaterschwerung der Seide¹⁾ habe ich mich über das Wesen des Phosphatierungsprozesses dahin ausgesprochen, daß ich denselben für einen chemischen Vorgang hielt, welcher sich im Bade selbst abspielte. Zu dieser Annahme wurde ich veranlaßt durch die Tatsache, daß das zum Erschweren verwandte Phosphatbad nicht nur bezüglich seiner qualitativen, sondern auch seiner quantitativen Zusammensetzung wesentlich verändert wird. Diese meine Behauptung gründet sich nicht nur auf Beobachtungen in der Praxis, sondern auch auf Versuche im Laboratorium. Als wesentliche Gesichtspunkte hatte ich herausgegriffen: Die Abnahme des Gehaltes an Phosphat, das Sauerwerden der Phosphatbäder und die Zinnanreicherung derselben, und hatte versucht, diese drei Tatsachen in Zusammenhang mit chemischen Vorgängen zu bringen. Diese meine Ausführungen haben die Kritik HEERMANN²⁾ herausgefordert mit der Begründung, daß seine Auffassung der chemischen Vorgänge beim Phosphatierungsprozeß eine einwandfreie und durch die Erfahrungen in der Praxis gefestigte Theorie darstelle. Meine und anderer Kollegen Erfahrungen in der Praxis haben die Phosphattheorie HEERMANN nicht vollkommen einwandfrei erscheinen lassen. Es lag mithin nahe, durch genaue Laboratoriumsversuche für die gegenteiligen Beobachtungen in der Praxis eine Erklärung zu suchen. Über diese Versuche soll im folgenden berichtet werden. Das Wesentliche der Phosphattheorie HEERMANN gipfelt in folgenden Punkten: 1. Aus dem Phosphatbade wird das Phosphat durch einfache Addition an das in der Seide befindliche Zinnhydroxyd $\text{Sn}(\text{OH})_2$ herausgenommen. 2. Das Bad wird nur bezüglich der Menge des gelösten Phosphates verändert, nicht dagegen in seiner chemischen Zusammensetzung, was Säure- oder Alkali-Zunahme oder -Abnahme anbelangt. 3. Außerhalb des Phosphatbades, nämlich im Waschprozeß, findet die Spaltung des Zinnhydroxyd-Natriumphosphates unter Bildung von Natriumhydroxyd und Zinnphosphat statt: $\text{Sn}(\text{ONa})_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{Sn}(\text{OH})_2\text{HPO}_4 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$. — Was die erste Annahme anbelangt, so ist es eine Tatsache, daß das Phosphatbad während des Prozesses gehaltlich geschwächt wird. Daß dieses durch einfaches Herausnehmen der Verbindung Na_2HPO_4 in Form eines Additionsproduktes geschieht, ist unmöglich zu beweisen, wenn man nicht den zweiten Punkt der Theorie zu Hilfe nimmt. Hier zeigte sich die erste abweichende Beobachtung, auf der ich ja in meiner ersten Arbeit über die Seidenerschwerung meine Theorie aufbaute. Ich habe inzwischen Gelegenheit genommen, meine damaligen Versuche zu wiederholen, unter peinlichster Innehaltung der in Betracht kommenden Bedingungen, und bin, wie ich gleich vorausschicken möchte, zu demselben Ergebnis gelangt wie seinerzeit. Der dritte Punkt war experimentell nachzuprüfen, und es wurde durch eine Reihe von Versuchen, über die im Verlauf dieser Arbeit berichtet werden wird, der Nachweis erbracht, daß diese Annahme nur zum Teil ihre Berechtigung hat.

Als unbedingt erstes Erfordernis erschien mir eine Nachprüfung der Methoden zur Feststellung der Säure- oder Alkali-Veränderung am Platze. Eine direkte Titration der alkalischen oder sauren Reaktion

unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator ist unbedingt ausgeschlossen, weil der richtige Endpunkt nicht erkannt werden kann. Man vergegenwärtige sich nur, in welcher Weise ein- und dasselbe Phosphatbad bei verschiedener Temperatur oder Verdünnung gegen Phenolphthalein reagiert. Es bleibt mithin nur die Möglichkeit, die Alkali-Anreicherung oder -Fortnahme durch Differenz aus der Gesamt-titration mit Säure und a) der nach gewichtsanalytischer Bestimmung berechneten Mengen an Phosphat oder b) der durch Rücktitration mit Alkali gefundenen Mengen an Phosphat zu ermitteln.

Um diese Frage aufzuklären, wurden folgende Versuchsreihen durchgeführt: Es wurde eine genau abgewogene Menge eines Natriumphosphates in vollständig neutralem destilliertem Wasser gelöst. Aliquote Mengen dieser Lösung wurden titriert und hieran anschließend der Gehalt an Phosphat gewichtsanalytisch in bekannter Weise als $\text{Mg}_3\text{P}_2\text{O}_7$ bestimmt. Die Titration wurde in folgender Weise durchgeführt: Eine abgemessene Menge der Phosphatstammösung wurde mit einem Tropfen Methylorangefärbung (1:1000) versetzt und in der Kälte mit $n/10$ -Schwefelsäure bis zur Rosafärbung titriert. Darauf wurde das Gemisch bis zum Sieden erhitzt und abgekühlt gelassen. Sodann wurden 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung (1:1000) hinzugefügt und kalt mit $n/10$ -Natronlauge bis zur beginnenden Rötung zurücktitriert. Wesentlich hierbei ist, daß bei der Rücktitration nicht mehr als die vorgeschriebenen Mengen Phenolphthalein zugesetzt werden, weil sonst der Farbumschlag unscharf ausfällt, sowie ferner, daß das Bad vollständig abgekühlt ist. Unter diesen Bedingungen ist der Endpunkt der Reaktion deutlich und ohne Schwierigkeiten zu erkennen. Die gewichtsanalytische Bestimmung der Phosphorsäure als $\text{Mg}_3\text{P}_2\text{O}_7$ wurde nach der üblichen Methode unter genauer Übereinstimmung der Zusätze bei den einzelnen Versuchen durchgeführt. Die Phosphatstammösung bestand aus 12,0614 g chem. reinem Natriumphosphat, gelöst zu 500 ccm in Wasser. Die erhaltenen Resultate sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Angewandte Menge	Verbrauch an $n/10$ H_2SO_4	entsprechend $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$	gefundenes $\text{Mg}_3\text{P}_2\text{O}_7$	entsprechend $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$
50 ccm = 1,206 g	34,00 ccm	34,00 ccm	1,218 g	1,226 g
50 ccm = 1,206 g	34,00 ccm	34,00 ccm	1,218 g	1,224 g
50 ccm = 1,206 g	34,00 ccm	34,00 ccm	1,218 g	1,224 g
25 ccm = 0,603 g	17,05 ccm	17,00 ccm	0,609 g	0,612 g
25 ccm = 0,603 g	17,05 ccm	17,00 ccm	0,609 g	0,610 g
25 ccm = 0,603 g	17,05 ccm	17,00 ccm	0,609 g	0,611 g

Aus den erhaltenen Ergebnissen ist zu entnehmen, daß die Titrationen eine sehr gute Übereinstimmung zeigen. Die aus den verbrauchten ccm $n/10$ -Natronlauge durch Multiplikation mit 0,03583 erhaltenen Werte für Natriumphosphat stimmen aber auch sehr gut mit denen überein, welche gewichtsanalytisch ermittelt wurden. Daß im ganzen die gefundenen Werte höher ausfielen als die angewandte Substanz, erklärt sich aus der leichten Wasserabgabe des Salzes. Nachdem die Brauchbarkeit dieser an sich bekannten titrimetrischen Bestimmungsmethode festgestellt war, wurde eine weitere Versuchsreihe angestellt, in welcher Weise Zusätze von Alkalien oder Säuren zu der Phosphatlösung die Bestimmungsweise beeinflussen würden. Es wurden zu diesem Zwecke der Stammösung berechnete Mengen Alkali oder Säure zugesetzt, und nun in gleicher Weise wie bei der vorigen Bestimmung der Phosphatgehalt titriert und gewichtsanalytisch als Magnesiumpyrophosphat bestimmt. Die erhaltenen Werte sind aus der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Angewandte Substanz	Verbrauch an $n/10$ H_2SO_4	entsprechend $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$	gefundenes $\text{Mg}_3\text{P}_2\text{O}_7$	entsprechend $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$
25 ccm = 0,603 g + 5 ccm $n/10$ -NaOH	22,05	17,00	0,609	0,611
25 ccm = 0,603 g + 20 ccm $n/10$ - Na_2CO_3	37,05	17,00	0,609	0,610
25 ccm = 0,603 g + 20 ccm NaHCO_3	30,20	17,00	0,609	0,610
25 ccm = 0,603 g + 5 ccm $n/10$ -HCl	12,05	17,00	0,609	0,612
25 ccm = 0,603 g + 10 ccm $n/10$ - H_2SO_4	7,00	17,00	0,609	0,611
25 ccm = 0,603 g + 10 ccm Na_2SnO_3	29,20	15,10	0,541	0,732

¹⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 1405.

²⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 193.

Zu bemerken ist, daß 20 ccm NaHCO_3 als solche 13,2 ccm $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ zur Neutralisation verbrauchten, ferner 10 ccm der zugesetzten Natriumstannatlösung 12,2 ccm $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$. Bei diesem letzten Versuch trat bei Titration mit $\text{n}_{10}\text{-Natronlauge}$ Trübung ein, jedenfalls auf einer Abscheidung von Zinnphosphat beruhend, woraus sich dann auch der Minderverbrauch an Lauge erklärt. Das Mehr bei der quantitativen Bestimmung ist ebenfalls auf die Gegenwart der Zinnverbindung zurückzuführen, da das Zinn durch Magnesiumverbindungen zur Fällung gebracht wird. Wie die erhaltenen Resultate zeigen, ist die titrimetrische Bestimmung des Phosphats einwandfrei. Sie wird nicht beeinträchtigt durch die verschiedenen Zusätze; andererseits werden diese Zusätze durch Titration mit $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ genau ihrem Wert entsprechend, deutlich erkennbar sein. Wesentliche Abweichungen im Phosphatgehalt gegenüber der gewichtsanalytischen Bestimmungsmethode traten auch hier nicht hervor.

Die vorstehenden Versuche haben ergeben, daß es mit Hilfe dieser Bestimmungsmethode möglich ist, die Alkalinitätsverschiebungen einer Natriumphosphatlösung einwandfrei festzulegen. Mithin müßte sich auf diesem Wege feststellen lassen, in welcher Weise diese Alkalinitätsverschiebungen in den Phosphatbädern durch das Phosphatieren vor sich gehen. Andererseits müßte man in der Lage sein, in den Waschwässern vom Phosphatieren festzustellen, ob dieselben einen Überschuß an Alkali, sei es in Form von freiem Ätznatron, sei es in Form von tertiärem Natriumphosphat enthalten. — Bevor ich auf die Vorgänge im Phosphatbade während des Phosphatierens eingehe, sei mir eine kurze theoretische Überlegung gestattet. Es liegt in der Natur der Seidenfaser, die nicht aus einem einheitlichen chemischen Stoff, sondern aus einer Zusammensetzung einer ganzen Anzahl teils wesentlicher, teils zufälliger Bestandteile besteht, daß man nicht ohne weiteres den Erschwerungsprozeß als einen absolut einheitlich verlaufenden Vorgang betrachten kann, sondern damit rechnen muß, daß sich eine ganze Reihe von Vorgängen nebeneinander abspielen wird. Außerdem muß die Seidenfaser in ihrem inneren Bau von einer äußerst porösen Beschaffenheit sein, so daß sie im Stande ist, die ihr einverleibten Salze oder chemischen Körper sehr dauerhaft zurückzuhalten. Wie ich schon in meiner letzten Abhandlung³⁾ bei der Besprechung der Schwingwässer nachzuweisen vermochte, hält die Seide die Reaktionsprodukte der einzelnen chemischen Vorgänge in einer Weise in sich fest, daß diese erst durch ein kräftiges und andauerndes Ausschwingen in der Zentrifuge hinausbefördert werden. Der Austausch dieser Reaktionsprodukte durch die Behandlung mit Wasser beim Auswaschen ist ein so langsamer und unter Innehaltung der üblichen Zeiten unvollständiger, daß man nur von einer oberflächlichen Wirkung sprechen kann. Die vollständige Entfernung dieser, wie von mir nachgewiesen, sehr erheblichen Mengen von Spaltungsprodukten durch einfaches Spülen und Waschen der

Seide in Wasser nimmt eine derart lange Zeit in Anspruch, daß man zu diesen Behandlungen Tage verwenden muß. Das Entfernen dieser gewissermaßen Fremdsalze steigt an Schwierigkeit mit der Höhe der Wiederholung der Zinnphosphatbehandlung. Dieses möge an einer Versuchsreihe erwiesen werden, die mit einer Anzahl Seidenproben durchgeführt wurde, von denen dann die Mittelwerte genommen wurden. Bei diesen Versuchen wurde in folgender Weise verfahren:

Es wurden die Seidenmasten-Trame mit einem Durchschnittsgewicht von 31 g zuerst abgekocht, gespült und darauf mit je 1 l destilliertem Wasser ausgewaschen, in der Weise, daß das Waschwasser unter gutem Hantieren je eine Stunde und dann später stundenweise einwirken konnte. Bei jedesmaligem Wechsel wurde so fest wie möglich ausgewrungen. Darauf wurde im Betriebe, wie üblich, gepinkt, nach jedem Pinkzug 15 Min. an der Waschmaschine gewaschen, ausgewrungen und nun in gleicher Weise wie nach dem Abkochen mit je 1 l dest. Wasser ausgewaschen. Nach dem Pinkwaschen wurde im Laboratorium phosphatiert, ausgeschleudert und in der oben angegebenen Weise auch wieder mit je 1 l dest. Wasser ausgewaschen. Die einzelnen Waschproben wurden dann auf Säure- bzw. Alkaligehalt mit n_{10} -Lösungen titriert und auf die Gesamtmenge des Waschwassers berechnet. Die Resultate waren folgende:

I. Waschwasser vom Abkochen. Einwirkungs-dauer in Stunden:

1	1	15	1	1	1	3	1	1	15	1	1	1	1
Verbrauch an $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ im l:													
10,0	5,0	7,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,0

Der Gesamtverbrauch an $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ betrug also 40,5 ccm, und zwar in 44 st. Es zeigt sich deutlich, daß die sich über mehrere Stunden erstreckende Einwirkung des Wassers imstande ist, mehr Alkali herauszulösen als eine 1-stünd. Einwirkung.

II. Waschwasser vom Pinkwaschen.

Pinkzug	Einwirkungs-dauer in st	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	15	1	1	1	3	1	1	15	1	1	1
I. Verbrauch an $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ — — — — — 0,5 — — — — — — — — — — —																
II.	"	"	"	1,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	—	—	—	—	—	—	—
III.	"	"	"	1,5	1,0	1,0	1,0	2,5	1,5	1,0	0,5	—	—	—	—	—
IV.	"	"	"	2,0	2,0	1,5	1,5	3,5	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	—	—
V.	"	"	"	6,0	4,5	3,0	2,5	9,0	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,0	1,5	0,5

Die Gesamtverbrauchszahlen an $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ stellen sich wie folgt:

Waschwasser nach dem ersten Pinkzug	=	0,5 ccm $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ in 18 st
" " " zweiten	=	8,0 " " " 19 "
" " " dritten	=	11,0 " " " 24 "
" " " vierten	=	17,5 " " " 26 "
" " " fünften	=	39,5 " " " 44 "

Es ist zu bemerken, daß die Seide nach dem 15 Min. langen Waschen an der Waschmaschine neutral reagierte. Der Säuregehalt steigt mit den steigenden Pinkzügen. Auch hier zeigt sich bei längerer Einwirkungs-dauer eine Säureanreicherung im Waschwasser. Vor allem aber ist charakteristisch die von Zug zu Zug schwieriger werdende und mehr Zeit beanspruchende Entfernung der Säure. Es zeigt sich hier schon deutlich, wie schwer die Reaktionsprodukte aus der Seide zu entfernen sind.

III. Waschwasser vom Phosphatieren.

Pinkzug	Einwirkungs-dauer in Min.	5	5	5	5	1	15	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	1	1	15	1	1	1	3	1	2	1
I. Verbrauch an $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 100,0 10,5 5,5 4,5 5,5 12,0 4,0 2,5 2,0 2,5 2,5 1,5 1,5 0,5 — — — — — — — — — —																							
" " " $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ 96,0 6,0 2,0 2,0 3,0 10,0 2,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 0,5 — — — — — — — — — —																							
II. " " " $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 87,0 10,5 7,0 4,5 10,0 23,5 4,5 3,5 3,0 3,0 2,5 2,5 4,0 2,0 1,5 2,0 1,0 — — — — — — — — — —																							
" " " $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ 84,5 7,0 3,5 2,0 7,5 22,0 3,0 2,5 1,5 1,5 1,5 1,5 2,0 1,5 1,5 1,5 1,0 — — — — — — — — — —																							
III. " " " $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 116,0 13,0 6,5 6,5 9,5 22,5 11,0 5,0 3,0 3,0 3,0 2,5 4,5 3,0 2,5 3,0 2,0 1,5 1,0 — — — — — — — — — —																							
" " " $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ 113,0 9,0 2,5 3,5 8,0 21,0 8,5 3,5 1,5 1,5 1,5 1,5 3,0 1,5 1,5 2,0 1,0 1,0 1,0 — — — — — — — — — —																							
IV. " " " $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 88,0 11,0 7,0 6,0 8,5 21,5 15,5 6,0 5,0 4,5 4,0 3,5 8,5 4,0 3,0 5,0 3,5 3,0 2,0 2,0 1,0 — — — — — — — — — —																							
" " " $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ 83,0 8,0 3,0 3,0 7,0 19,0 15,0 4,5 4,0 3,0 3,0 2,5 7,5 3,0 2,5 4,5 3,0 3,0 2,0 1,5 1,0 — — — — — — — — — —																							
V. " " " $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 117,5 21,0 11,5 8,0 8,0 30,5 21,5 16,5 11,0 7,5 6,0 7,0 18,5 6,5 5,5 10,5 4,0 3,0 3,5 5,0 4,0 3,0 2,5																							
" " " $\text{n}_{10}\text{-NaOH}$ 117,0 19,0 8,5 6,5 6,5 27,0 18,5 13,5 9,0 5,5 5,0 6,5 18,0 6,0 4,5 9,5 4,0 3,0 3,5 5,5 4,0 3,0 2,5																							

Aus den Resultaten ist zu ersehen, daß die Entfernung des überschüssigen Phosphats bedeutend mehr Zeit erfordert als diejenige der Säure nach dem Pinken. Erklärlich ist dies ja dadurch, daß die Seide nach dem Pinken erst an der Waschmaschine gewaschen worden war, bevor die Laboratoriumsversuche einsetzten. Auch hier zeigt sich wieder, daß das auszuwaschende Produkt sehr langsam in das Waschwasser übergeht, und demgemäß die Waschwässer von längerer Einwirkungs-dauer reicher an Phosphat sind. Hier möchte ich bereits auf den geringen Alkaliüberschuß der Waschwässer hinweisen, der 0,13 g NaOH nicht überschreitet.

Die aus der Tabelle ersichtlichen Werte dürften vollauf die Berechtigung meiner obigen Ausführungen beweisen. Ich möchte daraus des weiteren den Schluß ziehen, daß das Neutralisieren eines Seidenmastens, sei es nach dem Pinkwaschen, sei es nach dem Phosphatieren, in der Weise, daß man den betr. Masten in einem Neutralisierungsmittel in entsprechender Form behandelt, insofern große Schwierigkeiten bieten wird, als man den tatsächlichen Neutralpunkt nur schwer erkennen wird: Entweder ist die Neutralität noch nicht erzielt, oder sie

ist bereits überholt. Bei den obigen Waschversuchen war vielfach zu beobachten, daß das Waschwasser auch noch nach einiger Zeit neutral reagierte, während es nach einer geraumen Zeitdauer wieder eine saure oder alkalische Reaktion aufwies. Dies ist unbedingt ein Beweis dafür, daß die chemischen Vorgänge in der Seidenfaser sehr langsam vor sich gehen müssen, und daß die Membran der Seidenfaser sehr wenig durchlässig sein dürfte.

Ziehe ich jetzt die Nutzenwendung aus den obigen Versuchen für den Phosphatierprozeß, so ist die erste Folgerung doch die, daß man, um auf den Kernpunkt der Sache zu kommen, nämlich die Basizitätsverschiebung eines Phosphatbades nachzuweisen, dies nur in der Weise erzielen kann, daß man die Seide vor dem Phosphatieren erschöpfend auswäscht. Neutralisiert man die Seide dagegen vor dem Phosphatieren und beobachtet in dem Phosphatbade keine Basizitätsverschiebung, so berechtigt dies noch nicht zu der Annahme, daß das Phosphat aus dem Bade lediglich als solches herausgenommen wird. Es sind die Basizitätsverschiebungen durch die Länge der Flotte derart kleine, das schon eine geringe Menge eines nicht gebundenen Alkalis z. B. desjenigen, welches noch mechanisch auf der Faser sitzt, die saure Reaktion des Bades verdecken kann.

Stellt man die Ergebnisse zusammen, so gestalten sich die Gesamtverbrauchszahlen wie folgt:

Waschwasser vom I. Phosphatieren	=	155,0 ccm $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$	=	127,5 ccm NaOH	=	27,5 ccm $\text{n}_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$	Differenz
" " II. "	=	172,0 " "	=	145,5 " "	=	26,5 " "	"
" " III. "	=	219,0 " "	=	18,0 " "	=	33,0 " "	"
" " IV. "	=	212,5 " "	=	183,0 " "	=	29,5 " "	"
" " V. "	=	332,0 " "	=	306,0 " "	=	26,0 " "	"

³⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 973.

Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung.

Von Prof. Dr. med. Ernst Brezina.

III. (Fortsetzung.*)

Organische, gewerbliche Gifte. Über die Wirkungsweise organischer gewerblicher Gifte und organischer Gifte überhaupt sind wir im allgemeinen trotz ihrer weit komplizierteren chemischen Beschaffenheit eher besser unterrichtet als über die der anorganischen. Die Grundlagen unserer Kenntnisse bilden diesbezüglich weniger Untersuchungen an Menschen und an den gebräuchlichen Versuchstieren als vielmehr solche über die Vergiftung der einfachsten bekannten Lebewesen, der Bakterien, also die Desinfektion. Hier sind die Verhältnisse ganz ungemein einfacher, weil es sich um einzellige Lebewesen mit weniger mannigfachen Funktionen handelt. Störungen derselben, Störungen ihrer Vermehrung und Absterben sind leichter zu konstatieren; die äußeren Verhältnisse, wie Temperatur, Ernährung, lassen sich beliebig variieren, und die Versuche können jederzeit in gleicher oder modifizierter Weise wiederholt werden. Übertragungen der so gewonnenen Erfahrungen auf höhere Organismen sind aus naheliegenden Gründen nicht ohne weiteres möglich; zur Entscheidung allgemeiner Fragen über den Mechanismus der Giftwirkungen sind aber die Desinfektionsversuche vorzüglich geeignet.

Bei der desinfizierenden Wirkung einer Substanz können nach BÜRG unter gleichen äußeren Umständen in Betracht kommen: Adsorptionsverhältnisse, Penetration der Hülle (Lösung in derselben), Lösung im Bakterienplasma und chemische Bindung durch Bestandteile desselben. Da das Protoplasma nicht ein chemisch einheitlicher Körper ist, sondern, ebenso wie der Zellkern, verschiedene gegeneinander abgegrenzte physikalisch und chemisch nicht gleichwertige Teile enthält, sind auch nach dem Eindringen der Gifte in die Zellen weitere Möglichkeiten verschiedener Wirkung gegeben, so daß selbst bei der Desinfektion, diesem einfachsten Falle einer Giftwirkung, die Aussicht, theoretisch befriedigende Erkenntnisse zu gewinnen, in die Ferne gerückt ist.

Einen nennenswerten Fortschritt in der Erkenntnis der Zellvergiftung, die auch für die gewerbliche Toxikologie wichtig erscheint, bedeuten REICHELS Untersuchungen über die Desinfektionswirkung des Phenols. Diese wird eindeutig durch die Verteilung des gelösten Phenols zwischen wässriger und Bakterienphase beherrscht. Die Verteilung des Phenols zwischen seinen beiden Lösungsmitteln ist daher die gleiche, ob lebende Bakterien oder totes Eiweiß — etwa koaguliertes in Scheibchen geschnittenes Pferdeserum — verwendet wird. Mittel, durch die die Verteilung des Phenols zu Gunsten des einen oder anderen Lösungsmittels verschoben wird (z. B. Kochsalz), ändern im gleichen Sinne die zur Keimabtötung nötige Dosis, und es gelingt ohne weiteres, den gefundenen Tatsachen einen mathematischen Ausdruck zu verleihen. In ähnlicher Weise gelang es MEYER und OVERTON zu zeigen, daß die narkotische Wirkung einer Anzahl aliphatischer Verbindungen von der Verteilung des Giftes zwischen den Lösungsmitteln außerhalb und innerhalb der empfindlichen Zellen abhängt. Ersteres ist hier das Blutplasma, letzteres die lipoide Substanz der Ganglienzellen des Großhirns. Die gegenüber den Versuchsbedingungen von REICHEL bedeutend größere Kompliziertheit der Verhältnisse machen hier die gleiche rechnerische Exaktheit der Versuche unmöglich. Immerhin haben jene Autoren es recht wahrscheinlich gemacht, daß Narkose und Lösung des Narkotikums in den Lipoiden der Ganglienzellen parallel gehen.

LEHMANN hat mit seinen Schülern in ausgedehnten Studien namentlich zahlreiche Tierversuche über die Giftwirkung technisch wichtiger Gase und Dämpfe angestellt und wollte dabei besonders erforschen, welcher von zwei oder mehreren in der Industrie gegenständig sich vertretenden Stoffen der giftigere, daher womöglich zu vermeidende sei. Solche vergleichende Versuche waren besonders hinsichtlich der akuten narkotischen Wirkung der untersuchten Gifte möglich und praktisch wertvoll. Zwei flüchtige Körper können unter Variation der Dampfkonzentration im Versuchsraum verglichen werden. LEHMANN bestimmte nun bei verschiedenen narkotischen Giften, wie lange es dauert, bis bei verschiedener Dampfmenge pro Volumeinheit die Tiere bestimmte Erscheinungen zeigen, z. B. Liegenbleiben oder leichte Narkose. Er nannte das Verhältnis, in welchem bei gleichen Konzentrationen verschiedener, miteinander verglichener Gifte die Zeiten bis zum Eintritt gleicher Wirkungen stehen, die relative (theoretische) einphasische Giftigkeit. Sie ist für verschiedene Konzentrationen nicht immer gleich, die Resistenz der Tiere ist eine Funktion der Zeit und der Konzentration. Mit dieser Verhältniszahl ist die praktische Gefährlichkeit flüssiger flüchtiger Gifte noch nicht charakterisiert, da diese im Betriebe meist als Flüssigkeiten zur Anwendung kommen, deren Oberfläche je nach dem Flüchtigkeitsgrade verschiedene Dampfmengen entweichen läßt, d. h. deren flüssige Phase sich mit der gasförmigen in verschiedenem Verhältnisse ins Gleichgewicht setzt. LEHMANN bestimmte nun

in anderen Versuchsreihen die Zeitdauer bis zum Auftreten der gleichen Intoxikationserscheinungen in der Weise, daß Schalen mit der zu untersuchenden Flüssigkeit im Versuchsraume aufgestellt und die Konzentration der Dämpfe festgestellt wurde. So erhielt er die relative (praktische) zweiphasische Giftigkeit, die eine Funktion der einphasischen Giftigkeit und der relativen Flüchtigkeit der Gifte ist. Die gefundenen Zahlen gelten nur für die beim Versuche herrschende Temperatur; eine vollständige Charakterisierung der akuten Giftwirkungen müßte auch diese Variable mit berücksichtigen. LEHMANN'S Befunde gelten, wie dieser selbst betont, nur für akute (hauptsächlich narkotische) Giftwirkungen bei der Aufnahme der Gifte durch die Atmung; für chronische Wirkungen kommen andere, auf diese Art nicht bestimmbare und vergleichbare Eigenschaften der untersuchten Gifte in Betracht.

Die Kohlenwasserstoffe der Methanreihe — gewerblich ist in erster Linie das amerikanische Petroleum und die aus ihm gewonnenen Produkte von Bedeutung — wirken alle u. a. auch narkotisch. Die höher siedenden (Schwerbenzin) sind giftiger als die mit niedrigerem Siedepunkt. In hoher Konzentration eingeatmet, führt Benzin rasch zu Lähmungserscheinungen und Bewußtlosigkeit, doch sind tödliche Vergiftungen selten. Es kommt dann zu Atem- und Herzlähmung, dabei besteht Pupillenerweiterung. Einatmung geringerer Mengen bewirkt, zunächst wenigstens, rauschartige Erregungszustände. In schweren Fällen ist Schwinden der Bewußtlosigkeit und auch sonst rasche Erholung durch künstliche Atmung in benzinfreier, womöglich warmer Luft (rascheres Entweichen der Benzindämpfe) zu erzielen. Blutveränderungen werden durch Benzin nicht herbeigeführt; es ist hauptsächlich ein Nervengift. Daneben treten bei lokaler Berührung leicht schwere Hautaffektionen auf, die z. B. bei den galizischen Petroleumarbeitern zu höchst unangenehmen und lästigen Erscheinungen führen. — Schwerere Gifte sind im allgemeinen die aromatischen Kohlenwasserstoffe. Das Benzol ist, wie u. a. LEHMANN gezeigt hat, in größeren Mengen eingeatmet, ein nach einem anfänglichen Erregungsstadium narkotisch wirkendes Gift, das viel leichter als Benzin unter Bewußtlosigkeit den Tod verursacht. Seine einphasische Giftigkeit ist in kleinen Dosen 2,3 mal, in großen 3,9 mal so groß wie die des Benzins, dagegen die zweiphasische, infolge der geringen Flüchtigkeit, nur die 1,5—2,0-fache, wenn die des Benzins = 1 gesetzt wird (Tierversuche von LEHMANN). Mitunter kommen gegen Benzol überempfindliche Tiere vor; unreines Benzol ist giftiger als reines. Bei der vielfach gleichen Verwendung von Benzin und Benzol in der Industrie — Benzol wegen seiner größeren Gefährlichkeit nur als Ersatzmittel für Benzin — ist der Hergang der akuten Intoxikation für beide Stoffe vielfach ein ähnlicher, namentlich dort, wo Reinigung, Reparaturen, Anstriche in Kesseln ausgeführt werden, die mit einem der beiden Stoffe gefüllt waren; natürlich ist bei Benzol der Ausgang viel häufiger ungünstig. Jahr für Jahr berichten die Gewerbeinspektoren über folgende typisch verlaufende Unfälle:

Ein Benzol-(Benzin-)Tank oder Kessel soll von Rost befreit, mit frischem Innenanstrich versehen oder sonst repariert werden und ist vorher einige Zeit leer stehen gelassen worden. Ein Arbeiter steigt hinein, wird bewußtlos und fällt um, ein zweiter folgt, um ihm zu helfen, und wird vom gleichen Schicksal ereilt, vielleicht noch ein dritter, vierter. Schließlich gelingt es unter Verwendung von Rettungsapparaten die Verunglückten oder — bei Benzol in der Regel — nur deren Leichen zu bergen.

Die Ursachen solcher Unfälle sind verschieden. Es kann vorkommen, daß die Leitung, die dem Kessel Rohstoff zugeführt hatte, undicht abgesperrt war und nachträglich Flüssigkeit nachgetropft ist; der Kessel kann ungenügend gelüftet gewesen, und es können infolge nachträglicher Temperaturerhöhung in seiner Umgebung dann Benzolreste, besonders solche aus größeren Rostmassen, zum Verdampfen gekommen sein. Darum ist auf alle diese Momente aufs schärfste zu achten, die Kessel sind nicht allein vor dem Betreten zu lüften, sondern auch auszudampfen und schließlich vor der Arbeit mit kaltem Wasser vorübergehend zu füllen. Lacke und Firnisse mit Benzol als Lösungsmittel eignen sich auch nicht für solche Innenanstriche. Da trotz allem mitunter noch Unfälle möglich sind, muß jeder Arbeiter, der einen solchen Tank betritt, zur Erleichterung der Rettung angegurtet werden und ein zweiter draußen ihn beaufsichtigen. Stets sollen in solchen Betrieben Rettungsapparate nicht allein vorhanden und leicht erreichbar, sondern auch immer in brauchbarem Zustande sein, sowie Leute zur Verfügung stehen, die damit umzugehen wissen. Solche Apparate¹⁾ bestehen stets aus Helmen, die den ganzen Kopf einschließen, und in denen Sauerstoff von einer Druckflasche ausströmt (Apparat von DRÄGER) oder durch Auftropfen von Wasser auf Kaliumsuperoxyd (?) (Apparat von BAMBERGER) entwickelt wird. Die Kohlensäure der Ausatemluft wird durch festes Atzkali oder (im zweiten Falle) durch die neugebildete Lauge absorbiert. Zur Rettung Verunglückter dient der Rettungsapparat „Pulmotor“ bei dem durch Einblasen von Sauerstoff und Absaugen der Ausatemluft in regelmäßigem Wechsel eine verbesserte künstliche Atmung erzielt wird. Da ferner öfters Arbeiter neben Benzoleleitungen zum Schlafen hingestreckt tot

* Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 599, 624.

¹⁾ Haase-Lampe, »Atmungsapparate usw.«, Chem.-Ztg. 1921, S. 117, 142.

aufgefunden worden sind, dürfen in einem Betriebe an Stellen, wo das Ausströmen von Benzol oder anderen narkotisch wirkenden Gasen und Dämpfen möglich ist, keine Plätze geduldet werden, die zur Ruhe einladen.

Auch chronische Vergiftungen, namentlich mit Benzol, kommen vor, wo geringe Mengen häufig zur Einatmung gelangen. Während Benzin, in den Körper gelangt, reines Nervengift ist, hat Benzol außerdem eine verderbliche Wirkung auf das Blut. Sowohl die weißen Blutkörperchen als auch die roten werden allmählich zerstört; der tödliche Verlauf ist, wenn einmal schwere Erscheinungen von Blutarmut vorliegen, nicht immer mehr aufzuhalten, auch wenn die Beschäftigung mit Benzol aufgegeben wird. Solche Fälle ereignen sich in der Regel dort, wo Benzol als Wasch- und Lösungsmittel zur Anwendung kommt und die Apparate ungenügend ummantelt oder die Abzüge unzureichend konstruiert oder nicht kräftig genug sind, um die von einer offen zu Tage liegenden Flüssigkeitsoberfläche aufsteigenden Dämpfe abzusaugen. Derartige relativ leicht durchführbare Schutzmaßregeln sollen stets in einwandfreier Weise getroffen werden. — Einführung von Methylgruppen in den Benzolring schwächt im allgemeinen die Giftwirkung.

Von den Halogensubstitutionsprodukten der Grenzkohlenwasserstoffe kommen praktisch *Tetrachlorkohlenstoff*, *Chloroform* und *Tetrachloräthan* in Betracht. Alle wirken in hervorragendem Maße narkotisch, so daß speziell bei Chloroform das überwiegende Hervortreten der Narkose gegenüber den anderen Giftwirkungen zu der bekannten Verwendung als Narcotikum in der Medizin geführt hat. Die Zunahme des Chlorgehaltes bewirkt auch eine Zunahme der narkotischen Wirkung. Der Narkose geht — wie vielfach bei lähmenden Giften — ein Erregungsstadium voraus. Außerdem haben die genannten Stoffe auch eine vergiftende Wirkung auf die Leberzellen, die bei dem im Kriege zu hoher industrieller Bedeutung gelangten Tetrachloräthan oft verhängnisvolle Folgen gehabt hat. Das Tetrachloräthan war in Deutschland wie in England als vortreffliches, fast unersetzliches Lösungsmittel für Lacke zum Anstrich von Flugzeugen in Gebrauch, hatte aber eine große Anzahl z. T. schwerer Vergiftungen und nicht wenige Todesfälle zur Folge. Die Erscheinungen begannen mit Gelbsucht, Schmerzen in der Lebergegend und endeten nicht selten tödlich. Die Obduktion solcher Fälle ergab neben fettiger Degeneration weitgehenden Schwund der eigentlichen Leberzellen und Ersatz derselben durch Bindegewebe, kurz ein anatomisches Bild, das der in der Medizin seit langem bekannten »akuten gelben Leberatrophie« entsprach (KÖLSCH, JUNGFER). Die Ursache der Erscheinung soll in der durch das Gift erhöhten Säurebildung liegen, die zum Ausfällen des in der alkalisch reagierenden Zelle gelösten Fettes und damit zur fettigen Degeneration der Leber führt. In Deutschland mußte schließlich das Mittel trotz seiner trefflichen technischen Eigenschaften verboten werden, während man in England durch kunstvolle Ventilationsanlagen der gerade bei Flugzeugen großen diesbezüglichen Schwierigkeiten Herr geworden zu sein scheint.

Die der Narkose vorangehenden Erregungszustände sind insbesondere bei Tetrachlorkohlenstoff so ausgesprochen, daß gelegentlich Anfälle von »Raserei« auftreten.

Die nitrierten Grenzkohlenwasserstoffe der Methanreihe wirken nach MÜLLER und nach KOELSCH durch die Nitrogruppen akut in ähnlicher Weise wie die nitrosen Gase, nur rascher, ohne das dort so häufige Inkubationsstadium; Lungenentzündung und Lungenödem — letzteres als Todesursache — können auch hier auftreten. Außerdem sind diese Körper als Nerven- und Blutgifte wirksam, es findet Methämoglobinbildung statt, wodurch es zur Behinderung der Gewebeatmung kommt. Alkoholismus verstärkt bei Aufnahme des Giftes durch den Magen dessen Wirkung durch vermehrte Resorption. Alkaligetränkte Respiratoren sollen angeblich zweckmäßig sein. Eine Giftwirkung auf die Leber ist bei dieser Gruppe von Körpern nicht beobachtet worden, auch in den Tierversuchen von KOELSCH nicht. In der Industrie spielt unter ihnen Tetranitromethan die größte Rolle, oft als Verunreinigung aromatischer Nitroverbindungen.

Die ausgebreitetste Anwendung hatten bekanntlich im Kriege, und zwar in der Munitionsindustrie, die Mono-, mehr die Di- und Trinitroderivate des Benzols und seiner Homologen, besonders des Toluols, weniger des Xylols gefunden. Es sind nicht nur z. T., wie die Stammsubstanzen, flüssige flüchtige, sondern häufiger feste Körper, die in Staubform durch Atmungs- und Verdauungsorgane, besonders auch durch die intakte Haut aufgenommen werden können. Lokale Reizwirkung scheint diesen Körpern nicht zuzukommen. Vor dem Kriege gehörten solche Vergiftungen zu den Seltenheiten; REUTER beschreibt zwei Fälle, von denen der eine tödlich verlief, und die beide auf Dinitrobenzolaufnahme auf allen 3 möglichen Wegen — dies ergab die Obduktion des tödlich verlaufenen Falles — zurückzuführen waren. Die Vergiftung trat rasch mit Blaufärbung des Gesichtes, Magenbeschwerden, Schwäche, Lähmung, Pupillendifferenz ein, in dem einen Fall erfolgte nach Eintritt von Bewußtlosigkeit der Tod. Der Obduktionsbefund ergab hauptsächlich Blutungen der inneren Organe und Methämoglobinbildung. Ferner beschreibt HÜBNER leichte Vergiftungen,

bei denen Störungen des Tastgefühles, Ameisenkribbeln, Pelzigsein in den Fingern, Unmöglichkeit, kleine in die Hand gegebene Gegenstände an ihrer Form zu erkennen, auftraten. Dazu kam Verminderung der groben Muskelkraft, Störungen des Gedächtnisses, in manchen Fällen Lähmung. Die Erscheinungen traten nach 3—18-monatiger Beschäftigung auf und waren ausgesprochen chronisch.

Im Kriege trat eine gewaltige Steigerung in der Erzeugung nitrierter Derivate des Benzols und seiner Homologen ein. Die Zahl der schweren, mit Zersetzung des Blutfarbstoffes einhergehenden Vergiftungsfälle nahm ungemein zu; Todesfälle waren nicht selten. Nach KOELSCH ist das wichtigste gewerbliche Gift unter diesen Stoffen das Dinitrobenzol. Die Erkrankung setzt selten nach 1—2tägiger, meist nach einer nach Wochen zählenden Beschäftigungsdauer ein. Leichte Fälle, offenbar bei geringer täglicher Giftmenge, zeigen mäßige Blutarmut, Mattigkeit, Schwindel; schwerere gehen mit ausgesprochener Cyanose, besonders des Gesichtes, das mitunter geradezu blauschwarz wird, einher; ferner sind Magen-, Darmstörungen, Erbrechen, Schwindel, Herumtorkeln wie bei Betrunknen, in manchen Fällen Krämpfe und schwere Bewußtlosigkeit, Ungleichheit der Pupillen zu beobachten. In den nicht seltenen tödlich endenden Fällen kann der Tod bald rascher, bald langsamer, stets nach vorangegangener Bewußtlosigkeit eintreten; ihm gehen bei minder akuten Fällen längere Störungen der Herz- und Atemtätigkeit und Gelbsucht voran. Letztere ist nicht zu verwechseln mit der Gelbfärbung der Haut der unbedeckten Körperteile, die ein lokales Symptom, als Xanthoproteinsäurereaktion der Eiweißkörper der Haut aufzufassen ist. Die Wirkung der Mono-, Di- und Trinitrobenzole ist gleichartig, auch die Obduktionsbefunde ähneln einander. Schwarzwiolette Totenflecken, braune Verfärbung des Blutes, blutige Anschuppung oder leichte Entzündung der Lunge, Fettdegeneration des Herzens, der Leber, mitunter der Nieren, Blutaustritte im Darm. Die genannten Körper faßt KOELSCH in erster Linie als Blutgifte auf, indem das Haemoglobin zu Methämoglobin (weiterhin zu Haematin) zersetzt wird, wodurch seine Fähigkeit, als Sauerstoffüberträger zu wirken, leidet und damit die »Geweusatmung« gestört wird, ähnlich wie bei Kohlenoxyd.

Ferner hat CORDS Sehstörungen beschrieben. Solche beruhen auf exsudativen Vorgängen an der Papille des Sehnerven, mitunter auch auf Blutungen daselbst, in schweren Fällen auf degenerativen Veränderungen des Nerven. Während erstere Veränderungen bald leichter, bald schwerer, jedoch der Rückbildung fähig sind, ist bei den letzteren eine dauernde Beeinträchtigung des Sehvermögens die Folge; mitunter, doch sehr selten schreiten die Störungen bis zur völligen Blindheit fort. Alkoholiker, Syphilitische, Zuckerkranken, starke Raucher, frühere Blei-, Anilin-, Schwefelkohlenstoffarbeiter sind stärker gefährdet; in solchen Fällen liegt offenbar eine Kombination verschiedener Schädigungen vor, die sich nicht nur addieren, sondern potenzieren. Zu erwähnen wäre noch, daß leichte Fälle nach Entfernung von der Giftarbeit meist bald genesen, schwere oft trotzdem, mitunter nach monatelangem Krankenzustand zu Grunde gehen. Die für das Zustandekommen der Erkrankung nötige Giftmenge ist für den Menschen bisher noch nicht zu ermitteln gewesen.

Die wichtigste Eintrittspforte ist für Nitrobenzol nach KOELSCH und anderen Autoren die intakte Haut, erst in zweiter Linie die Atmung (Staub) und der Verdauungskanal, letzterer wie beim Blei oft durch Vermittlung schmutziger Finger sowie der Nahrung und des Rauchtobakes. Befördernd wirkt auf die Giftaufnahme durch die Haut gleichzeitige Beschäftigung mit Fett, sodaß Arbeiter, die berufsmäßig ihre Hände mit Fett in Berührung bringen (z. B. Füllschraubenreiniger), häufiger erkranken. Ungemein verschieden ist die individuelle Disposition. Sehr jugendliche Arbeiter einerseits, solche in vorgerücktem Jahren andererseits, sind stark disponiert; Frauen neigen zur Zeit der Menstruation zu Erkrankungen, Leute mit gutentwickeltem Fettpolster unter der Haut sind relativ geschützt, da dieses anscheinend größere Mengen des Giftes festhält und der schädlichen Einwirkung auf den übrigen Körper entzieht. Sehr gefährdet sind Alkoholiker, sodaß z. B. Alkoholgaben, einem Erkrankten gereicht, Verschlimmerungen herbeiführen können, vielleicht durch vermehrte Lösung, vielleicht auch durch Summation der Narkosewirkungen. Einmaliges Überstehen einer Vergiftung macht zumeist für Neuerkrankungen disponiert, dieser Zustand verliert sich angeblich bei der Mehrzahl der Arbeiter und macht einer relativen Immunität Platz; andere werden immer empfindlicher und müssen dauernd aus den Betrieben ausgeschaltet werden. Ungeeignet sind schließlich Anaemische und mit Magenleiden Behaftete. Wichtig ist es für die Industrie, durch Auswahl der Arbeiter vor ihrer Einstellung und durch fortlaufende ärztliche Kontrolle sich einen giftfesten Arbeiterstamm zu schaffen. Auch fortlaufende Kontrolle des Harns auf den Gehalt an ausgeschiedenem Gift — wir besitzen mehrere Methoden hierfür — kann zweckmäßig erscheinen. Daß außerdem alle Maßregeln getroffen werden müssen, die die Aufnahme des Giftes in den Körper verhindern (Absaugung von Staub und Dämpfen, Arbeitskleider, Waschgelegenheiten usw.), ist selbstverständlich. Arbeitshand-

schuhe müssen völlig undurchlässig für das Gift sein, da sie sich sonst allmählich mit diesem imprägnieren und dann mehr schaden als nutzen.

Die Nitrosubstitutionsprodukte der Homologen des Benzols: Toluol, Xylol, Naphthalin usw. sind nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen in der Regel weniger oder gar nicht giftig, wenn sie rein sind. Andererseits sind in manchen deutschen Munitionsfabriken im Kriege, und zwar nach den Berichten von KOELSCH und von FISCHER bei Trinitrotoluolverarbeitung nicht sporadisch, sondern schubweise Vergiftungserscheinungen ganz anderer Art aufgetreten. Einerseits wurde haut- und schleimhautreizende Wirkung, andererseits eine mehr subacute Wirkung auf die Leber beobachtet, die zu ähnlichen Erscheinungen wie bei Tetrachloräthan führt: Schmerzen in der Lebergegend, Verstopfung, Aufgetriebensein des Bauches, hochgradige Gelbsucht, in vielen Fällen Tod. Die Obduktion ergab Schwind eines großen Teils des Lebergewebes, z. T. fettige Deneration der noch erhaltenen Teile, Wucherung des Bindegewebes der Leber, regenerative Erscheinungen in manchen Bezirken der Leber, also das Bild der akuten gelben Leberatrophie. In weit ausgedehnterem Maße waren beide genannte Gruppen von Krankheitserscheinungen in der englischen Munitionsindustrie zu beobachten, wo die Leberfälle als »Toxic jaundice« und als »bilious attacks« bezeichnet wurden. In beiden Ländern wurden die ersten Fälle zunächst für Phosphorvergiftungen gehalten. Die Bluterscheinungen, die bei Dinitrobenzolvergiftung im Vordergrund stehen, treten hier ganz zurück. Das schubweise Auftreten der Erkrankungen spricht, wie beide Autoren hervorheben, unbedingt für Verunreinigungen des Rohmaterials, die nicht im gleichen Maße in allen Sendungen des letzteren enthalten waren. KOELSCH hält es für wahrscheinlich, daß die Reizsymptome der Haut und der Atmungsorgane durch Verunreinigungen mit Tetranitromethan bedingt waren, da ja das Nitrieren unter Anwendung starker Säuren und hoher Temperaturen ganz wohl eine Zerreißung des Benzolrings und so das Auftreten jener Substanz als Verunreinigung zur Folge haben kann. Hingegen ist die Toxikologie des Tetranitromethans genügend bekannt, um die Annahme FISCHERS, daß auf diesen Körper auch die Lebererscheinungen zurückzuführen seien, auszuschließen. Es ist doch nicht sehr wahrscheinlich, daß Tetranitromethan dort tödliche Lebererkrankungen hervorruft, wo es als Verunreinigung eines anderen Körpers, also in geringerer Menge, auftritt, wenn es für sich allein keinerlei solche Erscheinungen zur Folge hat. Auch fehlen, wie FISCHER selbst betont, in allen seinen Fällen die für Tetranitromethan charakteristischen Reizerscheinungen der Schleimhäute. Wir müssen daher sicherlich KOELSCH recht geben, wenn er die in Deutschland und England aufgetretenen Lebererkrankungen einer anderen Verunreinigung des Trinitrotoluols zuschreibt, die bisher nicht bekannt ist. Eine höhere Empfindlichkeit der Leber bei den Engländern durch fettreichere Ernährung anzunehmen, wie KOELSCH es für gleichfalls möglich hält, erscheint weniger naheliegend. Jedenfalls ist die Toxikologie der nitrierten Kohlenwasserstoffe heute noch nicht in allen Punkten klar; es fehlt z. B. noch die entsprechende Unterscheidung zwischen akuten, subakuten und chronischen Vergiftungen je nach der Menge des aufgenommenen Giftes.

Trotz erheblich verschiedener chemischer Beschaffenheit hat das Anilin mit den giftigen aromatischen Nitrokörpern eine Giftwirkung gemein, die am Lebenden als Blaufärbung des Gesichtes sich kundgebende zersetzende Wirkung auf das Blut, die Methaemoglobinbildung. Anilinvorgiftung kommt vorwiegend durch Einatmen von Anilindämpfen und durch Resorption des Anilins von der Haut, Schütteln der Kleider, zustande. Blaufärbung der Haut, Lippen, Nägel scheint hier im allgemeinen rascher und noch intensiver aufzutreten als bei der Vergiftung mit Nitrokörpern; später kommt es zu Erbrechen, Kopfschmerz, Blutdrucksteigerung (CURSCHMANN), Lähmungserscheinungen, in ganz schweren Fällen zu Bewußtlosigkeit, Todesfälle sind selten; Frauen sind empfindlicher als Männer, durch Alkohol können bei Anilinarbeitern mitunter schwere Erkrankungen ausgelöst werden. Chronische Erkrankungen sind durch Abnahme des Haemoglobins und Blaufärbung des Gesichtes usw. charakterisiert; mitunter wird dauernde Herzschwäche beobachtet. Nach jahrelanger Anilinarbeit treten nicht selten stark blutende Geschwülste der Harnblase auf, die mit Erfolg operiert werden können. Die übrigen Maßnahmen gegen Anilinvorgiftung ergeben sich von selbst.

Geringere industrielle Bedeutung als Benzol und Nitrobenzol und deren Homologe haben die gechlorten Derivate derselben. Immerhin sind Vergiftungen mit denselben schon vorgekommen, und LEHMANNs und seiner Schüler systematische Versuchsreihen erstrecken sich auch auf sie. Chlorbenzol, noch mehr die Dichlorbenzole sind giftiger als Benzol und stärker narkotisch, daneben machen sich leichte Reizerscheinungen bemerkbar. Letztere treten neben der narkotischen Wirkung mehr hervor bei Benzoltrichlorid, während Benzolchlorid wieder mehr narkotisch wirkt. Auch Nitrochlorbenzol hat schon öfters zu Fabriksvergiftungen geführt; es ist im Tierversuch weit gefährlicher als Nitrobenzol; mehr als die Einatmung scheint nach LEHMANNs Tierversuchen die Resorption durch die Haut bedeutungsvoll. Ein

Fabrikschemiker wurde durch fein versprengtes Chlorbenzol beim Zentrifugieren schwer vergiftet. — Während Phenol kaum als gewerbliches Gift anzusehen ist, sind mit verschiedenen seiner Derivate Vergiftungen vorgekommen, so nach LEYMANN mit Dinitrophenol.

Ein besonderes Kapitel gewerblicher Vergiftungen bilden die gewerblichen Hauterkrankungen, die durch Rohöl und manche seiner Destillationsprodukte, durch Stein- und Braunkohlenteer und durch die Rückstände bei der Gewinnung der verschiedenen, aus Teer stammenden Substanzen, also das Pech, bedingt sind. Eine außerordentliche Zunahme haben diese Erkrankungen in Deutschland erfahren, als im Kriege der Mangel der aus Petroleumdestillation stammenden, von reizenden Substanzen freien Schmieröle zum Ersatz durch Stein- und Braunkohlendestillate zwang, die reichlich Kreosot und ungesättigte aliphatische Verbindungen enthielten. Sie verursachten hauptsächlich Ekzeme, d. h. knötchen- oder bläschenförmige, oft nässende Hautausschläge mit starkem Juckreiz und Brennen (auch ähnliche Erkrankungen der Augenbindehaut), ferner sogenannte Akne, eine mehr mechanisch durch Verstopfung der Talgdrüsenausführungsgänge, als auf toxischem Wege auftretende Erscheinung, dann Verhornungsprozesse, bedingt durch eine eigenartige, zur Vermehrung der Epithelzellenschichten der Haut führende Reizwirkung. Ferner waren Pigmentbildungen an den betreffenden Körperpartien (bräunlich-violette Flecken) zu beobachten, nicht zu reden von den sekundären, durch Kratzen auf den Juckreiz bedingten Erkrankungen. In zweiter Linie waren die Bohröle Ursache von Erkrankungen ähnlicher Art, in dritter Linie Teer und Pech. Bei diesem kam zu den beschriebenen Krankheitsformen noch eine weitere, ungemein interessante Erscheinung. Häufig treten an den unbedeckten Hautpartien Affektionen auf, die in der Dunkelheit und bei zerstreutem Tageslicht wenig Beschwerden machen; bei Sonnenlicht aber wurden sofort höchst unangenehme Reizerscheinungen fühlbar, namentlich bei pigmentarmen Individuen. Wir haben es hier mit photodynamischen Wirkungen zu tun. Die zur Verarbeitung gelangenden Stoffe enthalten Körper, die als Lichtsensibilisatoren im Sinne von TAPPEINER, JODLBAUER, HAUSMANN u. a. wirken, und die im Kriege auch bei arzneilichen Teerpräparaten beobachtet worden sind. Übrigens wurden sie auch bei den Schmierölersatzstoffen, die oft Pechzusätze enthalten, gelegentlich gefunden. Als »Abwehrreaktionen« des Körpers treten bei befallenen Individuen oft Pigmentierungen der Haut auf. Bei der Menge verschiedener Substanzen, die im verschiedenen Maße in dem genannten Produkten enthalten sind, können einstweilen wenigstens nicht einzelne bestimmte Stoffe für die verschiedenen Reizwirkungen verantwortlich gemacht werden. Auch für die photodynamische Wirkung ist eine einheitliche Ursache noch nicht gefunden worden, doch glaubt KOELSCH auf Grund der im Berliner Institut für Arbeitsphysiologie durchgeführten Untersuchungen annehmen zu müssen, daß ein einheitlicher chemischer Körper in Frage kommt, der in verschiedenen, einander nahestehenden chemischen Substanzen, vermutlich in ungleichen Mischungsverhältnissen und Verbindungen enthalten ist. Als Vorbeugungsmaßregel gegen die beschriebene Ekzeme usw. ist möglichste Sauberkeit das Hauptmittel. Die besondere Häufigkeit und Schwere, mit der die vielfach auf niedriger Kulturstufe stehenden Petroleumarbeiter der galizischen Erdölbezirke nach ULLMANN von Hauterkrankungen befallen werden, spricht für die maßgebende Bedeutung der Reinlichkeit. Die genannten Arbeiter pflegen sich oft selbst Nachts ihrer rohölgetränkten Kleider nicht zu entledigen. Die notwendige Reinlichkeit besteht einerseits in möglichst häufiger Reinigung beschmutzter Hautpartien mit warmen Wasser und nichtreizender Seife, andererseits in Verwendung tunlichst öldichter Arbeitskleider, Schürzen, Armstulpen, die selbst wieder oft gewaschen werden. Reizerscheinungen werden durch Einreiben mit Fett oder Vaseline gemildert. Nach den in England und Amerika gemachten Erfahrungen soll Carbonsäurezusatz zu den Schmierölen, bzw. natürlicher Carbonsäuregehalt derselben (1%) die Substanzen unschädlich machen. Die natürliche Empfindlichkeit der Arbeiter ist ungleich, und solche, die immer wieder erkranken, müssen von der Arbeit ausgeschlossen werden.

(Schluß folgt.)

Die Händedesinfektion mit Alkoholsekfenpasta.

Von Dr. A. Kölliker.

Es ist wohl allgemein bekannt, daß es kein ideales Händedesinfektionsverfahren gibt, daß sich eine absolute Keimfreiheit der Hände nicht erreichen läßt. Gäbe es aber eine Methode, die eine vollständige Keimfreiheit verbürgen und gewährleisten würde, so wäre die Händedesinfektionsfrage dadurch gelöst. Das Ziel der heutigen Desinfektionsarten strebt daher auch nur dahin, eine möglichst hohe Keimarmut zu erreichen. Um diesen Nachweis zu führen, benutzt man zumeist die Methoden von AHLFELD¹⁾ und SCHUMBURG, wobei man sowohl bei der Abimpfung wie bei der Desinfektion selbst mit großer Sorgfalt verfahren muß, da sonst vollständig unbrauchbare Resultate erhalten werden.

¹⁾ Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 83, Heft 1.

Die Nolan Bill.¹⁾

Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang, Berlin.

Die Kreise des Handels und der Industrie, die an ihren ausländischen Schutzrechten in bezug auf Patent-, Muster- und Zeichenwesen das größte Interesse haben, sind durch den Vertrag von Versailles aufs äußerste überrascht worden. Der Vertrag von Versailles bewilligte für die Anmeldung von Schutzrechten im Auslande, die in Deutschland bereits erwirkt worden waren, nur ganz kurze Fristen. Im Verlauf von wenigen Monaten sollten die zahlreichen Patentanmeldungen, die in Deutschland seit dem August 1913 eingereicht worden waren, in den feindlichen Auslandsstaaten zur Anmeldung kommen. Dies erwies sich in vielen Fällen nachgerade als unmöglich. Daher traten einige Staaten zusammen und verlängerten die Fristen erheblich durch das sogenannte »Berner Abkommen« vom 30. Juni 1920. Dieses Abkommen ist am 30. September 1920 in Kraft getreten. Die wichtigsten Bestimmungen dieses Abkommens sind: Die Prioritätsfristen, die am 1. August 1914 noch nicht abgelaufen waren, d. h. bis dahin kürzer waren als zwölf Monate, sowie diejenigen Prioritätsfristen, die während des Krieges begonnen haben, werden bis zum 31. März 1921 verlängert. Diese wichtige Frist ist also jetzt abgelaufen. In dem Abkommen wurde ferner bestimmt, daß Handlungen, Förmlichkeiten, Gebührenzahlungen, die zur Erhaltung von Patent-, Muster- und Zeichenrechten vorgeschrieben sind, bis zum 30. September 1921 nachgeholt werden können. Schließlich wurde noch der Ausübungszwang von Schutzrechten bis zum 30. September 1922 aufgehoben; dies ist sehr wichtig, denn es ist bei den Verhältnissen manchem deutschen Handels- und Gewerbetreibenden unmöglich, seine Schutzrechte in Ländern mit höherer Valuta auszuüben.

Diese und manche anderen Abmachungen sind durch das Berner Abkommen getroffen worden. Ursprünglich hatten sich dem Berner Abkommen angeschlossen neben dem Deutschen Reich Frankreich, die Schweiz, Ungarn, Spanien, Polen, Marokko, Schweden, Tunis sowie Großbritannien; letzteres jedoch nur mit starken Einschränkungen. Im Laufe der Zeit sind dem Berner Abkommen noch viele andere Staaten beigetreten. Nicht beigetreten sind die Vereinigten Staaten. Von mancher Seite wurde dies damit begründet, daß zwischen dem Deutschen Reich und den Vereinigten Staaten bis heute noch der Kriegszustand bestehe. Dieser Grund besteht aber nur theoretisch, praktisch dürfte er nicht stichhaltig sein, denn während des Krieges und nach dem Kriege ist in mehreren Fällen der Gesetzgeber dazu übergegangen, feindlichen Staatsangehörigen im Wege der Gegenseitigkeit Vorteile darzubieten. Von mancher Seite wurde angenommen, daß der Friedensvertrag zwischen dem Deutschen Reich und den Vereinigten Staaten die diesbezügliche Rechtsmaterie regeln werde. Nun ist aber, neuesten Nachrichten aus

Amerika zufolge, der amerikanische Gesetzgeber dieser Annahme bereits zuvor gekommen. Das amerikanische Parlament hat ein Notgesetz angenommen, das am 3. März 1921 rechtskräftig geworden ist. Dieses Notgesetz trägt den Namen »Nolan Bill«. Es verlängert vom 3. März 1921, vorbehaltlich der Gegenseitigkeit, die Prioritätsfrist für alle Anmeldungen von Erfindungen und Mustern, soweit diese Prioritätsrechte am 1. August 1914 nicht abgelaufen waren, oder soweit diese seit dem 1. August 1914 entstanden sind, um sechs Monate vom Inkrafttreten dieses Gesetzes ab. Die Nolan Bill bestimmt ferner, daß die Frist zur Nachholung aller Handlungen, die in schwebenden Anmeldungen bis zum 1. August 1914 oder nach diesem Tage vorzunehmen waren, um ein Jahr vom Inkrafttreten des Gesetzes zu verlängern sind. Es können also deutsche Staatsangehörige, die in Deutschland eine Patentanmeldung am 1. August 1914 laufen hatten, und bei denen die Lauffrist kürzer war als zwölf Monate, oder die während des Krieges oder nach dem Kriege Anmeldungen in Deutschland bewirkt haben, diese Anmeldungen in den Vereinigten Staaten bis zum 2. September 1921 anmelden, und es wird ihnen dabei die deutsche Priorität zuerkannt. Andererseits kann ein deutscher Staatsangehöriger, der es versäumt hat, während des Krieges in den Vereinigten Staaten eine amtliche Verfügung des amerikanischen Patentamtes zu erledigen oder eine Gebühr einzuzahlen, dies bis zum 2. März 1922 nachholen.

Die Nolan Bill erkennt ferner alle seit dem 1. August 1914 von einem Vertreter anstelle des Erfinders unterzeichneten Anmeldungen als gültig an, sofern bis zum 2. März 1922 neue, vom Erfinder unterzeichnete Anmeldepapiere eingereicht werden. Sie bestimmt, daß alle von spanischen Konsulen usw. bescheinigten Erfindereide anerkannt werden. Es ist jedoch festzustellen, daß alle diese Vorteile den deutschen Inhabern von Schutzrechten nur zuteil werden, wenn das Deutsche Reich den Angehörigen der Vereinigten Staaten dieselben Vergünstigungen einräumt, wie die Vereinigten Staaten dies den deutschen Angehörigen gegenüber getan haben. Dies ist bisher jedoch noch nicht geschehen. Es sollten deshalb seitens des Deutschen Reichsjustizamtes unverzüglich Schritte unternommen werden, durch die die gesetzlichen Grundlagen der Gegenseitigkeit geschaffen werden. Über die Dringlichkeit des Bedürfnisses dürfte keinerlei Zweifel bestehen. Es dürfte sich deshalb empfehlen, dieses Gegenseitigkeitsgesetz als sogenanntes Ermächtigungsgesetz zu erlassen, wonach die zuständige Reichsstelle berechtigt ist, ohne Mitwirkung des Parlaments gleichsam im Verordnungswege solche Bestimmungen zu erlassen. Natürlich ist es erforderlich, daß die zuständige Stelle zuvor die sachverständigen Kreise aus Handel, Industrie und Patentanwaltschaft zuzieht. Die Angelegenheit ist dringend angesichts des Umstandes, daß bis spätestens zum 2. September 1921 alle in Betracht kommenden Anmeldungen in den Vereinigten Staaten eingereicht sein müssen, und daß die Vorbereitung dieser Anmeldungen geraume Zeit in Anspruch nimmt.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 548.

Mitteilungen aus der Praxis.

Bestimmung der brennbaren Bestandteile in Gasgemischen.

Von Th. Kaleta^{*)}.

Zur Bestimmung von H_2 und CH_4 in Gasgemischen wird bei den bisher üblichen Methoden ein Teil des nach Entfernung von CO_2 , O_2 , C_mH_n und CO übrig gebliebenen Gasrestes mit O_2 gemischt und verbrannt oder explodiert. So nimmt man bei Leuchtgasen von dem analysierten Gasrest nur 15 ccm zur Verbrennung oder Explosion.

Hierdurch wird erstens die Berechnung umständlicher, und zweitens jeder Fehler um ein mehrfaches vergrößert. Die Verbrennung läßt sich nur schwer beobachten, ist zeitraubend und unvollkommen. Die Explosion ist nicht immer ungefährlich, oder sie ist nicht vollständig.

In der nachstehend beschriebenen Apparatur wird nun der gesamte Gasrest ohne Explosion mit sichtbarer Flamme verbrannt. Abb. 2 zeigt das Schema der Anordnung, Abb. 1 und 3 die Ausführung der Apparate selbst, wie sie für die HEMPELSche Methode oder für den Einbau in Orsatkästen in Betracht kommen. — Die Apparate wurden von der Firma Dr. CARL GOERCKI, Dortmund (D R P.) hergestellt.

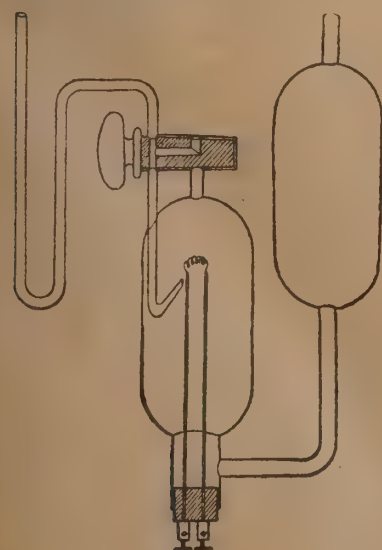


Abb. 1.

Der zur Verbrennung nötige Sauerstoff (bei Leuchtgasen 100 ccm) wird in der Bürette abgemessen und in die Verbrennungspipette ge-

bracht. Dann läßt man den Gasrest nach Absorption von CO_2 , O_2 usw. in die Bürette, liest ab (bei Leuchtgas ungefähr 90 ccm) und leitet ihn durch die eingebaute Capillare in die Verbrennungspipette.

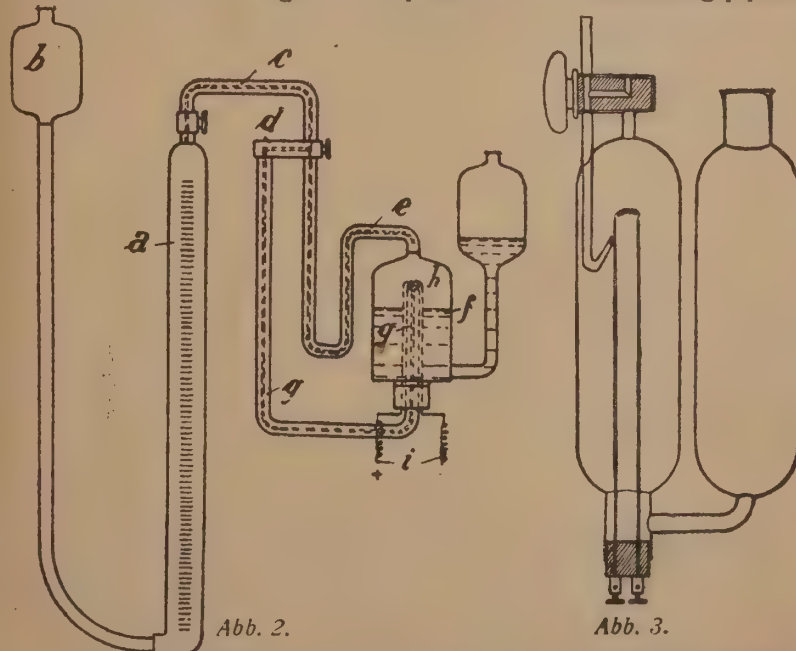


Abb. 2.

Abb. 3.

Die durch elektrischen Strom glühend gemachte Platinspirale entzündet das Gas beim Ausströmen aus der Capillare und das Gas verbrennt in der Sauerstoffatmosphäre mit deutlich sichtbarer Flamme. Die Platinspirale hat also nur den Zweck, das Gas beim Eintreten in die Verbrennungspipette durch die Capillare zu entzünden. Nach d-

^{*)} Mitteilung aus der Versuchsanstalt der Dortmunder Union.

Verbrennung, die restlos ist und sich ständig beobachten läßt, leitet man das Gasgemisch in die Bürette zurück und mißt die Kontraktion (bei Leuchtgasen 100—130 ccm). Aus der durch Verbrennung des CH_4 entstandenen Kohlensäure, die man wie üblich bestimmt, berechnet man den Gehalt des Gases an CH_4 . Dieses Verfahren hat sich im Laboratorium der DEUTSCH-LUXEMBURGISCHEN BERGWERKS- UND HÜTTEN-A.-G., Abtlg. Dortmunder Union, bestens bewährt.

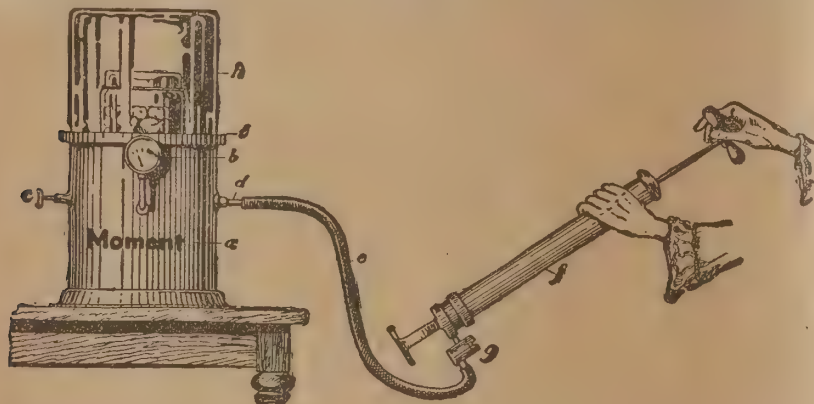
Erwähnt sei noch, daß es auf diese Weise auch ohne Schwierigkeit gelingt, CO (bei Hochofen- und Generatorgasen) durch Verbrennung zu bestimmen und so die lästige, unzuverlässige Absorption in Kupferchlorür-Lösung zu umgehen, falls der unverbrauchte Sauerstoff bestimmt wird.

Neuer Apparat zur Aufbewahrung unter Vakuum sowie zum Öffnen und Schließen von Gummiringverschlußgläsern im luftverdünnten Raume.

Von Dr. Oskar Lobeck, Leipzig.

Der Wunsch, Gläser im Vakuum zu verschließen, ist nicht neu. Es sind auch bereits sog. Vakuumstandgefäße zum unbegrenzten Aufbewahren empfindlicher Präparate konstruiert worden. Diese Gefäße haben indessen den Nachteil, daß ihre Anwendungsmöglichkeit infolge ihrer Bauart zu beschränkt, und daß Glasschliffdichtung vorgesehen ist. In der Praxis ist Schliffdichtung namentlich für diese Zwecke zumeist mit Unannehmlichkeiten verbunden, ganz abgesehen davon, daß solche Gläser ganz unnütz teuer sind. Vielfach halten die Schliffstellen dermaßen fest, daß das Gefäß beim Öffnen Schaden nimmt oder gar zertrümmert wird.

Alle diese Nachteile lassen sich durch Verwendung von Gummiringverschlußgläsern (Konservengläsern), wie solche im Haushalt beim Einkochen (Einlegen von Nahrungsmitteln) Verwendung finden, in



besten Weise beseitigen. Gummiringverschlußgläser sind überall und in allen gewünschten Größen wohlfeil zu haben und an und für sich für die Aufbewahrung sehr gut geeignet, da sie ein bequemes Aufstellen und jederzeit eine rasche Kontrolle gestatten. Infolge der großen Öffnung lassen sich die aufzubewahrenden Substanzen bzw. Körper mühelos einlegen. Es können gleichgut Fläschchen mit empfindlichen Präparaten eingestellt werden, wie auch hygroskopische Salze, empfindliche Drogen, Nahrungsmittel oder Proben solcher oder für Ärzte bestimmte sterilisierte Verbandstoffe, Instrumente oder dergl. zur Aufbewahrung unter Abschluß der Außenatmosphäre kommen.

Der Verschluß der Konservengläser geschieht gewöhnlich infolge

der durch das Kochen im Sterilisierapparat bewirkten Luftverdünnung. Das Öffnen erfolgt zumeist durch Zug am Gummiring oder durch besondere Vorrichtungen, wodurch häufig der Gummiring beschädigt wird. Für chemische Zwecke wäre nun in den allermeisten Fällen ein Hitzeverschluß unanwendbar und würde schon eine Schädigung der meisten Präparate, die für Vakuumverschluß in Betracht kommen, herbeiführen. Es muß also unbedingt ein Schließen solcher Gläser bei niedriger Temperatur ermöglicht werden. Diesen Zwecken entspricht der nachstehend beschriebene Apparat, der unter dem Namen *Siroclu-Moment* in den Handel kommt. Der Apparat besteht



aus dem unteren Metallbehälter *a* mit Vakuummeter *b*, Belüftungsventil *c*, Ansatzstutzen *d*, Verbindungsschlauch *e* zur Vakuumpumpe *f*, mit an dieser angebrachten Rückschlagventil *g*, dem oberen Glasteil *h* und Gummiring *i* zur Abdichtung von Unter- und Ober- teil des Apparates.

Das Verschließen der Gläser geschieht in der Weise, daß man auf das zu verschließende und gefüllte Glas den Gummiring und Deckel auflegt, in den »Siroclu-Moment« einstellt und die Glasglocke *h* aufsetzt. Dann pumpt man das Gefäß mittels der Vakuumpumpe luftleer, bis das Manometer auf 70 zeigt, was durch verhältnismäßig wenige Pumpenzüge erreicht wird. Ist dies geschehen, so zieht man am Knopf des Belüftungs-Ventiles *c*, bis der Behälter sich mit Luft gefüllt hat und das Vakuummeter wieder auf Null steht. Nun hebt man die Glocke *h* ab. Das innere Gefäß ist jetzt für immer fest verschlossen. Das Öffnen der Gläser geht gleichfalls außerordentlich leicht vor sich, jede Beschädigung an Gummiring und Glas ausschließend. Es beruht darauf, daß der Luftdruck im »Siroclu-Moment« aufgehoben wird, und daß eine Feder, sobald Luftleere erreicht ist, zwischen Gummiring und Deckel springt, dadurch letzteren verhindernd, sich beim Öffnen des Apparates wieder fest anpressen zu können. Man bringt also zwecks Öffnens das verschlossene Glas in den »Siroclu-Moment«, legt die Federgabel *k* fest zwischen Gummiring und Verschlußdeckel an und pumpt, wie oben, wieder luftleer. Dadurch springt der Deckel des Gefäßes auf, ohne irgendeine Beschädigung des Glases oder Gummiringes. Durch Ziehen am Ventil läßt man zwecks Öffnens des »Siroclu-Moments« wieder Luft einströmen. Das Gefäß kann nun geöffnet, wobei sich die Federgabel unter den Glasdeckel geschoben hat, aus dem Apparat herausgenommen werden.

Der Apparat, durch Patent- und Gebrauchsmuster geschützt, wurde in erster Linie unter Ausarbeitung bestimmter Vorschriften für »Frischhaltung im Haushalt« gefertigt, wird aber zweifelsohne im chemischen Laboratorium für Vakuumverschluß gleichfalls gute Dienste zu leisten vermögen, zumal sich die Gläser unbeschränkt lange Zeit verschlossen halten. Der Apparat »Siroclu-Moment« ermöglicht, Gläser bis zu 2 Liter Inhalt einzustellen, zu verschließen und zu öffnen, mithin können schon recht beträchtliche Mengen Substanzen zur Vakuum-Aufbewahrung kommen. Die Handluftpumpe ist eigens konstruiert und von außerordentlich großer Leistung. Sie kann unabhängig von der Apparatur für alle Zwecke gebraucht werden, zu denen man Wasserstrahl-Luftpumpen benutzt, falls solche mangels entsprechenden Wasserdrucks nicht anwendbar sind. Der »Siroclu-Moment«-Apparat wird von der GESELLSCHAFT FÜR MÖLKEREI-FORTSCHRITTE, Leipzig, in den Handel gebracht.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Nuttsiebe aus Blei für den Laboratoriumsgebrauch¹⁾.

Hierzu möchte ich bemerken, daß ich die gleiche Vorrichtung vor Jahren viel gebrauchte, jedoch mit einer kleinen Abänderung, die mir als eine nicht unwesentliche Verbesserung erscheint. In der Mitte der Siebplatte aus Blei war ein etwa 5—10 cm langer Draht aus Blei oder Kupfer angelötet oder angenietet. Bei Gebrauch steckt dieser Draht im Trichterrohr und gewährleistet ein sicheres Wagrrechtliegen der Siebplatte. Die Vorrichtung kann mit Vorteil als Ersatz für Goochtiigel gebraucht werden, wenn der Rückstand wieder aufgelöst und durch Titrieren bestimmt werden soll, z. B. für Calciumoxalat und Kaliumbipartrat.

Dipl.-Ing. A. Zehetmayr.

Auch wir hatten bisweilen den von Dipl.-Ing. A. Zehetmayr erwähnten Führungsdraht in Anwendung. Er hatte sich jedoch aus Blei nicht bewährt, weil er zu weich ist und daher keinen Widerstand gegen das Verschieben, beim Reinigen usw. leistet. Kupfer hat den Nachteil der größeren Empfindlichkeit gegen allerhand Lösungen, sogar organisch basischer Natur, wie Anilin, Chinolin, oder saurer, wie Nitrokörper, schon wegen des zweierlei Metalles. Zudem ist die Gefahr des Verschiebens der Siebplatte bei dem weich-schmiegsamen Blei kaum vorhanden. Noch dazu stört der Führungsdraht beim Flachhämmern der durch Gebrauch durchgedrückten Siebplatten, und man braucht auch zum Anlöten einen sonst entbehrlichen Handwerker.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 365.

Siebe aus Kupfer, Nickel — jetzt käme auch Aluminium in Betracht — mit Führungsstiel aus gleichem Metalle hatten wir ebenfalls, aber, wie gesagt, die bisweilen unerwartete Empfindlichkeit der Metalle gegen Versuchssubstanzen von noch nicht bekannten Eigenschaften ließen außer genannten Bleisieben andere nie recht allgemein aufkommen.

Nußloch, den 2. Juni 1921.

A. Cobenzl.

Von der Ausstellung für chemisches Apparatewesen in Stuttgart¹⁾.

In diesem Bericht ist der Drehbrenner nach Lockemann und eine neue Zentrifuge beschrieben; die Firma Dr. Hermann Rohrbeck Nachf., G.m.b.H., Berlin N4, bittet uns anzugeben, daß die Apparate von ihr geliefert wurden. Ebenso ersucht uns die Firma Thiem & Töwe, Halle a. S., mitzuteilen, daß sie einen Benoid-Gaserzeuger für elektrischen Antrieb zu Heizzwecken in Laboratorien in Stuttgart ausgestellt hat, der bekanntlich schon an tausende von Laboratorien geliefert worden ist und sich infolge seiner soliden und einfachen Bauart überall vorzüglich bewährt hat. Ferner führte die Firma die bekannten Titö-Möhlen mit leicht verstell- und auswechselbaren Riffel- und Zahnscheiben zum Mahlen von trockenen, feuchten und ölhaltigen Produkten aller Art vor und als ganz neues eine Reibmaschine für Handbetrieb zum Zerreiben von Kreosot, Stearin, Paraffin, Wachs usw.

Die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 507.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 262. Was ist nach Ansicht des Leserkreises zu verstehen unter einem etwa 100%igen Leinölfirnis, und mit wieviel % Leinöl oder Leinölfirnis sowie Zusätzen von Mineralöl darf eine solche Ware hergestellt sein?

Nr. 263. Was sind Metalltücher? Sind dies sehr fein gelochte Bleche oder feingewebte Metalldrahtgewebe? Oder sind es mit Metallfäden durchschossene Wolltüche, wie sie z. B. im Haushalt zum Topfausscheuern im Gebrauch sind? Wozu benötigt man diese Metalltücher? Wie sehen Metalltücher aus?

Nr. 264. Wir erbitten aus dem Leserkreise die Angabe eines Rezepts zur Herstellung eines nicht zu teuren feuerfesten Bindematerials für Schamottesteine. Die Hitzebeständigkeit soll 1200–1500°C betragen. Das Bindematerial soll beim Trocknen hart werden, undurchlässig für Gase, widerstandsfähig gegen heißen Essigsäure-Wasserdampf (etwa 5% Essigsäure), in Wasser unlöslich sein und möglichst in der Hitze mit dem Schamotttemauerwerk abbinden. Mischungen von Ton-Schamottmehl-Kieselgur-Wasserglas haben sich nicht sonderlich bewährt; sie werden in der Hitze mürbe und brüchig.

Nr. 265. Der echte Diamant unterscheidet sich bekanntlich vom falschen 1. durch seine Härte, 2. durch den Umstand, daß ihn Radiumsalze im Dunkeln zu starker Fluoreszenz anregen. Ist es in der Literatur erwähnt und in der Praxis des Prüfers von Diamanten auf Echtheit bekannt, daß der echte Diamant im Gegensatz zu seiner Imitation durch Reiben an Wolle elektrisch wird und, genau wie Bernstein oder Hartgummi, kleine Papierstückchen anzieht? Verhalten sich die aus Kohlenstoff unter Druck künstlich hergestellten Diamanten in dieser Beziehung genau wie die in der Erde gefundenen?

Nr. 266. Wem von den Lesern ist die Zusammensetzung des Aphrodisiakums Erotika der Homuco-Werke bekannt?

Nr. 267. Mir wird die Aufnahme der Fabrikation von Türkischrotöl empfohlen als ein gewinnbringender und leicht absetzbarer Artikel. Ist dies richtig und auch für die Zukunft gültig? Ich würde die Fabrikation nicht aufnehmen, wenn eine große Konkurrenz darin vorhanden ist, oder wenn der Absatz und die Verdienstmöglichkeit nur durch die gegenwärtigen Verhältnisse bedingt sind.

Nr. 268. Wir haben einen Ölbehälter für Dieselmotorentreiböl (Teeröl) aus Beton hergestellt. Dieser Tank begann jedoch nach kurzer Zeit zu rinnen. Darauf haben wir ihn auf der Innenseite mit Zinkblech auskleiden lassen. Kann uns einer der Leser sagen, mit welchem Anstrich man dieses Zinkblech versehen muß, damit der Tank auf alle Fälle dicht hält.

Nr. 269. Welche Materialien werden zur Erzeugung von Wandgrün (Erdfarbe) verwendet, und welche Erzeugungsmethoden kommen in Betracht?

Nr. 270. Wie lassen sich geringe Mengen von Aceton, Methylalkohol, Formaldehyd, Essigsäure, Cymol, Ameisensäure, Acetaldehyd im Beisein von schwelliger Säure und schwelligsauren Salzen quantitativ bestimmen? (Antworten aus dem Leserkreise erbitten.)

Nr. 271. Welcher Katalysator wird zu Sauerstoffbädern (Natriumperoxyd mit 10,4% O) benutzt? Der bisher verwandte weist bei der chemischen Untersuchung die Merkmale von Natriumcarbonat auf, jedoch wird davon Sauerstoff nur in ganz geringen Mengen frei, so daß es doch etwas anders sein muß.

Nr. 272. In letzter Zeit sind in der Berechnung der Analysen von seiten der einzelnen Privat-Untersuchungsämter enorme Differenzen in den Einheitspreisen für Analysen aufgetreten; insbesondere ist uns dies bei der Berechnung der Wetteranalysen von den Gruben aufgefallen. Da wir auch selbst für Gruben gegen Bezahlung Wetteranalysen ausführen, bitten wir um gefl. Angaben aus dem Leserkreise, in welcher Höhe öffentliche oder auch staatliche Untersuchungsämter für die Ausführung von Wetteranalysen liquidieren. Die Analysen werden nach Vorschrift des staatlichen Bergrevierbeamten ausgeführt, indem mittels der Orsat-Methode quantitativ Sauerstoff, Kohlensäure, Methan und außerdem Kohlenoxyd qualitativ durch Einleiten in Palladiumchlorür ermittelt wird.

Antworten.

Nr. 179. Wir möchten auf unsere Brolon-Kapseln als bewährten Ersatz für Kapseln aus Metall aufmerksam machen. Die Kapsel besteht aus Cellulosehydrat, wird in feuchtem Zustande auf das zu verkapselnde Gefäß gesetzt und schmiegt sich beim Trocknen nach einigem Stehen von selbst luft- und keimdicht an den Gefäßkopf an.

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul-Dresden.

Nr. 230. Wie das Quecksilber aus dem Bimsstein-Material gewonnen werden kann, dürfte in chemischer Beziehung wohl schon eingehend erwogen sein, da die Anfrage doch wohl von einem chemischen Werke stammt. Diese Methoden werden aber wohl nicht zum Ziele geführt haben. Vielleicht gelingt die physikalische Trennung, indem der Bimsstein in einer geeigneten Schleuder behandelt wird. Unter Umständen muß zu dem Zwecke der Bimsstein noch zerkleinert werden. Die Trennung kann entweder trocken oder naß erfolgen. Im letzteren Falle könnte mit Vorteil die weitestgehende Zerkleinerung in der Kolloidmühle erfolgen. Der gewonnene Schlamm würde dann in einer sieblosen Schleuder behandelt und dabei der spezifisch leichte Bimsstein als Gangart vom Quecksilber getrennt. Genauere Vorschläge könnte ich nach Erhalt von Mustern unterbreiten. Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg 4.

Nr. 232. Irisierende oder regenbogenfarbig schillernde Gläser stellt man auf leichte Art, wenn dieselben nicht weiter bearbeitet werden, direkt beim Glasofen, so lange der betreffende Glasgegenstand sich noch an der Glasmacherpfefte befindet, her. Man verwendet zu diesem Zwecke eine aus Eisenblech hergestellte verschließbare Trommel, welche man während des Gebrauches in einem geheizten Kühllofen aufstellt. In diese Trommel wird ein Gemisch von Zinnchlorid in wechselnder Zugabe von Barium-, Strontium-, Wismut und Kupferniträt, Eisenchlorid usw. sowie ein wenig Bleizucker gestreut, der soeben aufgeblasene, noch rotglühende Glasgegenstand in die Trommel

und unter gleichmäßigem Drehen den aus der Mischung sich bildenden Dämpfen etwa eine Minute ausgesetzt. Nach dem Abkühlen bemerkt man am Glase einen hübschen, irisierenden Farbton. Gepreßte, geschliffene oder sonst bearbeitete Glasgegenstände, bei denen die irisierende Färbung am meisten zum Ausdruck gelangt, überzieht man am besten auf folgende Art: Auf den Boden einer Irisierungsmuffel wird das vorstehende Gemisch in genügender Menge aufgestreut; die Muffel wird nun mit den Glasgegenständen so beschickt, daß die entstehenden Dämpfe alle eingetragenen Gegenstände vollkommen umspielen können. Dann wird die Muffel allmählich auf schwache Rotglut erhitzt und diese Temperatur eine halbe Stunde gehalten, wobei die Glasgegenstände einen schönen schillernden Ton erhalten. Auch kann man die eingestreuten Salze mittels Kohlelektroden unter Einwirkung eines Starkstromes verdampfen und so den Prozeß beschleunigen.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 234. Versuchen Sie einen Klebstoff von der folgenden Zusammensetzung: Wasser 100, Gelatine 10, Glycerin 8, Türkischrotöl 10 Teile. Die Temperatur des Klebstoffes sei 44–48°C.

Dr. K.

— Ich verwende zum Aufkleben von Adressen auf Säcke einen von der Chemischen Fabrik Pitau in Kötzschenbroda bezogenen Spezialleim. Dieser klebt gut, so daß man selbst mit Wasser die Zettel nur stückweise lösen kann. Ich habe damit sogar durch Mäusefraß beschädigte Säcke wieder brauchbar gemacht, indem ich die Löcher auf der Innenseite mit kräftigem Papier verklebte.

W. Kurtz, Dresden.

Nr. 236. Ich glaube, daß Sapropelgestein in der Kolloidmühle zweckmäßig verarbeitet werden kann. Es müßten entsprechende Versuche angestellt werden. — Mit Vorschlägen hierüber stehe ich gern zur Verfügung.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

— Hier liegt gewiß ein Versehen vor, Fragesteller meint wohl Sapropelkohle; es kommt allerdings vielfach organogener Kalk in Verbindung mit Sapropel vor, wodurch Sapropelkalk entsteht, dieser hinterläßt aber ganz bedeutend mehr Asche. Sapropelkohle wird oft mit dem völlig unrichtigen und widersinnigen Namen Daulehm, Lebertorf, Modder, Torfleber und Torfmudde belegt. Die gegenwärtige Geschäftslage im Urteer ist sehr ungünstig, so daß der Ölgewinnung durch Druckdestillation vielleicht eher das Wort zu reden ist, trotzdem das Gesicht des Ölmarktes auch kein rosiges ist. Sollte aber die Bezeichnung Lebertorf zutreffen, so handelt es sich um Doppelersapropel; da dieses zum größten Teil aus Kohlenhydraten besteht, so ist der Gehalt an Fetten und Ölen nicht so groß wie bei Sapropelkohle. Bevor sich ein zutreffender Vorschlag machen läßt, müßte man ganz genau über die Beschaffenheit des Rohmaterials orientiert sein.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 240. Brenzcatechin läßt sich in einer wässrigen Lösung durch Bleiacetat als weißer Niederschlag von $C_6H_3O_2Pb$ ausfällen.

Erich Tschirch, Chemiker, Berlin W 30.

Nr. 242. Zur schnellsten und radikalsten Entfernung des Eisenlackanstriches empfehle ich das Abbrennen mittels einer Lötlampe.

Apotheker Taubert, Elberfeld.

Nr. 243. Um einen Rat geben zu können, ist es unumgänglich nötig, zuvor zu wissen, wie weit die Verunreinigung vorgeschritten ist. Sehr häufig tritt bei Walkölen und Appreturmitteln, die nicht mit völlig eisenfreien Materialien hergestellt sind, ein Ausflocken des bisher kolloidal gelösten Eisenoxyds ein. Hier läßt sich das Eisen noch leicht durch Zugabe bestimmter Fällkolloide oder Elektrolyte zu Boden schlagen. Die Wahl derselben hängt wieder von der Natur des Appreturmittels, ob alkalisch, ob Stärke, Pflanzengummi oder dergl. enthaltend, ab. Zusätze von Oxalsäure, Kaliumbisulfat oder dergl. halte ich besonders bei feinen, empfindlichen Geweben für unangebracht. Durch Übersendung eines Musters würde ich ein genaues Bild bekommen können.

Dr. Oskar Lecher, Coburg.

Nr. 244. Vor allen Dingen ist es von Belang, welche Fabrik der Hersteller des Bisulfats ist. Sodann fragt es sich, wie Sie den Artikel im Verkaufsbrief an die dänische Kundschaft ausdrücklich bezeichnet und benannt haben, ob z. B. „Bisulfat handelsüblich“, garantiert soundsoviel Gehalt an freier Schwefelsäure, rein weiß, unverwittert in Stücken oder in Blöcken! Wenn Sie nur „Natriumbisulfat handelsüblich“ verkaufen, also ohne Angabe des Prozentgehaltes sowie ohne Betonung, daß die Ware in Blöcken oder in Stücken, rein weiß und unverwittert von Ihnen geliefert wird, dann kommt es meines Erachtens in der Hauptsache auf den Prozentgehalt der freien Schwefelsäure an, der bei einer handelsüblichen Ware, wenn sie gut ist, etwa 27–30% sein würde. Bekanntlich wird von den Käufern des Bisulfats, soweit es sich natürlich nur um Selbstverbraucher handelt, der Hauptwert auf den Gehalt an freier Schwefelsäure gelegt, der, wie gesagt, mit 27–30% handelsüblich zu nennen ist. In diesem Falle also, wenn Sie sich nicht auf die Farbe der Ware festgelegt haben, dürften Sie Ihren Lieferungsverpflichtungen meines Erachtens nachgekommen sein. Haben Sie aber bestätigt, daß die Ware unverwittert in Stücken oder in Blöcken abgeliefert würde, dann hat der Kunde einen Anspruch auf eine weiße, unverwitterte, unbeschmutzte Ware, die in Blöcken oder in großen Stücken geliefert zu werden hätte, da dieses dann handelsüblich ist. In diesem Falle braucht man nicht einmal weiß verkauft zu haben, da es selbstverständlich ist, daß eine unverwitterte reine Ware in Blöcken weiß sein muß. Bisulfat entfällt zumeist weiß, kann aber, wenn die Ware lose in Waggons auf langen Transportwegen liegt, im Laufe der Zeit vollständig grün werden und zerfallen. In letzterem Falle ist natürlich dann auch der Gehalt an freier Schwefelsäure außerordentlich herabgemindert und beträgt bei einer Ware, die vielleicht schon grün wurde, meistens nur noch etwa 16–18%. Da der Kunde im Auslande sitzt und das Aussehen der Ware bemängelt, und da ich voraussetze, daß die Ware lose im Wagon verladen wurde, ist anzunehmen, daß Letztgesagtes der Fall ist. Die Rechtsfrage bliebe, ob der Kunde im Auslande Anspruch darauf hat, das Bisulfat weiß zu empfangen, oder ob der Verkäufer auf Grund

seiner Verkaufsbestätigung nur verpflichtet ist, »handelsübliches Bisulfat« (ohne nähere Farbenbezeichnung usw.) in den nach dem Ausland abrollenden Waggon lose einzuladen, das, wie gesagt, an sich weiß entfällt und weiß verladen wird, wenn es sich um eine erstklassige Fabrik handelt! Wenn nämlich Sie als Verkäufer aus der Anfrage des dänischen Kunden entnommen haben könnten, daß derselbe Wert darauf legt, weiße und unbeschmutzte Ware zu erhalten, dann hätten Sie, vorausgesetzt, daß Ihnen das Geschäft in Bisulfat geläufig war, dem Kunden unbedingt vorschlagen müssen, die Ware nicht lose im Waggon zu beziehen, sondern Faßpackung zu wählen, da dann ein Verwittern nicht in dem Maße vor sich geht wie bei Verladung lose. Ist jedoch überhaupt »in Fässern verpackt« geliefert worden, dann dürfte entweder alte Ware von der Fabrik geliefert worden sein, oder aber die Ware wurde wohl frisch in die Fässer gepackt, war aber beschmutzt (was immerhin vorkommt), oder aber die Sendung ist derart lange unterwegs gewesen, daß das Bisulfat trotz der Faßpackung doch verwittert und grün geworden ist. Letzteres sollte man aber bei dem verhältnismäßig noch kurz zu nennenden Wege nach Dänemark nicht annehmen müssen. — Als Kenner des Bisulfatgeschäftes würde es mich interessieren, vom weiteren Verlauf der Angelegenheit zu hören.

R. G. Gotthold Quell, Berlin-Schöneberg.

Nr. 255. Festsitzende Glasstopfen, und ebenso auch die *eingeschliffenen Glaskolben von Spritzen*, werden zwecks Lösung vorsichtig von außen unter fortwährendem Drehen des in Betracht kommenden Außenteils in einer kleinen Bunsen- oder Stichflamme erwärmt, während man zugleich probt, ob der Innenteil sich zu bewegen anfängt. Will man noch vorsichtiger verfahren, so bedient man sich zur Erwärmung statt der Flamme eines kräftigen Dampfstrahls, den man aus einer passenden Spitze ausströmen läßt. Hilft dies nicht, so kann ein Mittel versucht werden, das uns in verzweifelten Fällen noch geholfen hat, wenn es sich — wie hier — um einen von beiden Seiten zugänglichen Glasapparat handelt. Man kann nämlich unten eine kräftig wirkende Wasserstrahlpumpe oder sonstige Luftpumpe ansetzen und, während sie angestellt wird, recht heißes reines Öl von oben in die Spritze einfüllen. Die letztere sollte zuvor angewärmt werden, damit sie nicht bei der Berührung mit dem Öl springt. Gewöhnlich gelingt es nach kürzester Zeit schon, den

Spritzenstempel zu bewegen, weil inzwischen etwas Öl in die Dichtung eingesaugt worden ist.

Nr. 259. Der Fabrikation von Celluloidkragen kann nach neuesten uns bekannt gewordenen Erfahrungen nur auf das lebhafteste widerraten werden, ja wir möchten geradezu davor warnen, weil dieses Erzeugungsfeld kaum noch mehr lohnt, vielmehr meistens nur Mühe und große Kosten nutzlos verschlingt. Im allgemeinen hat man übrigens — schon um an der teuren Leinwand zu sparen — in den letzten Jahren solche Fabrikate immer nur aus einem einzelnen Stoffkragen hergestellt, der dann mehrmals, zuerst in einem dünnen und dann in einem dicken Celluloidlack, getränkt wurde.

Nr. 261. Die Zusammensetzung der Backpulver ist sehr verschieden. Für das Oetkersche Backpulver wurde vor dem Kriege nach den Analysen eine Zusammensetzung aus 77 Tln Weinsäure, 100 Tln Mehl und 84 Tln Natriumbicarbonat ermittelt. Neuerdings sind diejenigen Backpulver in den Vordergrund getreten, welche Calcumbiphosphat enthalten. Die Literatur ist in zahlreichen Zeitschriften und Patenten verstreut. Vergl. auch das Buch von Wilfert: »Preßhefe, Kunsthefe und Backpulver.« — Über die *Herstellung von Likören* gibt es verschiedene Werke; es seien genannt: A. Gaber, »Die Likörfabrikation«; J. Gross, »Liköre und Essenzen«; W. Trempenau, »Die Likörfabrikation«.

Nr. 263. Metalltuch ist von gelochten Metallsieben scharf zu unterscheiden. Das Metalltuch ist ein wirkliches Gewebe, das gewöhnlich aus sehr feinem Messingdraht hergestellt wird. Es kommen aber auch Stahldrahtgewebe vor. Das Metalltuch findet sehr verschiedene Verwendung, so namentlich bei der Papierfabrikation auf der Langformmaschine als endloses, über Walzen geführtes Sieb sowie in der Textilindustrie für die sogenannten Zuführtücher. Dann dient es auf vielen Gebieten zur Siebung, so z. B. in der Mülerei. — Unter »Metallfilter« kann man sehr verschiedene Dinge verstehen; der Begriff ist nicht eindeutig, und es geht auch aus der angezogenen Literaturstelle nicht hervor, was gemeint ist. Es ist auch sehr möglich, daß dabei an die Membranfilter gedacht ist, welche zur Abscheidung der Metalle aus kolloidalen Lösungen dienen können. Hierüber finden Sie etwas in einem demnächst in der »Chemiker-Zeitung« erscheinenden Aufsatz.

Vom Tage.

Personalien.

K. C. Browning ist zum Professor der Chemie und Metallurgie am Artillery College, früherem Royal Ordnance College, Woolwich, ernannt worden.

W. B. Cogswell, der sich um das Solvay-Verfahren verdient gemacht, starb am 7. Juni zu New York im Alter von 87 Jahren.

Geh.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg, Leverkusen, wurde zum Dr. phil. nat. h. c. der Naturwissenschaftlichen-mathematischen Fakultät der Universität Heidelberg ernannt.

Prof. Dr. Ernst Müller, Abteilungsvorsteher am Chemischen Laboratorium der Universität Heidelberg, wird in gleicher Eigenschaft an die Universität Köln übersiedeln.

Gerichtsschemiker Dr. Nehring wurde von der Technischen Hochschule zu Braunschweig zum akademischen Ehrenbürger ernannt.

Dr. Robert Robinson ist als Nachfolger von Irvine¹⁾ auf den Lehrstuhl für Chemie an der St. Andrews Universität ernannt worden.

Die Technische Hochschule zu Braunschweig hat die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen: dem Fabrikbesitzer Wilhelm Langelott in Dresden für seine Verdienste um die Beton- und Eisenbetonindustrie, dem Ingenieur Jakob Kraus, leitenden Direktor der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.-G. in Braunschweig, für seine Verdienste um den Mühlen- und Speicherbau, dem Regierungsbaumeister a. D. Robert Pfeil, Direktor bei Siemens & Halske A.-G., Berlin, als Anerkennung für seine erfolgreiche Tätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahn-Sicherungswesens und dem Generaldirektor Max Meyer, Alfeld-Dolligsen, für seine Verdienste um die Entwicklung der Fabrikation von Schalenguß.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Kuratorium für die Chemisch-Technische Reichsanstalt ist bei dem Reichsminister des Innern gebildet worden. Es besteht aus einem vom Reichspräsidenten zu berufenden Vorsitzenden und aus Mitgliedern, zu denen u. a. der Direktor und die Abteilungsvorstände der Reichsanstalt gehören.

Das DRP. 133601 betr. Verfahren und Vorrichtungen zu Glasbearbeitungen mittels radialgerichteter Stichflammen ist durch Beschluß des Patentamtes wieder in Kraft gesetzt. Die Vereinigten Bornkesselwerke, Berlin N 4, warnen daher vor Ankauf und Benutzung mehrflammiger Radialbrenner.

Über die Aussichten der Teerfarbenindustrie in den Hauptproduktionsländern äußerte sich vor kurzem auf dem in Basel abgehaltenen Kongreß des Textil-Instituts der Direktor der Chemischen Werke Sandoz, Stauffacher, einer der führenden Männer des Baseler Farbenkonzerns. Keine Farbstoffindustrie der Welt ist nach Stauffacher imstande, allein aus sich selbst heraus zu existieren. Das Wichtigste ist und bleibt dafür die Kohle, als Feuerungsmateriel wie als bedeutendste Rohmaterialquelle. Aus diesem Grunde sollte man annehmen, daß die Farbindustrie auch vorzugsweise in den Grubenbezirken zu Hause ist. Diese Annahme trifft nur bis zu einem gewissen Grade zu; ein Schulbeispiel für die Ausnahmen davon ist Basel, wo Kohle nicht in nächster Nähe zu haben ist. Die Destillationsprodukte des Steinkohlenteers — z. B. Benzol, Toluol usw. — kommen sowieso kaum jemals am Orte ihrer Herstellung zur Verwendung und vertragen auch meistens bis zu gewissem Grade Transportaufschläge, ohne dadurch für die Fabrikation allzusehr verteuert zu werden. In England betrachtet man die Farbindustrie als Schlüsselindustrie, weil während des Krieges in Deutschland die Herstellung der gefährlichsten Sprengstoffe und Kampfgase in den Anilinfarwerken erfolgte. Dieser Schluß ist ein Trugschluß, der zwar in weite Volkskreise eingedrungen ist, trotzdem aber der inneren Begründung entbehrt. Viel wichtiger für die Herstellung von Kriegsmitteln sind die Grobchemikalien, daneben auch noch Säuren und Alkalien. Es besteht keine zwingende Notwendigkeit dafür, daß

ein Anilinfarwerk das von ihm benötigte Benzol und Toluol, die Schwefelsäure und konz. Schwefelsäure im eigenen Betriebe herstellt; dagegen ist es durchaus nicht gleichgültig, ob es die Zwischenprodukte selbst in der Hand hat oder von auswärts bezieht. Hier liegen die Angelpunkte von Erfolg oder Mißerfolg. Die schweizerische Anilinfarbenindustrie stellt nicht nur in Basel Teerzwischenprodukte her, sondern läßt auch einen großen Teil in England fabrizieren, wo Kohle und Säuren billig sind, und das Rohmaterial aus nahegelegenen Kohlendesillieren und Gaswerken direkt verfügbar ist. Die Zwischenprodukte werden an Ort und Stelle so weit vorgearbeitet und umgewandelt, als es irgend angängig ist, sodaß hernach in Basel lediglich die Veredelung bzw. Zusammenstellung und Vollendung der eingeleiteten Prozesse auszuführen ist. Die englischen Aus- und Einfuhrbeschränkungen haben diese Pläne zwar in mancher Hinsicht durchkreuzt, doch werden voraussichtlich in Kürze befriedigende Abmachungen zwischen den Regierungen der beteiligten Länder darüber zustandekommen. — Eine äußerst wichtige Frage für die Entwicklung der Farbstoffindustrie ist die des gewerblichen Rechtsschutzes. Das Schicksal der ganzen Industrie hängt daran, wie der Patentschutz in den einzelnen Ländern zur Ausführung gelangt. Die Erfahrungen der Kriegszeit haben gelehrt, daß es vorteilhafter ist, wieder zu der früheren Methode der Geheimverfahren zurückzukehren, anstatt Patentschutz nachzusuchen. — Was die Zukunft der Anilinfarbenindustrie anbelangt, so sind nach Stauffacher die Befürchtungen, die von mancher Seite bezüglich Japans gehegt werden, wohl übertrieben. Daß Japan den Farbenmarkt monopolisieren oder in China eine gewaltige Farbindustrie errichten könnte, um, begünstigt durch die billigen chinesischen Arbeitslöhne, von dort aus den Weltmarkt zu erobern, dürfte wohl über die tatsächlich gegebenen Möglichkeiten weit hinaus gehen. Die japanischen Farbstoffwerke können vorerst nicht daran denken, ihre Operationsbasis weiter als bis nach Amerika zu stecken. Diese Grenzen haben sie aber bereits erreicht, und sie arbeiten auf dem amerikanischen Markt schon mit dem Erfolge, daß sie die europäische Konkurrenz fast ausgeschlossen haben. Weiter gibt es aber eine Entwicklung, mit der stark gerechnet werden muß, das ist Amerika selbst. Es ist — und will es sein — ein Faktor in der Farbindustrie. Dennoch ist es immerhin nur ein Faktor und nicht das Land der Zukunft. Der bedeutendste und stärkste Konkurrent dagegen ist Deutschland, welches sich ständig weiter entwickelt, und diese Entwicklung ist nicht nur in der Farbindustrie zu konstatieren, sondern auch auf anderen Gebieten, die für die Volkswirtschaft des Landes gerade so bedeutend sind. Hierher gehören die Stickstoff- und Salpeterindustrie mitsamt dem Ammoniakverfahren, das heute den Brennpunkt des Interesses beansprucht. Zusammenfassend muß man jedoch sagen, daß die nächste Zukunft im Zeichen der Überproduktion stehen wird, besonders soweit es die gewöhnlicheren Farbstoffe anbelangt. Dennoch werden alle Sorten von Farben immer Abnehmer finden, sowohl die eingeführten bekannten wie die noch unbekannten neuesten Erfindungen auf diesem Gebiete, da ihre Anwendung unendlich vielfältig ist und der Anwendungsbereich sich ständig erweitert. England darf den Vorrang für sich in Anspruch nehmen, die besten Kenntnisse und Erfahrungen in der Verwendung der Farben zur Färberei zu besitzen, wenngleich es auf seine Erfolge in der Farbenherstellung nicht stolz sein kann. — Im Anschluß daran sei auch auf den Anfang d. Js. erschienenen Aufsatz von Prof. H. E. Armstrong: »Dependent position of British dyes; failure of the industry on its Commercial Side« verwiesen, indem er u. a. hervorhebt, daß sich die schweizerische Farbindustrie nur auf Kosten und infolge vollkommenen Versagens der englischen Industrie so außerordentlich hätte entwickeln können.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1489. Johannes Rinck, Stralsund. Eingegangen am 2. Juli 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 64.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Farbwarenindustrie Argentiniens.

In Argentinien bestehen zwar schon seit über 35 Jahren Farben- und Firnisfabriken, sie liefern aber auch heute nur mittlere und geringere Qualitäten. Nur zwei Fabriken, die von Chemikern geleitet werden, stellen alle Arten von Farben her. Bleiweiß, früher hauptsächlich aus Deutschland bezogen, kommt jetzt zu 95 % aus den Ver. Staaten. Man ist aber mit dem amerikanischen Fabrikat wenig zufrieden und würde ihm das deutsche vorziehen.

Eingeführt wurden an **Bleiweiß** (kg):

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Belgien	1 566	—	—	—	—	—	—
Frankreich	33 878	17 251	528	1 158	1 996	—	—
Deutschland	1 103 038	298 784	216	—	—	—	—
Italien	12 290	2 444	3 335	600	2 858	230	—
Holland	27 750	269	6 466	10 647	—	—	—
Spanien	161 310	93 280	65 300	74 470	14 852	10 084	11 185
England	60 743	26 814	29 130	41 640	6 932	79	16 438
Ver. Staaten	33 393	61 531	712 798	637 643	505 780	395 717	528 188

Zusammen 1 433 968 500 373 817 773 766 158 532 455 406 110 555 997

Von argentinischen Bleiweißfabriken sind nach einer Zusammenstellung der Zeitschrift »Lateinamerika« des Deutsch-Argentinischen Zentralverbandes in Berlin zu nennen: LA PLOMIFERA ARGENTINA (ANTONIO LAVAZZA); RIGOLI HERMANOS; F. & P. CHAUSSETTE und ELABORACION GENERAL DE PLOMO. Die erstgenannte Firma errichtet zurzeit bei Pumahua (Jujuy) eine neue Fabrik, um den Bleimineralen näher zu sein, die das Rohmaterial liefern. Sowohl in den genannten Betrieben wie auch in der Schmelze der CIA INDUSTRIAL DE PLOMO PUMAHUASI fehlt es an modernen Maschinen. Die Produktionskosten sind daher hoch und machen den Betrieben den Wettbewerb mit den Bleiimporteuren bei den heutigen Preisen unmöglich, die gegen den Stand der letzten 5 Jahre stark gesunken sind. Die PLOMIFERA ARGENTINA (LAVAZZA) arbeitet nach dem elektrolytischen Verfahren und stellt ein hochgrädiges, sehr reines Produkt her; um den Preis niedrig halten zu können, wird es jedoch mit Ersatzstoffen gemischt in den Handel gebracht. Mittels guter Maschinen und sachverständiger Leitung könnte in Argentinien sicher billiges Bleiweiß im Umfang des Bedarfs hergestellt werden. Sonstige Bleiprodukte wie Bleiblack, Orange oder dergl. werden wenig verlangt. Dagegen wird Bleiglätte in beträchtlichen Mengen von der Glas- und Farbenindustrie verwendet.

An **Bleiglätte** wurden eingeführt (kg):

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Belgien	5 764	9 614	8 075	—	—	—	1 890
Brasilien	—	—	—	13 650	—	—	—
Frankreich	27 711	9 532	5 335	4 948	7 003	4 882	4 435
Deutschland	498 163	432 229	108 739	—	—	—	—
Italien	39 939	8 703	12 687	225	—	—	700
Holland	27 784	24 000	922	4 190	—	516	2 800
Spanien	44 429	10 616	32 508	97 952	51 290	3 893	—
England	95 801	43 879	199 440	117 715	32 339	13 476	140 023
Ver. St. v. A.	960	6 636	227 270	241 759	51 046	199 341	352 833

Zusammen 740 541 545 209 595 006 480 439 141 678 222 108 502 731

Zinkoxyd wird frei von Blei in jeder Form verlangt: Zeitweilig stellte man in den letzten Jahren in Buenos Aires Zinkoxyd aus Zinkabfällen her, und zwar in ganz guter Beschaffenheit. Trotzdem mußte die Produktion aufgegeben werden. Lithopone ist wenig in Gebrauch.

Baryt wird als Grundstoff für Farben mehr verwendet als Bleiweiß. Ungewöhnlich gutes Baryt ist zu günstigen Preisen in Italien gekauft worden. Die argentinische Einfuhrstatistik unterscheidet »Blanco fijo« (Permanentweiß) und »Sulfato de barita impuro«, Baryt. Ersteres wird mehr in Druckereibetrieben, letzteres als Grundstoff für Farben verwendet.

Die Einfuhr betrug (kg):

Permanentweiß: aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Frankreich	—	23 800	115 270	171 745	—	—	—
Deutschland	400 297	284 328	33 900	—	—	—	—
Holland	50 500	—	75 062	—	—	—	—
England	3 905	12 409	38 297	—	144 418	932	868
Ver. St. v. A.	—	—	—	12 240	—	3 057	24
Spanien	—	—	—	—	20 000	59 340	53 000

Zusammen 454 702 320 237 262 529 183 783 164 418 63 329 53 892

Baryt: aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Belgien	—	563	101 000	—	—	—	—
Frankreich	—	—	61	—	—	—	—
Deutschland	1 500 320	112 956	51 800	—	—	—	—
Italien	10 100	—	19	—	—	—	—
Holland	125 000	20 000	139 615	—	—	—	—
Spanien	—	—	10 000	125 225	825 150	196 454	—
England	897	—	50 650	50 079	25 000	—	—
Ver. St. v. A.	—	—	829 945	164 483	411 236	54 646	—
Brasilien	—	—	—	—	—	5 000	—

Zusammen 1636880 1250569 1145090 1820143 1261386 2024170

Nach dem Zolllarif zahlen alle fertig gemischten oder Pastefarben genau dieselben Zölle, gleichgültig, ob sie aus reinem Blei hergestellt sind oder Ersatzmittel enthalten. Zur Verbreitung patentierter weißer Kompositionen als Ersatz für Blei wurden Muster verteilt, aber nicht genug Reklame dafür gemacht.

Trockene Farben kommen vornehmlich aus Frankreich, Deutschland, England, Spanien und Italien.

An **trockenen Farben** wurden eingeführt (kg):

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Osterreich-Ungarn	3 302	10 000	—	—	—	—	—
Belgien	88 442	89 831	—	—	—	—	—
Chile	—	—	—	—	—	—	8 482
Frankreich	1 048 587	599 402	845 598	457 010	363 824	334 034	—
Deutschland	1 296 800	1 024 058	8 000	—	—	—	6 883
Griechenland	17 463	—	—	—	—	—	—
Italien	136 346	96 065	176 599	128 024	62 839	96 689	—
Holland	109 657	27 517	8 877	2 017	5 720	35 892	—
Rußland	—	12 127	—	—	—	—	—
Schweden	4 400	3 200	29 525	8 654	4 624	2 000	—
Spanien	112 541	15 970	141 640	203 094	629 949	577 385	—
England	221 899	122 560	433 223	356 817	484 754	637 184	—
Ver. St. v. A.	23 496	44 176	136 613	107 969	117 468	138 575	—
Paraguay	—	—	—	—	1 730	—	—
Uruguay	—	—	—	—	—	—	3 924
Brasilien	—	—	—	8 944	87 196	31 873	—

Zusammen 3 063 023 2 044 996 1 780 080 1 272 559 1 758 102 1 872 951

Einfuhr von **Ultramarin** (blau und grün):

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Belgien	103 185	95 061	7 025	—	—	—	2 375
Frankreich	50 224	48 999	12 984	50 680	10 891	28 815	29 958
Deutschland	344 401	213 285	44 397	—	—	—	1 340
Italien	29 458	625	7 950	2 268	3 520	960	—
Holland	3 795	—	10 997	4 085	6 055	6 959	8 755
Schweden	—	—	—	—	—	756	—
Spanien	—	2 970	348	2 745	—	2 110	1 340
England	490 302	418 373	542 655	740 075	761 425	692 709	870 894
Ver. St. v. A.	354	470	6 797	4 183	5 329	25 701	23 451
Brasilien	—	—	—	—	2 980	408	59
Japan	—	—	—	—	—	1 320	—
Uruguay	—	—	—	—	—	4 180	—

Zusammen 1 021 749 779 769 633 323 804 036 790 200 763 918 935 557

Einfuhr von **Preußisch-Blau** (kg):

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Belgien	—	685	—	—	—	—	—
Frankreich	631	113	950	854	311	224	419
Deutschland	2 246	11 249	390	—	—	—	1 246
Holland	—	—	360	379	—	—	—
England	12 820	594	2 452	197	599	5 565	5 801
Ver. St. v. A.	612	676	734	818	4 127	5 801	3 483

Zusammen 16 309 13 317 4 886 2 422 5 037 11 590 10 941

Zinnober-Einfuhr (kg) aus:

aus	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Frankreich	297	340	106	183	—	—	—
Deutschland	207	160	—	—	—	—	—
England	1 014	2 152	5 372	11 999	98	—	90
Ver. St. v. A.	—	—	—	175	88	100	768

Zusammen 1 518 2 752 5 478 12 357 186 116 853

Mehrere argentinische Firmen stellen aus heimischem Ocker und Oxyd trockene Farben her, die aber den Wettbewerb mit den ausländischen Farben nicht ertragen und daher wenig gekauft werden. Manche von ihnen sind nicht dauerhaft genug, obwohl sie aus guten Rohstoffen hergestellt sind, die sich im Territorium Misiones und den Provinzen Jujuy und Salta finden. Die Ausbeutung der Lager ist teuer, und es herrscht auf ihnen großer Arbeitermangel, so daß die Produkte der europäischen Länder ihnen überlegen ist.

Die Farbenfabriken stellen auch Firnis und Lacke her, und zwar mit Spiritus wie mit Öl. Es wird zwar behauptet, die einheimische Industrie könne jede Art von Firnis liefern, wenn der Käufer den Preis zahlen wolle, aber die Verbraucher ziehen die eingeführte Ware vor, wenn sie eine gute Qualität haben wollen. — Eine der größten und ältesten Fabriken liefert fertigen Firnis. Er wird meist nur filtriert; das Mischen, Schmelzen und Verdünnen erfolgt mit der Hand in rohem Verfahren. Eine zweite Fabrik ist etwas besser ausgestattet, ihr Besitzer will eine neue Anlage schaffen.

In anderen Fabriken wird nur kalter Firnis hergestellt. Mit Ausnahme von Holzalkohol müssen alle Rohstoffe wie Kauri, Manila-Gummi, Terpentin, Benzin eingeführt werden, letzteres meist aus den Ver. Staaten, erstere je nach dem geforderten Preise aus England, den Ver. Staaten oder anderen Ländern. Als Trockenmittel wird vorwiegend Manganborat benutzt, dessen beste Qualität aus Deutschland kommt. Von dort sind schon neue Sendungen zu billigen Preisen angekommen.

Die argentinischen Firnis- und Lackfabriken verbrauchten 1919 etwa 117 259 l. vergällten Alkohol netto (unter Zurechnung des Vergällungsmittels: 18 621 l.).

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 30. Juni.) **Anorganische.** Chromalaun 560 M. Salmiak, kryst., chem. rein 575 M, techn. rein 550–600 M. Borsäure, raff., gepulvert 20–22 M, kryst. 20–22 M. Borax, raff., gepulvert 8,80–9 M, kryst. 8,80–9 M. Bromammonium 20–22 M, Bromkalium 16–17 M, Bromnatrium 16–17 M. Chlorzink 500 M. Jod, resubl. 520 M, trocken 520 M. Jodkalium 410 M. Jodnatrium 450 M. Kali, chloresäures 7,50–8 M, gelbblausaures 28–30 M, rotblausaures 45–50 M, übermangans. kryst. 26 bis 28 M. Kaliumbichromat 15 M. Kaliumcarbonat, Pottasche 6–6,50 M, Chlorkalk 240–260 M. Kupfervitriol 6,50–7 M. Natriumbicarbonat 180 bis 220 M. Natriumbichromat 14,50 M. Schwefelnatrium, 60,62% 525 M. Silber, salpetersaures 875–901 M. Tonerde, schwefelsäure 245 M. — **Organische.** Benzoesäure aus Toluol 33–35 M. Campher, raffiniert 120 bis 125 M, China 120–125 M, Japan 120–125 M. Casein, techn. 14,50 M, für Nährzwecke 21 M. Citronensäure, bleifrei, kryst. 65–70 M. Cumarin 240 250 M. Dextrin 9 M. Glycerin 28° 25–26 M. Hydrochinon 100–110 M. Phenolphthalein 70–75 M. Resorcin, kryst. 160–175 M. Salicylsäure, kryst. 33–35 M, präcip. 33–35 M. Salicylsaures Natrium, gepulvert 38 bis 40 M, kryst. 38–40 M. Vanillin 825 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 34 bis 36 M, chem. rein, D. A. B. 5 36–38 M. Weinstein, cream, 1, 98% 26–27 M.

(Frankfurt a. M., 30. Juni.) Am Chemikalienmarkt herrschte trotz der Devisenverschlechterung eine große Kaufunlust, die auf die Zurückhaltung in den Verbraucherkreisen zurückzuführen ist. — Es kamen verschiedene größere Exportaufträge herein, die trotz des geringen Gewinnes ausgeführt wurden. Insbesondere war in den letzten Tagen Chromalaun kryst. lebhaft für Ausfuhr begehrt, es scheinen sehr große Mengen von den südlichen Grenzstaaten aufgekauft zu werden. Der Preis bewegte sich um 5,25–5,30 M das kg. Dagegen ist der Preis für Oxalsäure kryst. zur Ausfuhr erneut zurückgegangen. Dieses Material, das kürzlich noch mit über 18 M das kg vom Auslande begehrt war, wird jetzt infolge der amerikanischen Einfuhrsperre in Rotterdam bereits zu 16,50 M das kg ohne Nachfrage angeboten. Die Markverschlechterung hatte am 27. Juni ihren Höhepunkt, die Edelmetallpreise wichen auch daraufhin seit der Markverbesserung wieder zurück. Ganz besonders zeigte der Silbermarkt eine Abschwächung, die jedoch weniger auf die Vorgänge am Valutamarkt zurückzuführen sein dürfen, als auf Realisationen von weniger kapitalkräftigen Spekulanten. Es wurden für greifbares Silber etwa 1320 M das kg bezahlt, eine Verbesserung trat nicht mehr ein. Platin ist mit 140 M für 1 g angeboten, es befinden sich jedoch nur sehr beschränkte Mengen am Markt. Auch der Preis für Quecksilber ging etwas zurück. Derselbe bewegte sich um 74 M, während heute noch 72 bis 73 M für 1 kg zu erzielen sein dürften. Aus Konsumkreisen kamen verschiedene Neuaufträge für Kupfervitriol in den Markt. Der Preis konnte sich dadurch auf 6,20–6,30 für 1 kg erhöhen, während für Harzer oder Saxoniaware noch 6,40 für 1 kg gefordert wird. Für Eisenvitriol techn. roh kryst. sind größere Exportaufträge hereingekommen. Der Preis für Inlandware ab Werk beträgt für tadellose handelsübliche Ware 45 M für 100 kg, Ausfuhrware wird einschließlich Fässer fob Hamburg zu 68 M für 100 kg genannt. Zinkweiß, Rotsiegel, Syndikatsware ist mit 8,25 M das kg gefragt, jedoch kaum unter 8,50 M das kg erhältlich. Ausfuhrware hat den Preis ebenfalls erhöht, derselbe bewegt sich um 9,50 M das kg, fob Hamburg. — Der Preis für Bleimennige ist unverändert etwa 8,50 das kg, Bleiweiß in Pulver ist mit 9,75 M, Ausfuhrware mit 10,75 M das kg genannt. Die disponiblen Mengen sind jedoch recht beschränkt. Auch Borax kryst. lag recht ruhig; hierfür wurde 9,15 für 1 kg erzielt. Der Inlandspreis für Wasserstoffsuperoxyd 30 Gew. lag unverändert bei 19,75 das kg, während der Ausfuhrpreis etwa auf 33 M zurückgegangen ist. In sehr beträchtlichen Mengen war wieder Soda calc. 98 100% zur Ausfuhr gesucht. Es tritt immer deutlicher zu Tage, daß hierin Verträge getätigt werden, ohne Rückendeckung zu haben und daß diese Firmen alsdann die abgeschlossenen Mengen nicht liefern. Es empfiehlt sich daher, bei An- und Verkäufen die größte Vorsicht walten zu lassen. Der Preis für Ausfuhrware beträgt 175 M für 100 kg, brutto für netto, fob Hamburg zur Julilieferung. Prompte Mengen dürften höher bewertet werden. Der Inlandspreis bewegte sich um 110–115 M für 100 kg. Sehr stark ist nunmehr das Angebot in Glaubersalz calc. 96 98%, Ausfuhrware wurde bereits mit 110 M für 100 kg fob Hamburg offeriert, der Inlandspreis ab Werk, lose verladen beträgt 95 M für 100 kg. Glaubersalz kryst. wird mit 50 M für 100 kg für Inland angeboten. Eine erneut starke Nachfrage setzte nach Ätznatron 125–128% für Ausfuhr ein. Hierfür wurden bereits 5,40 das kg bezahlt, ohne daß die vorliegenden Aufträge bei diesem Preise gedeckt werden konnten. Inlandware wird mit 4,40 M das kg ab Rheinland angeboten. Es ist nicht verständlich, weshalb seitens des Syndikats der Ausfuhr von Ätznatron solche Schwierigkeiten entgegenzusetzen werden, da zumal im gegenwärtigen Augenblick im Auslande gute Preise zu erzielen sind. Antichlor kryst. ist mit 2,20 M das kg frei Verbraucherstation erhältlich, Ware in Perform oder zur Ausfuhr mit 3,75 M das kg angeboten. Chlorzink, 98–99%, geschmolzen, ist in disponiblen Mengen etwas gefragt. Zur Ausfuhr wurden 4,80 M, für Inland 4,60 für 1 kg erzielt. Kobaltoxyd RKO wird weiterhin mit 300 M das kg notiert. Benzoesaures Natrium ist trotz der eingetretenen Saison sehr ruhig; es wird mit 28,50 M das kg angeboten. Benzoesäure subl. ist mit 32 M das kg genannt. Der Inlandspreis für Formaldehyd scheint sich dem Auslandspreis nunmehr vollständig anzupassen. Trotz der billigen Notierung für 40 Vol.-%ige Ware von 22 M und 30 Gew.-% von 16 M das kg fob Hamburg sind nur geringe Umsätze zustande gekommen. Das Großhandelsgeschäft in Betanaphthol, pulv., stockt vollständig. Es besteht kein Unterschied mehr zwischen Handels- und Marktpreis; die Notierung beträgt 24 M für 1 kg. Infolge der schlechten Marktlage ist der Preis für Oxalsäure techn. kryst. für Inland ebenfalls stark zurückgegangen. Es werden hierfür nur noch 13 M für 1 kg bezahlt. Pulverisierte Ware ist sehr knapp.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 30. Juni.) Der Preis für Leinöl ist weiter von 76 auf 75 cts. gefallen, für spätere Lieferung mit 76 cts. für die Gallone zu 7 lb. unverändert geblieben. Schmalz schloß merklich fester und höher und zwar Juli mit 10,50, September mit 10,85 und Oktober mit

11 Doll. der Zentner. — (New York, 30. Juni.) Schmalzlot notierte unverändert 100 cts., Talg in special tierces wurde von 4 $\frac{1}{2}$ auf 4 $\frac{1}{2}$ cts. und in hogsheads von 4 $\frac{1}{2}$ auf 4 cts. das lb. ermäßigt. — (London, 1. Juli.) Die Stimmung der englischen Märkte hat sich zum Teil weiter befestigt. Es notierte Leinöl prompt 35 s. 6 d., Juli-August 34 s. 9 d., September-Dezbr. 35 s. 3 d., Sojaöl, roh, schwimmend und auf Verschiffung 35 s., geruchfrei 48 s., Rüböl, roh, ohne Faß 52 s., raffiniert 60 s., Cocosöl, geruchfrei 61 s., Cochin, vorrätig 73 s., auf Verschiffung Juni-Juli 57 s., Ceylon, vorrätig 54 s., auf Verschiffung Juni-Juli 48 s. 6 d., Cottonöl, rohes ägyptisches 38 s. 6 d., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 46 s., geruchfreies in Fässern 53 s., Eidnöl, rohes, ohne Faß 43 s., geruchfreies 55 s., orientalisches auf Verschiffung 49 s., Holzöl, Hankow, vorrätig 92 s., auf Verschiffung 66 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran auf Verschiffung 21 s., Waltran, filtriert, 40 bis 47 s., braun 34 s. 6 d. bis 38 s., Talg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis feir 34 s. 6 d. bis 37 s., Rindertalg 33 s. 6 d. bis 43 s. 9 d., Mischtagl 34 s. bis 37 s. 6 d., La Plata, cif., fällig 35 s., Pflanzentalg, vorrätig 32 s. 6 d., auf Lieferung 33 s. 6 d., Premier-Jus, amerikanisches extra, vorrätig 52 s. 6 d., fällig 52 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 1. Juli.) Leinöl, prompt, notierte 33 s. 6 d., Juli-August 33 s. 9 d., September-Dezember 34 s., Palmkernöl, gepreßt 45 s. 6 d., extrahiert 41 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 38 s., rohes Bombay 35 s., raffiniertes, eßbar 44 s., technisches Seifenöl 41 s., Sojaöl, extrahiert und gepreßt 36 s., Rüböl, extrahiert 50 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 64 s., 1. Pressung 59 s., 2. Pressung 49 s., Tran 23 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 30. Juni.) Leinöl in Fässern fob. 177,50–180 Fr., Sojaöl, extrahiert 177,50 bis 180 Fr., belgisches Maisöl 177,50–180 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 30. Juni.) Leinsaat hat sich neuerdings befestigt, prompte Verschiffung stieg auf 18,55 Doll., August auf 18,80 Doll., September auf 18,85 Doll. 100 kg fab Buenos Aires. Verschieden wurden nach London 600 t, nach anderen englischen Häfen und an Ordre 27000 t, 2000 t nach Holland, 1000 t nach Skandinavien, 6000 t nach dem übrigen Festlande, 4000 t nach Nordamerika, insgesamt 40600 t, in der Vorwoche 20200 t, im Vorjahr 9000 bzw. 6400 t. Sichtbar vorrätig waren 90000 bzw. 10000 bzw. 30000 t. — (New York, 30. Juni.) Leinsaat, Juli, notierte 1,77, Vorwoche 1,81 $\frac{1}{2}$ Doll. das Bushel. — (Duluth, 30. Juni.) Leinsaat, Juli, notierte 1,84, Vorwoche 1,86, September 1,88 bzw. 1,90 $\frac{1}{2}$ Doll. das Bushel. — (London, 1. Juli.) Auf die höheren Preise am La Plata für prompte und spätere Leinsaat zogen die Preise auch hier erneut an. Es wurden ziemlich Umsätze getätigt. Leinsaat, Plata, notierte, 19 £ 5 s., Juli-August, August-September, September-Oktober 19 £, Bombay, Juni-Juli, 21 £ 10 s., Calcutta, greifbar, 21 £, schwimmend 20 £ 15 s., Juni-Juli, Juli-August 20 £ 10 s., Rübsaat, Toria, vorrätig, 21 £ 5 s., Juni-Juli nach Hull und Antwerpen 21 £ 5 s., Bold Ferozepore 20 £ 5 s., braune Cawnpore 19 £ 5 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, Juli-August 25 £, Sesamsaat, chinesische, Juni-Juli, 25 £, Bombay 25 £ 10 s., Baumwollsaat, Bombay, Juni-Juli, 10 £ 7 s. 6 d., schwarze ägyptische 11 £ 10 s., Sakellarides, vorrätig, 11 £, Juli 10 £ 17 s. 6 d., Sojabohnen, mandschurische, 13 £ 10 s., Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, 19 £ 10 s., maschinell 21 £ 10 s., chinesische, geschält, 22 £ 15 s., Palmkerne, Juni-August 20 £ 5 s., Juli-September 20 £ 7 s. 6 d., für die t. — (Hull, 1. Juli.) Leinsaat, La Plata, greifbar, 19 £ 5 s., auf Lieferung 19 £, Rübsaat, Toria, greifbar, 21 £, Baumwollsaat, schwarze ägyptische, neue Ernte 11 £ 5 s., greifbar 10 £ 17 s. 6 d., Erdnüsse, Koromandel, maschinetrocknet, 21 £ 10 s., westafrikanische, ungeschält, 16 £, Palmkerne, vorrätig, 42 £ die t. — (Liverpool, 1. Juli.) Leinsaat fester, aber ruhig. Plata auf Verschiffung 19 £ 2 s. 6 d., Cottonsaat, brasilianische auf Verschiffung, 7 £ 10 s. bis 8 £, Palmkerne ruhig, aber stetig, vorrätig, 20 £ 2 s. 6 d., schwimmend 20 £ 5 s., Juli-September 20 £ 10 s. für die t. — (Marseille, 30. Juni.) Sesamsaat, chinesische, Juni, 105 Fr., Kopra, Malabar, 135 $\frac{1}{2}$ Fr., Ceylon 133 Fr., Sansibar 128 Fr., Manila 120 $\frac{1}{2}$ Fr., Palmkerne, Dahomey 95 Fr., Erdnüsse, Rufisque oder ähnliche Ware 79 Fr., Koromandel, trocken geschält 94 Fr. die 100 kg.

Seife. Auf Grund des § 31 der Satzung für die auf Grund der Verordnung über die Errichtung einer Herstellungs- und Vertriebsgesellschaft in der Seifenindustrie vom 9. Juni 1917 errichteten Gesellschaft wird bekanntgemacht, daß die Gesellschaft durch Verordnung vom 3. Juni 1921 aufgelöst worden und damit in Liquidation getreten ist.

Gärungsgewerbe.

Spiritus. Das Reichsmonopolamt für Branntwein gibt bekannt: Für den im Monat Juli 1921 abgefertigten Branntwein aus neuer Melasse wird, sofern er innerhalb des für das Betriebsjahr 1920/21 allgemein festgesetzten Brennrechts hergestellt ist, ein Zuschlag zum Branntweingrundpreis von 45 M, für den übrigen Branntwein ein Abzug vom Branntweingrundpreis von 60 M für 100 l Weingeist festgesetzt.

— Die Reichsmonopolverwaltung für Branntwein ist ermächtigt, Branntwein zu Treib- (motorischen) Zwecken auch unter dem Preise von 700 M je hl Weingeist abzugeben.

— Die Anlagen zur Branntweinmonopol-Vorlage geben zum ersten Male einen genaueren Aufschluß über die Herstellung des nicht in den üblichen Brennereien gewonnenen Weingeistes in Deutschland. Der wichtigste scheint der aus Calciumcarbid synthetisch hergestellte zu werden, zu dessen Gewinnung in Burghausen (Oberbayern) eine Versuchsanlage im Bau begriffen ist, die jährlich etwa 10000 hl Spiritus (Durchschnittsgröße der Brennrechtsbrennereien zwischen 500 und 1500 hl) wird erzeugen können. Die Badische Anilin- und Soda-Fabrik stellt nach Angabe der „Frankfurter Zeitung“ seit Ende des Jahres 1920 Carbidspiritus her, um die durch den Friedensvertrag geforderten Farbstoffmengen erzeugen zu können. Im ersten Vierteljahr 1921 wurden in Ludwigshafen 1000 hl Weingeist hergestellt, die Leistungsfähigkeit der Anlage kann aber auf 15000 bis 30000 hl jährlich gesteigert werden. An Sulfitspiritusfabriken sind noch zehn im Gang. Sie haben 1920 nur 33000 hl Weingeist erzeugt. Eine wirtschaftliche Gewinnung von Holzspiritus erwies sich als unmöglich, die letzte zu Versuchszwecken noch betriebene Fabrik ist Mitte April 1921 stillgelegt worden.

— (Schiedam, 27. Juni.) Melassespiritus, Basis 100% 35 fl., roher Getreidespiritus, Basis 50% 17 fl.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 82, S. 657—660.

Cöthen, den 9. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Schnellbestimmung des Quecksilbers in Erzen. Von Dr.-Ing. A. Heinzelmann	657—658
Ein neues Absorptionsgefäß für die Elementaranalyse	658
Vom Tage	659
Bücherbesprechungen: Prof. Dr. Alfred Stock, Ultrastrukturchemie. — Prof. Dr. J. Plotnikow, Allgemeine Photochemie. — Prof. Dr. G. Georgievics, Die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution bei Farbstoffen. — Dr. Fritz Zimmer, Handbuch der Lackier- und Dekorieretechnik	659
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- u. Kraftgase.	

Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Lacke. Harze. Kautschuk	660
Chemisch-Technische Übersicht:	
1. Geschichte der Chemie	161
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	162
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	163
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	164
17. Glas. Keramik. Baustoffe	165
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	166
21. Zucker. Stärke. Dextrin	167
23. Tierische Stoffe. Gerberei. Leimsiederei	168

Schnellbestimmung des Quecksilbers in Erzen.

Von Dr.-Ing. A. Heinzelmann, Tokyo.

Gelegentlich einer Arbeit über die Verhüttung eines japanischen Quecksilbererzvorkommens in Hokkaido mußte ich mich für eine Bestimmungsmethode für Quecksilber entscheiden. Die rein nassen Methoden kamen für meine Zwecke von vornherein nicht in Frage wegen der Langwierigkeit ihrer Ausführung. Die Bestimmung nach ESCHKA ist wohl einfach genug, allerdings läßt die Schärfe der Resultate zu wünschen übrig. In Amerika hat sich zur Untersuchung der kalifornischen Quecksilbererze mit Erfolg das Verfahren WHITTON¹⁾ eingebürgert, welches darauf beruht, daß die feingepulverte Erzprobe mit Kalk oder Eisenfeilspänen oder auch in Mischung mit beiden in einem kleinen Stahliegel mit aufgepaßter Messingkühlschale erhitzt wird, wobei das Quecksilber auf einem dünnen Silberblech, welches unmittelbar unter dem Kühler eingeklemmt und von diesem gekühlt wird, verdichtet und amalgamiert wird. Die Gewichtszunahme des Silberbleches zeigt dann die Quecksilbermenge an, das Silberblech selbst kann nach leichtem Ausglühen immer wieder benutzt werden. Diese Methode soll recht genaue Werte in kurzer Zeit liefern (30 Min.) und bietet entschieden gewisse Vorteile, setzt jedoch den Besitz eines eigens hergestellten Apparates voraus, ebenso wie die Methode des STATE MINING BUREAU OF CALIFORNIA²⁾, bei welcher die Erzprobe in Glasröhren von bestimmten Dimensionen in einem mehrfach gebohrten Eisenblock durch einen sechszölligen MEKERbrenner erhitzt wird und dann das ansublimierte, feinverteilte Quecksilber nach Auflösen in Salpetersäure mit $n/10$ — $n/100$ -KCNS-Lösung titriert wird.

Für mich war in erster Linie ausschlaggebend, von mechanischen Hilfsmitteln oder starken Heizquellen unabhängig zu sein, um später in der Einsamkeit der Mine, gewissermaßen nur mit Apothekerwaage, Reagensglas, Spirituslampe und Bürette weiterarbeiten zu können. Die Lösung der Aufgabe gelang dadurch, daß ich versuchte, in einem Reagensglase die mit Kalk oder Eisenfeilspänen gemischte Erzprobe zu erhitzen, um an kälteren Teilen des Glases ein Quecksilber-Kondensat zu erhalten, welches, in Salpetersäure gelöst, mittels auf Quecksilber eingestellter KCNS-Lösung titriert werden konnte, und zwar nach den von VOLHARD aufgestellten Bedingungen in schwach salpetersaurer Lösung.

Ausführung: Ich benutzte ziemlich dünnwandige Reagensgläser aus japanischem Hartglase von einer Qualität, die etwa dem deutschen Resistenz-Glase entsprach; die Maße waren 170 mm Länge und 17 mm Durchmesser. Die fein zerriebene Quecksilbererzprobe wird aus einem entsprechend langen Wägeröhrchen, möglichst ohne die Innenwandungen des Reagensglases zu bestauben, eingefüllt, und zwar soviel Erz, daß man später etwa 4—15 ccm $n/20$ -KCNS zum Ausitrieren verbrauchen würde (entsprechend 0,02—0,08 g Hg). Man würde also von einem Erz mit 1% Hg etwa 2—3 g, mit 2% Hg etwa 1 g einzuwägen haben. Will man mit $n/50$ -KCNS bei ganz armen Erzen arbeiten, so kommt man auch noch mit diesen Einwagen aus. Jedenfalls ist es ratsam, nicht mehr als 3 g Erz anzuwenden, um nicht ein zu großes Volumen im Röhrchen erhitzen zu müssen. Auch soll die Einwaage, entsprechend ihrem Quecksilbergehalt, so bemessen sein, daß sich beim Erhitzen ein nur gerade sichtbarer, zarter Anflug von feinverteiltem, lichtgrauem Quecksilber bildet, ohne mit bloßem Auge wahrnehmbare Quecksilberkügelchen, welche die Neigung haben würden, leicht von der Glaswand abzufallen und dann unter Umständen Anlaß zu niedrigen Analysenresultaten geben können. Ein blinder, qualitativer Vorversuch orientiert in Zweifelsfällen in wenigen Minuten über die anzuwendende Menge. Diese eingewogene Erzmenge wird nun mittels eines Glasstabes mit etwa dem gleichen Raumteile pulverisierten, gebrannten Kalkes vermengt

und, was besonders bei reichen Erzen zu empfehlen ist, noch mit einer 3—5 mm dicken Lage desselben Kalkes überschichtet. Enthalten die Erze viel freien oder Pyrit-Schwefel, so gebrauche man als Zuschlag entweder Kalk und reinste Eisenfeilspäne (von nicht fettigem Schmiedeeisen mit nicht fettiger neuer Feile gefeilt) mit Überschichtung einer 5 mm dicken Schicht der gleichen Feilspäne, oder man mische zu dem mit etwas Kalk gemengten Erzpulver ausgeglühtes pulveriges Kupferoxyd und schichte ebenso wie vorher noch eine 3—5 mm dicke Lage Kupferoxyd darüber. Erze, welche als Gangart bituminösen Kalkstein enthalten, mische man entweder nur mit Kalk oder mit Kalk und Eisenfeilspänen. Geringe Mengen bituminöser Destillationsprodukte, welche sich beim Abtreiben des Quecksilbers zusammen mit dem Wassergehalt des Erzes verdichten, scheinen die Resultate nicht zu beeinflussen, da sie ja doch später bei der Behandlung mit warmer, konz. Salpetersäure und mit Kaliumpermanganat wieder oxydiert werden.

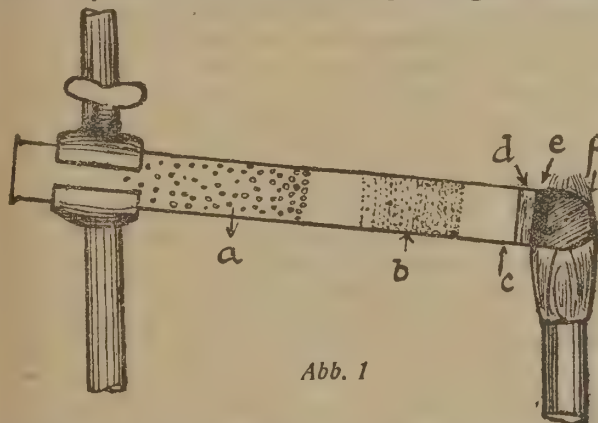


Abb. 1



Abb. 2

a = kondensierte Feuchtigkeit; b = Hg-Kondensat; c = Abschmelzstelle; d = 3—5 mm Asbest; e = 3—5 mm Kalk oder Eisenfeile; f = Substanz mit Kalk oder Eisenfeile.

Abgeschmolzenes Ende

Über den in der beschriebenen Weise hergerichteten Inhalt des Reagensglases schiebt man nun mittels des schon benutzten Glasstabes etwas losen langfaserigen Asbest, so, daß man zugleich mit demselben die Innenwand des Reagensglases und den Glasstab selbst von anhaftenden Substanzteilchen reinigt. Der nur mäßig festgedrückte Asbestpfropf soll etwa 3 mm dick sein. Das so gefüllte Rohr klopft man zur Bildung einer ganz seichten Rinne etwas auf und spannt es nun fast horizontal unter einem Neigungswinkel von 5° gegen die Tischebene an einem Stativ mit einer Klammer in der Nähe der Mündung lose ein, so daß man es um seine Achse ohne Schwierigkeit drehen kann (s. Abbild.).

Man erhitzt nun das die Analysesubstanz enthaltende Ende zunächst 2—3 Minuten mit einer kleinen, etwas leuchtenden Gasflamme, dann mit einer 5—6 cm hohen blauen Flamme noch 10 Min. lang, indem man ab und zu das Rohr um je eine halbe Drehung um seine Achse dreht. Liegen stark schwefelhaltige Erze vor, welche man mit Eisenfeilspänen oder Kupferoxyd abtreibt, so erhitze man zuerst 2—3 Minuten lang mit einer kleinen spitzen Flamme die Eisen- bzw. Kupferoxydschicht, um so mit größerer Sicherheit den sonst aussublimierenden Schwefel festhalten zu können. Bald nach Beginn des Erhitzens zeigt sich, etwa 2—3 cm über dem Asbestpfropf, ein zarter grauer Anflug metallischen Quecksilbers, welcher aber, wie schon erwähnt, nur hauchartig auftreten und keineswegs mit bloßem Auge sichtbare, metallisch glänzende Tröpfchen bilden soll. Je nach dem Feuchtigkeitsgehalt des Erzes, der angewandten Zuschläge und des Asbestes, tritt eine Zone mit Wasserkondensat etwa 2 cm jenseits des Quecksilberanfluges auf, welche besagt, daß dieser Teil des Rohres noch unter 100° C besitzt, und daß hier noch mit Sicherheit die letzten Reste des Hg-

¹⁾ Quicksilver Resources of California, Report of the State Mining Bureau
²⁾ Ebenda. [of California, 1918.

Dampfes kondensiert werden müßten. Bei richtig geleiteten Versuchen bleibt die Mündung des Reagensglases auf eine Länge von 2—3 cm frei von irgendwelchem Kondensat.

Man löst nun nach vollendeter Erhitzung das Rohr aus seiner Klammer, schmilzt einen nicht zu dünnen Glasstab an die Mitte der Kuppe und zieht, dabei das Rohr aber immer fast horizontal haltend, den die Substanz enthaltenden Teil dicht über der Asbestlage mittels einer kleinen Gebläseflamme ab, wobei man das nun zugeschmolzene Ende des Reagenrohres lege artis so zusammenfallen läßt, daß sich innen eine kleine Rundung bildet, in der sich später beim Auflösen mit Salpetersäure keine Quecksilbertröpfchen verbergen können.

Nach erfolgter Abkühlung läßt man nun etwa 1 ccm konzentrierter, chlorfreier Salpetersäure (spez. Gew. 1,48—1,50), Tropfen für Tropfen, an der Innenwand des Reagenrohres unter beständigem Drehen hinuntergleiten. Die Lösung des Quecksilberanfluges erfolgt in der starken Salpetersäure sehr rasch und kann durch leichtes Erwärmen, am besten durch Eintauchen des Rohres in heißes Wasser, noch befördert werden. Man benetzt nun mit der warmen Säure mehrfach die Innenwandungen des Rohres bis fast zur Mündung hin unter ständigem Drehen und erwärmt schließlich noch einmal. Wenn dann keine Bläschen von Stickoxyd aus der Säure mehr aufsteigen, ist die Auflösung als vollendet zu betrachten. Man verdünne mit 5 ccm dest. Wasser und führe nach dreimaligem Ausspritzen mit je 3 ccm Wasser den Inhalt quantitativ in einen 100 ccm-Erlenmeyerkolben über.

Hat man kein Gas zur Verfügung, so erhitze man in ähnlicher Weise über einer gut brennenden, gewöhnlichen Laboratoriums-Spiritussampe, jedoch etwa 15—17 Minuten lang. Man kann nun natürlich über einer solchen Lampe das Glasrohr nicht ausziehen und zusammenfallen lassen, daher ritze man in diesem Falle mit einer scharfen Feile dicht über der Asbestlage ein und sprengte durch Berühren mit einem glühenden Glaspipetten die die Substanz enthaltende Kuppe ab. Die Lösung des Quecksilbers geschieht dann dadurch, daß man das abgesprengte Rohr in ein etwas weiteres Reagensglas schiebt und nun mit 2—3 ccm Salpetersäure in der soeben beschriebenen Weise in Lösung bringt.

Die salpetersaure Lösung, welche nunmehr das Quecksilber als Mercuri- und Mercuronitrat, dazu salpetrige Säure enthält, muß mittels einiger Tropfen $n/10$ -KMnO₄-Lösung oxydiert werden, um alles Quecksilber in die Mercuri-Stufe überzuführen und die salpetrige Säure zu zerstören. Nach dem letzten Zusatz von KMnO₄ soll eine deutliche Rötung mindestens 3 Minuten bestehen bleiben, welche man dann mit einigen Tropfen einer sehr verdünnten Ferrosulfat- oder Wasserstoff-superoxydlösung fortnimmt. Man neutralisiert nun mit 10% ig. Sodalösung (chlorfrei!), bis sich ein geringer Niederschlag von HgO bildet, den man mit einigen Tropfen verdünnter Salpetersäure in Lösung bringt, so daß jene ganz schwach salpetersauer wird. Es ist wichtig, daß diese Vorschrift eingehalten wird, da die später erfolgende Titration mit Rhodanlösung nach VOLHARD von der Säurekonzentration etwas abhängig ist³⁾.

Die Lösung des Quecksilbers ist nun fertig zum Titrieren mit $n/20$ -Rhodankaliumlösung, von welcher 1 ccm 0,0050075 g Hg oder, genau genug, 0,0050 g Hg entspricht. Als Indicator setze man 1 ccm kalt gesättigter Eisenaunlösung zu, entfärbe eine bestehende, leichte Gelbfärbung von Spuren basischen Eisensalzes gegebenenfalls durch Zusatz einiger Tropfen verdünnter Salpetersäure und titriere nun auf einen deutlich rötlich-gelben Farbumschlag. Dieser Umschlag tritt ziemlich scharf auf, so daß sein Einhalten keine Schwierigkeit verursacht. Die Einstellung der $n/20$ - oder $n/50$ -KCNS-Lösung erfolgt am sichersten in der Weise, daß man eine genau gewogene, ungefähr 2,5 g entsprechende Menge metallischen Quecksilbers (gleich annähernd $n/20$ für 500 ccm) in etwas reiner, chlorfreier Salpetersäure (spez. Gew. 1,48) unter ganz mäßigem Erwärmen im bedeckten Erlenmeyerkolben auflöst und dann zu 500 ccm auffüllt. Nach Oxydation, Neutralisieren und Ansäuern eines aliquoten Teiles (20 ccm), wie soeben beschrieben, läßt sich dann leicht der Titer der Rhodanlösung bestimmen. Man titriere stets wieder auf denselben Farbumschlag. Benutzt man zur Einstellung eine schon vorhandene $n/10$ -AgNO₃-Lösung, so erhält man einen um ungefähr 3% niedrigeren Wert. Die Rhodanlösung ist, in gut verschlossener Flasche an dunklem Orte aufbewahrt, von guter Titerbeständigkeit für mindestens drei Monate.

Beleganalysen: 20,0 ccm einer Lösung von 2,5148 g Hg, zu 500 ccm gelöst, verbrauchen 16,72 ccm KCNS-Lösung, daher Titer der KCNS-Lösung: $n/20 \cdot 1,2014$ oder 1 ccm gleich 0,006016 g Hg.

A. Mit reinem Quecksilberchlorid, gemischt mit 2 g Kalk:

Angewandt	Titrieren	entsprechend	wiedergefunden
1. 0,1354 HgCl ₂			
0,1000 Hg	16,35 ccm	0,0983 Hg	98,3% Hg
2. 0,1556 HgCl ₂			
0,1148 Hg	18,75 "	0,1128 "	98,3% "

B. Mit metallischem Hg: 0,1920 Hg wurden mit 0,8584 g reinen Schwefels in einer Achatschale zusammengerieben, die schwarze Mischung, in der keine

Hg-Partikelchen mehr sichtbar waren, wurde mit 5,0329 g feinsten Bimssteinpulvers in 5 Teilmengen aus der Reibschale durch fünfmaliges Verreiben aufgenommen, so daß diese wieder völlig rein erschien, dann wurde die Mischung nochmals gewogen:

vor dem Mischen 0,1920 + 0,8584 + 5,0329 = 6,0833 g, entspr. 3,16% Hg
nach " " " = 6,0382 " " 3,18% "

Für die folgenden Bestimmungen wurde das Mittel aus diesen beiden Zahlen angenommen, gleich 3,17% Hg. Dieses Gemisch mit reichlich freiem Schwefel kommt in seiner Zusammensetzung einem natürlichen Erze nahe. Zum Wiederaustreiben des Quecksilbers aus dieser Mischung wurden Eisenfeilspäne in der erwähnten Weise benutzt.

Angewandt	Hg-Gehalt	Titrieren	entsprechend	wiedergefunden
3. 1,0543 Mischung	3,17%	5,37 ccm	3,12% Hg	98,5% Hg
4. 1,2498 "	3,17%	6,55 "	3,15% "	99,5% "
5. 0,7507 "	3,17%	3,90 "	3,13% "	98,6% "

Mittel aus den Bestimmungen Nr. 1—5: 98,6% Hg

Man kann also nach dieser einfachen Methode 98,6% des vorhandenen Quecksilbers wiederfinden, ein Ergebnis, welches für technische Zwecke durchaus ausreichend ist, und kaum von einer der nassen oder trockenen Methoden erreicht werden dürfte.

Nach vorstehendem Verfahren wurden zwei Quecksilbererzmuster aus Hokkaido analysiert. Erzmuster I enthielt vorwiegend Zinnober neben wenig metallischem Quecksilber, dazu reichlich Pyrit, Erzmuster II dagegen fast nur metallisches Quecksilber neben wenig Zinnober und wenig Pyrit. Die Gangart war in beiden Fällen ein grobkörniger Kalkspat neben bituminösem Kalkstein. Das Abtreiben des Quecksilbers geschah allein mit Kalk, wodurch schon ein reines Hg-Kondensat erzielt wurde. Ich führe diese Bestimmungen hier an, um die gute Übereinstimmung der Resultate zu zeigen.

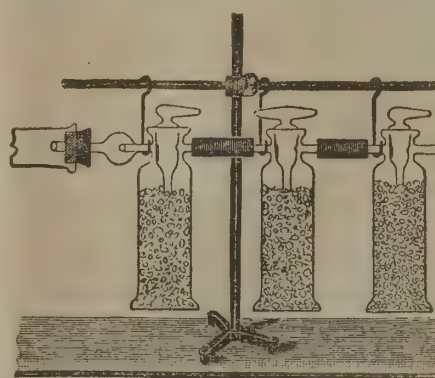
I. 2,0644 g	titrieren	14,33 ccm,	gleich	4,18% Hg
1,6643 "	"	11,45 "	"	4,14% "
1,4562 "	"	10,01 "	"	4,14% "
II. 1,8850 "	"	4,35 "	"	1,39% "
2,1845 "	"	5,05 "	"	1,39% "
1,8576 "	"	4,38 "	"	1,42% "

Anmerkung: Für die Bestimmung sehr geringer Quecksilbermengen kann die vorstehende Methode noch dahin modifiziert werden, daß man sich anstelle der Titration mit Rhodanlösung der colorimetrischen Bestimmung des Quecksilbers bedient unter besonderen Bedingungen⁴⁾. Man würde die salpetersaure Lösung des Kondensats mit 5—10 g Kaliumacetat abzustumpfen und mit einer unter denselben Bedingungen hergestellten Vergleichslösung von bekanntem Gehalt an Quecksilber (nitrat) zu vergleichen haben. So gelang es, in einem Röhrstück noch 0,040% Hg zu finden, bei einer Einwaage von nur 3,00 g Rückstand. Als Vergleichslösung wurden 5 ccm einer salpetersauren Quecksilberlösung mit 0,5030 g Hg im 1 angewendet, welche im 100 ccm HEHNER-Zylinder mit 5 g Kaliumacetat und dest. Wasser auf Marke 90 verdünnt und mit 10 ccm frischen, gesättigten H₂S-Wasser auf 100 aufgefüllt wurden.

Ich spreche an dieser Stelle Dr. K. AKASHI wegen liebenswürdiger Überlassung seines Laboratoriums in Tokyo-Asakusa meinen verbindlichsten Dank aus.

Ein neues Absorptionsgefäß für die Elementaranalyse.

Dieses Gefäß besteht aus Jenaer Glas und hat die Form eines Standgefäßes, das am Halse zwei sich gegenüberliegende Rohransätze für den Ein- und Austritt des Gasstromes besitzt. Der Hohlstößel des Gefäßes ist fast bis auf den Boden desselben verlängert, unten zugeschmolzen und mit einigen Öffnungen versehen. In der Wandung des Stößels befindet sich auf der einen Seite ein Loch und auf der gegenüberliegenden Seite eine eingeschliffene Nute. Der durch den einen Rohransatz eingeleitete Gasstrom passiert die Nute, tritt in das Gefäß ein und verläßt es durch den Hohlstößel in das andere Ansatzrohr. Das Absorptionsgefäß eignet sich für gekörntes Chlorcalcium und Natronkalk und hat den Vorzug, daß 1. nur ein einziger Schliffteil vorhanden ist und das Gewicht des gefüllten Absorptionsgefäßes nur etwa 35 g



beträgt; 2. das Verkleben und Verstopfen mit CaCl₂, wie es bei den U-Rohren leicht in Erscheinung tritt, verhindert wird, da durch jede Drehung des Stößels eine Auflockerung des Absorptionsmittels erfolgt; 3. das Gefäß durch seine handliche Form besser entleert und gefüllt werden kann als die bisher bekannten Absorptionsgefäße, und daß es bequem auf die Wagschale gestellt werden kann; ein angenehmer Vorteil gegenüber den unhandlichen U-Rohren. Die Gefäße werden von der Firma Erich Koellner, Jena, Glastechnische Anstalt, angefertigt, sind durch D R G M. geschützt und zum D R P. angemeldet.

Walz, Jena.

³⁾ Beckurts, Methoden der Maßanalyse, Braunschweig 1913, S. 911.

⁴⁾ A. Heinzelmann, Chem.-Ztg. 1911, S. 721.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Edward Hjelt, der frühere finnische Gesandte in Berlin, der große Organiker der Universität Helsingfors und ihr Rektor, ist im Alter von 66 Jahren in Bad Mergentheim am 2. Juli gestorben. HJELT hat zahlreiche Arbeiten über höhere Fettsäuren, Lactone, Cumarine, Terpentin usw. veröffentlicht und in den letzten Jahren sich besonders mit der Geschichte der Chemie beschäftigt.

Dr. Emil C. Behrendt, Inhaber der Firma Dr. Emil C. Behrendt, Essen usw., Berlin, ist nach langem Leiden am 28. Juni gestorben.

Wallace W. Boone, Metallurge bei der Peters Cartridge Co., Kings Mills, Ohio, ist zum Professor der Metallurgie an der Universität Cincinnati ernannt worden.

Dr.-Ing. Geisler, technischer Hilfsreferent im Reichspatentamt, ist zum Regierungsrat und Mitglied, der technische Hilfsarbeiter Dipl.-Ing. Haug zum Regierungsrat ernannt worden.

Dr. Hermann Krey, 1883 als Fabrikendirektor an die neugegründeten A. Riebeck'schen Montanwerke Aktien-Gesellschaft, Halle a. S., berufen, in deren Vorstand er noch heute tätig ist, beging am 6. Juli seinen 70. Geburtstag. Krey hat sich große Verdienste um die sächsisch-thüringische Mineralölindustrie und um die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie erworben; seit Jahren ist er Vorsitzender des »Vereins für Mineralölindustrie« und gehörte lange Zeit auch dem Vorstand des »Vereins deutscher Chemiker« an.

Hofrat Prof. Dr. Viktor v. Lang, der frühere Präsident der Wiener Akademie der Wissenschaften und Ordinarius der Physik an der Wiener Universität, ist im Alter von 83 Jahren am 3. Juli gestorben. Lang verdankt man die Begründung und den Ausbau der modernen Krystallophysik, sein »Lehrbuch der Krystallographie« hat auf diesem Gebiete bahnbrechend gewirkt.

Charles Hosmer Morse, Gründer und Leiter der Fairbanks, Morse & Co., starb am 5. Mai in Winter Park, Fla.

Dr. P. Neber, Assistent am Chemischen Institut der Universität Tübingen, habilitierte sich daselbst für Chemie.

A. J. du Pont, Direktor der E. J. du Pont de Nemours & Co., starb am 30. Mai zu Wilmington, Delaware.

Dr. Edward B. Rosa vom United States Bureau of Standards ist am 17. Mai in Washington, D. C., im Alter von 60 Jahren gestorben.

Geh. Kommerzienrat Georg Schleber, Generaldirektor der Aktiengesellschaft Färberei Georg Schleber, Greiz, wurde zu seinem 50-jährigen Jubiläum als Direktor von der Technischen Hochschule in Dresden zum Ehren doktor ernannt.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Von den Preisaufgaben für das Jahr 1921/22 der Technischen Hochschule zu Berlin lautet die der Abteilung für Maschinen-Ingenieurwesen: *Das Trocknen wasserhaltiger Brennstoffe und seine wirtschaftliche Bedeutung.* — Die Aufgabe der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde heißt: *Das Carbazol im Steinkohlenteer, welches noch vor 10 Jahren keine andere technische Verwendung hatte, als auf Ruß verbrannt zu werden, hat durch Aufnahme der Fabrikation des Helindonblaus, eines Farbstoffes, der dem synthetischen Indigo an Echtheit mindestens gleich, in einigen Eigenschaften sogar überlegen ist, eine ungeahnte Bedeutung gewonnen. In den Handel kommt das Carbazol im sogenannten Rohanthracen, und die beste Trennung dieser beiden Körper erfolgte mit Pyridin. Letzteres ist aber derartig im Preise gestiegen, das kg kostet zur Zeit etwa 33 M, daß es nicht mehr wirtschaftlich ist, mit diesem Lösungsmittel zu arbeiten. Es ist daher von großer technischer Bedeutung, ein neues wirtschaftliches Verfahren zur Trennung von Anthracen und Carbazol zu finden. Die Preisaufgabe lautet demnach: Die bisherigen Verfahren zur Trennung von Anthracen und Carbazol sind einer kritischen Prüfung zu unterziehen, und es sind neue Wege zur technischen Gewinnung von Carbazol in Vorschlag zu bringen und auszuarbeiten.* — Die Aufgabe der Abteilung für Bergbau lautet: *Es ist zu untersuchen, inwieweit die Schaffung von Normalien beim Braunkohlenbergbau Vorteile gewähren kann, und welche Gebiete des Bergbaubetriebes sich besonders dazu eignen würden.* In Betracht kommt die Normierung von Bezeichnungen, Geräten und Maschinen aller Art, so für die Aus- und Vorrichtung: Schacht- und Streckenprofile, Streckenausbau; für die Gewinnungsarbeit: Gezüge; für die Förderung: Förderwagen, Maschinen, Schienen usw.; für den Abraum: Baggergeräte, Wagen, Lokomotiven. — Schließlich bezieht sich die Aufgabe der Abteilung für Allgemeine Wissenschaften auf die Indikatoren, die zur Registrierung des zeitlichen Gasdruckverlaufs, z. B. bei Dampfmaschinen, Verwendung finden. — Nur Studierende (nicht Hörer) der Technischen Hochschule zu Berlin sind zur Preisbewerbung berechtigt. Die Lösungen müssen bis zum 1. Mai 1922 unter den Adressen der Abteilungsvorsteher, versiegelt und mit einem Kennwort versehen, in dem Sekretariat der Hochschule eingeleitet werden. Die Verkündung der Preise findet am 1. Juli 1922 statt.

Eine Schenkung von 20000 M wurde der Universität Tübingen zur Beschaffung ausländischer Zeitschriften durch Vermittlung von Dr. R. Gans, Professor an der Universität La Plata in Argentinien, zugewiesen.

Vetenskapsakademien in Stockholm verteilte den Lindbomschen Preis je zur Hälfte an Prof. Sven Odén für die Arbeit „Über Fällungen“ und Adjunkt Conrad Lönnqvist für die Abhandlung „Ist anzunehmen, daß der Erdkern eine hohe Temperatur besitzt?“ — Letterstedts Schriftstellerpreis erhielt Prof. H. von Euler, Stockholm, für seine Arbeit „Chemie der Enzyme I.“

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Stock, Prof. Dr. Alfred. Ultrastrukturchemie. Ein leichtverständlicher Bericht. Mit 17 Textabbildungen, 81 S., 2. Auflage, Preis 6 M. Julius Springer, Berlin.

Verfasser bringt in knapper, leicht verständlicher Darstellung die wichtigsten Ergebnisse der physikalischen Forschung bezüglich des Aufbaues der Materie aus Atomen und Molekülen. Die experimentellen und für die Chemie wichtigen Tatsachen sind in erster Linie berücksichtigt. Besonders gut sind die Kosselschen Ideen entwickelt, so daß der Chemiker, dem es nur auf die Ergebnisse der Forschung ankommt, sich hier schnell und leicht orientieren kann. Zu berichtigen wäre, daß das Bohr-Debyesche Wasserstoffmolekülmodell sicher nicht richtig sein kann. Ferner sind die röntgenoptischen Untersuchungen Debyes und Scherrers bei Benzol nicht so zu deuten, daß sie als Beweis für die Kekulé'sche Auffassung der Kohlenstoffanordnung im Benzolmolekül angesehen werden können, sondern daß sie höchstens einen Schluß auf das Molekularvolumen des Benzolmoleküls zulassen. Debye hat auf der Naturforscherversammlung in Bad Nauheim seine frühere Behauptung restlos zurückgenommen.

P. Lertes, Frankfurt a. M.

Plotnikow, Prof. Dr. J. Allgemeine Photochemie. Ein Hand- und Lehrbuch für Forschung, Praxis und Studium. 730 S. mit 68 Abb. und 1 Taf. Geh. 140 M., geb. 150 M. Ver. wiss. Verleger, W. de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig. 1920.

Plotnikow gehört zu den wenigen Photochemikern, die schon einen Anschluß an die Atommodelle von Bohr u. a. suchen. Das ist natürlich schwierig, da trotz zahlreicher überraschender Resultate noch außerordentlich viele Unsicherheiten bezüglich des Baues der Atome der meisten Elemente und des Baues der hier besonders interessierenden Moleküle bestehen. S. 45 wird der Satz aufgestellt: »Die Photoaktivität der Elemente ist eine periodische Eigenschaft derselben.« S. 22 hieß es aber von der Tabelle, welche diesem Satz als Grundlage dient: »Sie ist ziemlich willkürlich und wurde dem Gefühle nach aufgestellt, weil wir noch keinen Maßstab für die Lichtempfindlichkeit besitzen.« Aus dieser Tabelle und den Betrachtungen über die photochemische Valenz holt sich Verf. die Möglichkeit, »das ganze vorliegende Versuchsmaterial auf einfache und übersichtliche Weise einzuordnen«. Das bedeutet, daß im Kapitel über die anorganische Photochemie die Literaturangaben darüber nach den Gruppen des periodischen Systems eingeordnet werden. Die Gruppe VIII sei am photoaktivsten; bis zur Gruppe I trete ein deutlicher Abfall ein. Nun ist aber der Bericht über das Quecksilber, das der Gruppe II angehört, auffallend lang. Verf. hilft sich mit der Erklärung: »Das Hg-Atom ist nicht besonders photoaktiv, sondern es bildet überhaupt unbeständige Verbindungen, die durch das von anderen photoaktiven Komponenten, wie Cl, Br, J, S usw., absorbierte Licht leicht zersetzt werden.« — Abgesehen von wenigen derartigen Bemerkungen befassen sich die Kapitel über die photochemischen Umwandlungen der anorganischen und organischen Stoffe ausschließlich mit Literaturauszügen in der Sprache der klassischen Chemie. Kritik und Deutung

ist hier so wenig versucht, daß man glauben möchte, diese sehr ausgedehnten »Abschnitte« stammten aus einer viel früheren Zeit. (Man würde sich nicht wundern, wenn sie einen anderen Verfasseramen tragen würden.) Das soll nicht eine mindere Bewertung bedeuten. Gerade nach ihnen werden wohl die in der Praxis stehenden Photochemiker greifen. Raphael Ed. Liesegang.

Georgievics, Dr. G., Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. Die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution bei Farbstoffen. 123 Seiten. Schulthess & Co., Zürich, 1921.

Das in der Literatur der Farbenchemie zerstreute Material ist hier kurz zusammengefaßt und kritisch behandelt. Zur Besprechung kommen hauptsächlich: Zusammenhang zwischen Farbe und Konstitution bei Kohlenwasserstoffen, Abhängigkeit der Farbe von einzelnen Gruppen und Substituenten, Chromogene, Chromophore, Auxochrome, Verkettung und Ringbildung, Einwirkung starker Säuren auf Farbstoffe, Oxoniumsalze, Halochromie, Einwirkung von Lösungsmittel und Temperatur, die Chinontheorie, Neuere Ansichten über die Konstitution der wichtigsten Farbstoffgruppen und Farben höherer Ordnung (nach Jean Piccard). Die Schrift enthält zahlreiche Literaturnachweise und gibt dem Organiker und besonders dem Farbstoffchemiker dankenswerte Belehrung und Anregung.

R. Loewenthal.

Zimmer, Dr. Fritz, Direktor der Dr. J. Perl & Co. G. m. b. H. Handbuch der Lackier- und Dekorier-Technik für Metallindustrie, Kunstgewerbe und Handwerk. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin. 1921.

Das Buch behandelt Öllacke, Asphaltlacke, Spirituslacke, Zaponlacke, Cellonlacke, soweit zur Ergänzung notwendig auch die chemischen Beizen (Metallfärbungen). Da sich die Art des Lackierens nach der Art und Vorbehandlung des Untergrundes richtet, ist die Stoffeinteilung des die praktische Ausführung der Lackierungen behandelnden Teiles nach den verschiedenen möglichen Untergrundarten geordnet, diese sind auch nach Eigenschaften und Zusammensetzung kurz beschrieben. Dieser zweite Teil behandelt: Allgemeines aus der Praxis des Lackierens mit feinen Industrielacken, mit Öllacken, Lackieren, Dekorieren und Beizen der Metalle, des Holzes und verschiedener Untergrundarten (Leder, Papier, Gewebe, Glas, Porzellan, Federn, künstliche Blumen, Kunststoffe usw.). Eine Abhandlung über praktische Prüfung von Lacken beschließt den Inhalt. Aus dem reichen Inhalt sind noch hervorzuheben die Abschnitte über Lacktrockenöfen, japanische Rhus-Lacke, kranke Metalle, Spritzlackierung usw. Der erste die Fabrikation der verschiedenen Lacke behandelnde Teil ist kürzer gehalten, wird aber trotzdem auch dem Lackfabrikanten manches bieten, was in Büchern noch nicht niedergelegt ist; der die praktische Ausführung des Lackierens behandelnde 2. Teil ist aber von geradezu unschätzbarem Werte für jeden Praktiker. Der Verfasser, Direktor einer großen Lackfabrik und durch Veröffentlichungen in verschiedenen Fachzeitschriften schon hinlänglich bekannt, hat, aus seinen reichen Erfahrungen schöpfend, eine außerordentlich gründliche Arbeit geliefert.

Krause.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. Die Verordnung des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilisierung über die Verwendung von Sparmetallen für elektrotechnische Zwecke vom 3. Dezember 1918 ist aufgehoben worden.

— (Berlin, 6. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	5. Juli	6. Juli
Aluminium, Originalhütten-98/99 %, gekerb. Blöcke	2750	2760
" Walz- oder Drahtbarren	2850	2860
Antimon Regulus	725	725—750
Blei, Hüttenweich-, Original	655—665	655—675
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2143	2176
Kupfer, Raffinade, 99,99,3%	1800—1810	1800—1825
Nickel, Rein-, 98/99 %	4200	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1300—1310	1310—1320
Zink, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	800	800—815
" " ab Oberschlesischer Hütte	765—775	770—780
" " ab Deutscher Hütte, Preis des		
Zinkhüttenverbandes	744	746
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	530	530—540
Zinn, Banka	4900	4950
Straits	4800	4850
Austral	4800	4875
Hütten-, mindestens 99 %	4650	4700

— (Hamburg, 6. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	700	625	—		
Blei, Hüttenblei	—	—	Silber, Juli	1320	1300
Original, dopp. raff.	675	640	August	1320	1300
Original ab Hütte	660	655	September	1315	1305
Weich, dopp. raff.	600	585	Zink (Lagerware) sofort	800	780
Kupfer (greifbar)	—	—	Juli	785	780
Kathoden	2150	2075	August	790	780
Raffinade	1825	1785	September	790	775
Elektrolyt	2225	2150	umgeschmolzen	550	530
Nickel	—	—	Zinn (Banka Straits)	4925	4800
Platin	143—146	—	für 4 Wochen	4900	4800
Quecksilber	7600	7200	sofort	4800	4675
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1330	1300	Juli	4750	4650
			August	4750	4650
			September	4750	4650

— (London, 6. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	112
Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/4	Quecksilber	10 3/4—11
höchster	23 1/4	Silber, loko	36 1/4
Eisen, Weißblech, loko	27 s.	auf Lieferung	36
Gold	110/4	Wolframerz	12/9
Kupfer per Kasse	72 1/8	Zink, niedrigster	26 1/8
3 Monate	72 1/8	höchster	27 1/8
Elektrolyt	75 1/2—77 1/2	Zinn per Kasse	169 1/8
Raffinade (best sel.)	73—75	3 Monate	171 1/8

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin. (Hamburg, 1. Juli.) Der Artikel blieb bei guter Nachfrage. Größere Umsätze fanden statt, die die vorhandenen beschränkten Bestände weiter verringerten. Es kostet: Loko-Ware, etwa 50—52° C., unverzollt 6,50—6,75 M, verzollt 8,25—8,50 M. Für deutsche Ware, 52—54° C., wird 7,40 M verlangt. Montanwachs kostet für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Nach Ceresin herrschte anhaltend stärkeres Begehren. Es wird gefordert für naturgelb etwa 54—56° C., 9,50 M, für weiß etwa 54—56° C., 10,25 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt, netto Kasse.

Teer und Teeröle. (30. Juni.) Die Überproduktion von Teer besteht im alten Ausmaß fort. Vielleicht wird aber die Koksproduktion in nächster Zeit eingeschränkt werden. Im Handel ist man der Meinung, daß der tiefste Preis für Teer und Teerprodukte erreicht sein dürfte. Ohne vollständige Klärung der politischen und wirtschaftlichen Lage in Oberschlesien wird der Abbau der Zwangswirtschaft für Benzol nicht in Angriff genommen. Die Höchstpreise für Benzol betragen wie früher 500 bzw. 560 M für 100 kg. Im Schleichhandel werden erheblich höhere Forderungen gestellt und gern bezahlt. Steinkohlenrohteer notierte nominell 85—110 M, destillierter Teer 130 bis 135 M, Braunkohlenteer nach Muster 32,50—50 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen ohne Verpackung. Für leichtflüssigen Buchenholzteer waren die Preise mit 90—130 M für 100 kg ab Mitteldeutschland angegeben. Größere Posten erzielen leicht ansehnliche Ermäßigungen. Heiz- und Treiböle hatten hier und da etwas bessere Nachfrage, der Handel war in seinen Forderungen weniger nachgiebig, nachdem seitens der Destillationen vor einiger Zeit die Preise jedoch erheblich herabgesetzt worden sind. Reines Heizöl notierte seitens der Produzenten 150 M für 100 kg ohne Verpackung ab rheinischer Station; der Handel hielt für reines Steinkohlenteeröl auf 140 M für 100 kg ab westfälischer Station bei Abnahme in Kesselwagen, letztere kosten die übliche Miete. Imprägnieröl erfreute sich hier und da auch besserer Nachfrage bei Forderungen des Handels für prima Ware bis zu 180 M für 100 kg ab Station ohne Fässer. Die Pechpreise haben sich ziemlich gehalten, die Nachfrage ist auch etwas besser. Steinkohlenteerhartpech, reine Destillationsware, kostete 100—102,50 M, hellgrünes Teerfettöl 310—315 M und dunkelgrünes 225—235 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen. Für Braunkohlensphat stellte sich auch einige Nachfrage ein. Der Preis ist 95—100 M für 100 kg ab Station.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (1. Juli.) In den letzten Unitagen konnte sich das Geschäft in Süddeutschland nicht zu größerer Lebhaftigkeit aufschwingen, weil der Verbrauch nicht wesentlich zunahm und keine Neigung bestand, Ware auf Vorrat zu kaufen. Die Beibehaltung der »Sanktionen« wirkte speziell im rheinischen Geschäft sehr hemmend. Einheitlichkeit in der Preisgestaltung war auch in jüngster Zeit nicht wahrzunehmen. Teils konnte der Preisabbau fortgesetzt werden, teils zogen die Preise weiter an. Die Schwierigkeiten im Verkauf nach dem Ausland dauerten fort. Nach Borax wurde immer etwas gefragt, und es kam darin auch ständig zu Umsätzen. Als ungefähre Durchschnittspreise wurden 9,50 M verzeichnet. Was an Borsäure zur Andienung gelangt und gehandelt wurde, stellte sich für pulverisierte Ware auf etwa 18,25—19,75 M und in kristallisiertem Material auf etwa 17—18,75 M. In Glaubersalz fanden kleinere Umsätze regelmäßig statt. Dabei wurden erlöste für kristallisierte Ware etwa 0,50—0,85 M, während für calcinierte Ware etwa 1—1,25 M notiert wurden. In Wasserglas brachten die jüngsten Umsätze etwa 1,15—1,25 M. Was von Salmiak aus dem Markte ging, erzielte für kristallisierte Ware etwa 5—5,50 M, während desgl. subl. mit etwa 12,50 M bewertet wurde. Hirschhornsalz kostete etwa 4,25—4,50 M. Angebote in Ätznatron lauteten auf etwa 4,25—4,75 M, solche in Ätznatron auf etwa 4,75—5 M. Mit dem Steigen des Silberpreises rückten auch die Preise für Silbernitrat in die Höhe, das zuletzt etwa 900 M kostete. Bromkali war zu etwa 15,50 M käuflich. Kleinere Mengen gingen zu etwa 1,50 in andere Hände über. Die Preisforderungen für Salpetersäure schwankten zwischen 3,75 und 4 M. Was an Salzsäure, arsenfrei, technisch, sich im Handel befand, bewertete man mit etwa 26,75—28 M. Für Kalisalpete, raffiniert, wurden annähernd 7,50 M verlangt. Schwefelsäure, 60°, kostete 90 M die 100 kg. Für schweflige Säure wurden 69 bis 72 M die 100 kg verlangt. Für raffinierten Natronsalpeter forderte man etwa 700 M die 100 kg. Was an Bromkali sich im Verkehr befand, kostete etwa 15,25—15,75 M. Chromsaures Kali stellte sich im Preis auf etwa 15,50 M. Schwefelsäure Tonerde war zu etwa 2,50—2,85 M käuflich. Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von etwa 100 kg, war zu 3,20, brutto für netto, einschließlich Verpackung ab Nähe Mannheims zu beschaffen, während man für Kali-Alaunkrystallmehl, Ia. Ware, technisch, eisenfrei, grob kryst., brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheim 2,30 M forderte. Sublimat wurde um etwa 5 M höher im Preis gehalten als in der Vorwoche; man forderte durchschnittlich 60 M. Für Jodkali wurden bis zu 400 M verlangt. Wasserstoffsuperoxyd war zu 19,25 bis 19,75 M angeboten und in kleineren Mengen im Handel. Was an Pottasche am Markt war, kostete, 96—98% ig, 4,75—4,85 M und 84—86% ig 3,50 M. Chlorkalk wurde in zunehmenden Mengen angefordert und war zu etwa 1,15—2,70 M käuflich. Für Kaliumpermanganat stellten sich die Preise auf etwa 25,50—29,50 M. Lithopone stellte sich im Preis zuletzt auf etwa 4,75—5,75 M, je nach Größe des Postens. Für Kupfervitriol, 98/99%, grobe Kristalle, in Fässern von etwa 200 kg Nettogewicht, wurden einschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 6,90 M verzeichnet. Kupfervitriol, kristallisiert, abfallende Ware, wurde, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Nähe Mannheims, netto Kasse, mit etwa 4,50 M bewertet. Für Chromalaun, kristallisiert, handelsübliche Beschaffenheit, forderte man, Neugewicht, Original-Tara, ausschließlich Verpackung ab süddeutschem Lager 6 M. Ameisensäure wurde etwas gefragt; man forderte dafür etwa 10,25—11,25 M, wozu kleinere Geschäfte stattfanden. Was an Salicylsäure abging, erlöste etwa 33 M. Weinsteinsäure, pulv., bleifrei, für Genußzwecke bot man einschließlich Verpackung frachtfrei der Verbraucherstationen zu 35 M an, während man für desgl., kristallisiert, 37 M verlangte. In Oxalsäure fand einiges zu 14—14,25 M Absatz. Salol, erste Original-Marken, D. A. B. 5, wurde ab Nähe Mannheims zu 67 M angedient. Phenolphthalein, D. A. B. 5, war einschließlich Papierpackung, netto Kasse, zu 70 M ab Mannheimer Lager zu beschaffen. Formaldehyd, 30%, kostete ausschließl. Verpackung, netto Kasse, 11,50 M.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 30. Juni.) Dammar Batavia A/E 34 M. Fichtenharz, amerikanisches 4,20—6 M, französisches 4—5,10 M. Gummi elemi 25 M. Gummi Acroides, rot 4 M, gelb 18 M. Mastix 95 M. Sandarac 50 M.

Kautschuk. (30. Juni.) Hatte der Monat Mai für besten Pflanzungskautschuk in London Preise gebracht, die sich über 9 d. hielten, so lag Standard Crepe im Juni billiger darunter. In den letzten Tagen notierten Standard Crepe greifbar 8 d., Oktober-Dezember 9 1/4 d., Smoked Sheets greifbar 7 d., Oktober-Dezember 8 1/4 d., Fine hard Para greifbar 10 1/2 d. Die Londoner Lager betragen etwa 70000 t. Der englische Rohkautschukhandel im Mai belief sich (in 100 lb.): Gesamteinfuhr 171487 (120339), war also höher als im Vorjahrsmonat; es kamen aus den Straits 51492 (10812), Federated Malay States 48390 (29020), Ceylon 25260 (15377), Niederländisch-Indien 21535 (6386), während Brasilien nur 1771 (29886) lieferte. Die Gesamtausfuhr ging um so mehr zurück, denn die Verschiffungen betrugen nur 35394 (115779), also nicht viel mehr als ein Fünftel der eingeführten Menge, und zwar fielen die Verladungen nach den Vereinigten Staaten von Amerika auf 9425 (47136), nach Frankreich auf 6457 (33459), nach Deutschland auf 11659 (13449). Deutschland steht in der Statistik für Mai an erster Stelle, was den gewaltigen Rückgang der Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika zur Genüge kennzeichnet. Die Gesamtrohkautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika stellte sich im Mai auf 9127 t, gegen 17269 t im Vormonat und 24443 t im Mai 1920. In den ersten fünf Monaten dieses Jahres führten die Vereinigten Staaten von Amerika an Rohkautschuk 65235 (137008) t ein, was einer Abnahme um mehr als die Hälfte entspricht; die Zufuhren an Pflanzungskautschuk gingen von 121492 auf 58961 t und die Parakautschukankünfte von 11457 auf 5511 t zurück.

Schellack (Hamburg, 30. Juni), orange Ia. 95 M, IIa. 93 M. Stocklack, Siam 60 M.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 83, S. 661—672.

Cöthen, den 12. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw. Von Dr. G. Bruhns. I.	661—664
Gefahr der Selbstentzündung des Benzaldehyds bei Transporten. Von Dr. Otto Gerhardt	664
Versamlungs- und Sitzungsberichte: Akademie der Wissenschaften, Wien. — Chemische Gesellschaft Zürich. — Chemische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. — Münchener Chemische Gesellschaft	664—666
Zuschriften: Der Titel Chemiker und Chemikerin, Dr. Willy Peyer. — Gewaltmaßnahmen des Feindbundes, Handelskammer zu Chemnitz	666

Vom Tage	667
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	667—668
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	669
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	670
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Dünge- mittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	670—672

Über die Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

Einleitung. Während der letzten zwei Jahre habe ich mehrere Hundert Proben aus Kunsthonigfabriken eingehend untersucht. Darunter befanden sich etwa 50 Muster normaler, tadelloser Handelsware, von den übrigen litten die meisten an Fehlern, die sie zum Verkauf oder Genuß untauglich machten (mangelnde Festigkeit, zu saurer oder bitterer Geschmack, unangenehmer Geruch, teilweise wohl von den schlechten Schmierölen herrührend, die während des Krieges in den Zuckerfabriken zur Bekämpfung des Schäumens der unter Luftverdünnung kochenden Säfte benutzt werden mußten) und anderen Mängeln. Dazu gesellte sich eine größere Anzahl von Versuchssirupen, die ich selbst aus genau gewogenen Mengen reinen Zuckers und destillierten Wassers herstellte, sowie ganze Reihen ähnlicher Sirupe, die eigens für meine Untersuchungen aus weißem Zucker oder aus farblosem Ablauf von Kandis, also ebenfalls fast chemisch reiner Zuckerlösung, in Kunsthonigfabriken hergestellt worden sind. Veranlassung zu diesen umfangreichen Untersuchungen bildeten jene von einigen Kunsthonigfabriken bereits seit langer Zeit beobachteten unaufgeklärten Unterschiede zwischen dem mittels Pyknometer oder Refraktometer bestimmten Gehalt der Kunsthonige an Trockenstoffen und der Summe von Invertzucker und Saccharose. Nicht selten stellte sich bei der Analyse nach dem bisher für einwandfrei gehaltenen und von der Behörde empfohlenen Verfahren ein Fehlbetrag von 3—5%, ja noch mehr ein, ohne daß zu begreifen war, woraus diese fremden Beimengungen, die man schlechtweg als »Nichtzucker« bezeichnete, bestehen, und wie sie bei der scheinbar so gelinden Behandlung reinen Zuckers mit ganz geringen Säuremengen entstehen könnten. Vor dem Kriege lag für die Industrie kein Grund vor, der Sache besondere Beachtung zu schenken. Als jedoch unter der Zwangsbewirtschaftung des Zuckers in den Kriegsjahren ohne Rücksicht auf die erwähnten Beobachtungen neue Bestimmungen getroffen wurden, wonach der Gesamtzuckergehalt bei der Beurteilung des Kunsthonigs zugrundegelegt werden sollte, mußte sich die Frage natürlich dahin zuspitzen, ob die Fabriken wirklich die vorgeschriebene Menge Weißzucker zur Herstellung des Kunsthonigs verwendeten, und so sah sich der VERBAND DEUTSCHER KUNSTHONIG-FABRIKEN, e. V., in Magdeburg veranlaßt, dem Rätsel auf den Grund zu gehen und mir die Aufklärung der Sachlage zu übertragen.

Es ist nicht meine Absicht, hier über die verschiedenen Versuche und Untersuchungen zu berichten, die zu dem Ergebnis führten, daß ein den Fehlbeträgen entsprechender, wahrscheinlich sogar ein Mehrfaches dieser Unterschiede (U-Zahlen) betragender, also recht wesentlicher Teil des Zuckers in dextrinartige Stoffe umgewandelt wird. Die praktisch wichtigen Tatsachen habe ich vorläufig in einem als Handschrift gedruckten Gutachten vom 15. Mai 1920 zusammengestellt und gedenke alle Einzelheiten der inzwischen noch erweiterten und vertieften Ermittlungen demnächst in einer besonderen Abhandlung zu veröffentlichen. Gegenwärtig möchte ich nur die für die Untersuchung von Kunsthonigen und ähnlichen, durch Erhitzen von Zuckersäften mit Säuren erzeugten Handelswaren (z. B. Rübensirup) in Betracht kommenden Verfahren erörtern. Nach den gesammelten Erfahrungen glaube ich jetzt in der Lage zu sein, Anweisungen für die Bestimmung der wirklich zur Herstellung solcher Erzeugnisse verwendeten Mengen Zucker (Saccharose oder Invertzucker) geben zu können, während ich bei Erstattung des erwähnten Gutachtens eine dahingehende Frage noch nicht ausreichend zu beantworten vermochte.

Ich benutzte diese Gelegenheit, um weitere Einzelheiten des Untersuchungsverfahrens, die sich bei der hundertfältigen Wiederholung als

zweckmäßig, z. T. sogar als unentbehrlich erwiesen haben, mit anzuführen, sodaß im Folgenden ein vollständiger Analysengang beschrieben wird, wie er sich bei meinen Arbeiten allmählich herausgebildet und seit dem letzten halben Jahre ohne weitere Abänderungen bestens bewährt hat.

Probenahme. Meistens wird es sich darum handeln, von einem Muster nicht bloß den allgemeinen Begriff (z. B. guter oder verfälschter Honig, Speisesirup, Rübenkraut), sondern die genaue durchschnittliche Zusammensetzung festzustellen. Bei Proben, die nur in Papier verpackt sind, wie die bekannten Kunsthonigwürfel, spielt daher die Möglichkeit einer Austrocknung der äußeren Schichten eine wichtige Rolle. Nicht allein würde man einen zu hohen Trockengehalt finden, wenn man nur äußerlich einen Teil abnähme, sondern auch anderweitige Unterschiede würden das Ergebnis der Untersuchung beeinflussen. Bei manchen Kunsthonigen zieht sich z. B. die Mutterlauge, also der zwischen den feinen Krystallen aufgesaugte Sirup, während der Lagerung nach unten, es entstehen besonders feuchte und anderseits ganz trockene Stellen. Der Sirup enthält nun Lävulose und Dextrose in ganz anderem Verhältnis, erstere überwiegt darin bedeutend, und da sie ein um 3—4% geringeres Reduktionsvermögen als Invertzucker besitzt, erhält man bei den feuchten Teilen des Kunsthonigs einen weiteren scheinbaren Fehlbetrag, wenn man die Kupferausscheidung auf Invertzucker berechnet. Umgekehrt würde die um ebenso viel höhere Reduktion der Dextrose zu entgegengesetzten Unrichtigkeiten führen, wenn man die trockenen Stellen für sich allein untersucht.

Große Sorgfalt der Durchmischung ist also auch dann anzuraten, wenn nur die Art der Ware festgestellt werden soll. Bei Sirupen ist auch auf die Abscheidung von Krystallen, z. B. am Boden undurchsichtiger Gefäße besonders zu achten. Saccharose pflegt sehr fest an den Wänden zu sitzen, so daß es manchmal nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitet, einen richtigen Durchschnitt von der Probe zu nehmen. Es kommt noch hinzu, daß nach meinen wiederholten Erfahrungen selbst gelinde Erwärmung, auf nur 50°, schon zur Veränderung der Beschaffenheit unter Erhöhung der U-Zahl, also Dextrinbildung, führen kann, namentlich bei Bienenhonigen und reinen, etwas mehr Säure enthaltenden Kunsthonigen, also in Fällen, wo die unbeabsichtigte Veränderung gerade recht bedauerlich wäre. Ich bediene mich daher der von verschiedenen Seiten empfohlenen Erwärmung nicht mehr, sondern mische den mit einem Messer in dicke Scheiben zerlegten Würfel — hierbei wird man auf Ungleichheiten leicht aufmerksam! — in einer großen Schale mit dem Löffel oder der Reibkeule schnell durch und bringe die Masse in eine weithalsige Flasche oder gut verschließbare Blechschachtel.

Sitzen harte Krystalle an den Wänden der Behälter, so bleibt zuweilen nichts anderes übrig, als das Gesamtgewicht festzustellen, den Sirup ablaufen zu lassen und die Krystalle mit möglichst wenig Wasser zu lösen, die Flüssigkeit mit dem Sirup zu mischen und die Vermehrung des Gewichtes bei der Berechnung der Zusammensetzung zu berücksichtigen. — Trotz der Durchmischung der Würfel halte ich es für ratsam, nicht bloß einmal eine größere Menge, z. B. 40—50 g, sondern zweimal je 20 g für die Herstellung von zwei »Urlösungen« zu benutzen. — Zum Abwägen benutzt man zweckmäßig Neusilberschalen mit zugehörigen Gegengewichten (sogen. SCHEIBLER-Schälchen der Zuckerfabriken; Bezugsquelle: SCHMIDT & HAENSCH, Berlin). Um diese Wägung zu beschleunigen, bedient man sich nicht, wie leider vielfach üblich, der Analysenwaage — ein Mißbrauch, der sehr zur schnellen Abnutzung beiträgt — sondern einer sogen. Präzisionswaage (Nr. 5630 des Verzeichnisses der VEREINIGTEN FABRIKEN FÜR LABORATORIUMSBEDARF, Berlin), die 0,01 g mit Sicherheit anzeigt. Die doppelte Abwägung von je 20,00 g gibt nach mathematischen Grundsätzen eine weit größere Sicherheit, das richtige Mittel der Beschaffenheit des Musters

zu treffen, als eine einmalige Abwägung der doppelten Menge. Auch kann man die Arbeit auf zwei Hilfskräfte (Laboranten usw.) verteilen und durch die Vergleichung der Pyknometer-Befunde einen Schutz gegen Versehen schaffen.

Pyknometer. Als Pyknometer benutze ich (mit großem Vorteil gegenüber den beliebten REISCHAUERSCHEN Enghalsflaschen!) sogen. Grammflaschen mit zugehörigen Leergewichten (Bezugquelle: BLECKMANN & BURGER, Berlin), die durch eingeschlifene Stopfen ohne Bohrung verschlossen werden und bei 20,0° 100,00 g Wasser mit Messinggewichten in Luft gewogen fassen. Die Wägung dieser Pyknometer wird ebenfalls nur bis auf 0,01 g Genauigkeit ($\pm 0,02-0,025^\circ$ Bg.) auf der genannten Wage ausgeführt, sie ergibt ohne weitere Berechnung das scheinbare spez. Gewicht und hiernach kann man die Gewichtsprozentage Saccharose aus der Tafel von DOMKE ablesen¹⁾.

Die Wägeflaschen werden mit der Lösung von 20,00 g Honig oder Sirup nur bis zu etwa 95 ccm gefüllt, dann schichtet man aus einer fast wagerecht gehaltenen Pipette vorsichtig destilliertes Wasser bis fast zum Überlaufen darauf, so daß der Stopfen beim Einsetzen nur Wasser verdrängt. Nach dem Abtrocknen mischt man den Inhalt durch »Wenden«, wobei man das Fläschchen nur am Halse anfaßt, soweit der Stopfen reicht, um eine Erwärmung zu vermeiden, wägt sofort, nimmt den Stopfen ab und senkt ein feines Thermometer zur Feststellung der Wärme ein. Weicht diese von 20,0° ab, so berichtigt man die gefundenen BALLING-Grade nach der Tafel der Normal-Eichungskommission (Verlag JULIUS SPRINGER, 1911) und vervielfältigt das Ergebnis mit dem Gewicht des Pyknometer-Inhaltes, geteilt durch 20.

Beispiel: Der Inhalt des Pyknometers wiegt 106,03 g bei 18,2°: dies entspricht 14,80° Ball.

— 0,10° Berichtigung für 18,2° Wärme

also 14,70° bei 20,0° $\times \frac{106,03}{20} = 5,3015$

log 14,70 = 1673

log 5,3015 = 7244

8917 = 77,9.

Mithin: Trockenstoffe (Ballinggrade) des Honigs 77,9%.

Man ist bei diesem Verfahren unabhängig von der Einstellung des Pyknometerinhaltes auf einen bestimmten Wärmegrad und kann somit schneller arbeiten. — Zur bequemen Feststellung der BALLING-Grade und der Berichtigungen für Wärmeunterschiede dienen die nebenstehenden beiden Tafeln.

Stimmen die Gewichte und Wärmen der beiden Flascheninhalte nahe überein, so kann man die Mittelzahlen dieser Messungen zur Berechnung nehmen. Weichen die Wägungen um mehr als 0,04 g voneinander ab, so wird zweckmäßig eine dritte Auflösung von 20,00 g hergestellt und das Mittel aus allen dreien genommen. Die Auflösungen werden vereinigt und dienen als Urlösung für die zweckmäßig in nachstehender Reihenfolge auszuführenden Untersuchungen.

Säuregehalt. Mit einer 25 ccm-Pipette, die dreimal mit der Lösung durch Aufsaugen einiger ccm, Schütteln und Entleerung nach oben ausgespült wird, mißt man 50 ccm ($= 10$ g Honig usw.) in eine Porzellanschale und bestimmt mit 0,1 n-Lauge und Phenolphthalein den Gehalt an freien Säuren. 100 g Stoff entsprechen so viel ccm Normalsäure, wie man an der Bürette abliest. Bei dunkeln Sirupen (z. B. Rübenkraut) ist es besser, die Menge auf 25 ccm ($= 5$ g Sirup) zu beschränken, da die Bräunung durch Abstumpfung der Säuren noch bedeutend zuzunehmen pflegt. In solchen Fällen wählt man eine größere Schale mit flachem Boden, damit die Schicht dünn ist, setzt nicht zu wenig Phenolphthalein und »Neutralwasser« zu und achtet auf die Ausbreitung der roten Farbe bei langsamem Umrühren nach jedesmaligem Zusatz einiger Tropfen Lauge. Auf diese Art gelingt es bei ausreichender Beleuchtung leicht, den Sättigungspunkt zu finden, und man braucht nicht mit Lackmuspapier oder dergl. zu arbeiten. Das zum Auflösen des Honigs oder Sirups sowie gegebenenfalls zur Verdünnung benutzte Wasser muß frei von Kohlensäure sein oder doch nur so wenig enthalten, wie es beim Stehen an reiner Luft aufnimmt. Es ist daher nötigenfalls durch »Gießen« zu reinigen. Für diesen Zweck benutzt man zwei Becher bis zu 1 l Inhalt und gießt das Wasser 30—40 mal mit möglichst hohem plätscherndem Fall aus dem einen in den anderen. Dies dauert nur etwa 1½ Minuten, und nach der Behandlung dürfen 100 ccm, mit Phenolphthalein versetzt, höchstens 2 Tropfen 0,1 n-Natronlauge bis zur andauernden Rötung verbrauchen. Man führt diese Probe in einem bis zur Marke mit dem

$$D \frac{10^\circ}{4^\circ} - 0,99913$$

¹⁾ Die bisher benutzte Formel $\frac{10^\circ}{0,00771}$ zur Umrechnung des Gewichtes eines auf genau 15° C gebrachten Pyknometerinhaltes auf »Trockengehalt« gründet sich meines Wissens ebenfalls auf die Tafeln für Saccharose. Eine im gleichen Maße zuverlässige Tafel für Invertzucker gibt es übrigens auch bis heute noch nicht. In einer Reihe von Fällen habe ich mich davon überzeugt, daß die von mir benutzte Domkesche Tafel nach der weiter unten angeführten Berechnung fast genau dieselben Trockengehalte finden läßt wie die Formel.

Tafel 1. Auszug aus der Tafel von Domke, erweitert auf 0,01 g, für die Untersuchung von Honig, Speisesirup usw.

Gewicht g	Grade Bg.	Gewicht g	Grade Bg.	Gewicht g	Grade Bg.
105,68	14,00	105,91	14,54	106,14	15,075
105,69	14,02	105,92	14,56	106,15	15,10
105,70	14,04	105,93	14,58	106,16	15,12
105,71	14,06	105,94	14,60	106,17	15,14
105,72	14,08	105,95	14,625	106,18	15,16
105,73	14,10	105,96	14,65	106,19	15,18
105,74	14,125	105,97	14,675	106,20	15,20
105,75	14,15	105,98	14,70	106,21	15,225
105,76	14,175	105,99	14,72	106,22	15,25
105,77	14,20	106,00	14,74	106,23	15,275
105,78	14,225	106,01	14,76	106,24	15,30
105,79	14,25	106,02	14,78	106,25	15,325
105,80	14,275	106,03	14,80	106,26	15,35
105,81	14,30	106,04	14,825	106,27	15,375
105,82	14,325	106,05	14,85	106,28	15,40
105,83	14,35	106,06	14,875	106,29	15,42
105,84	14,375	106,07	14,90	106,30	15,44
105,85	14,40	106,08	14,925	106,31	15,46
105,86	14,425	106,09	14,95	106,32	15,48
105,87	14,45	106,10	14,975	106,33	15,50
105,88	14,475	106,11	15,00	106,34	15,525
105,89	14,50	106,12	15,025	106,35	15,55
105,90	14,52	106,13	15,05	106,36	15,575

Tafel 2. Berichtigungen für Abweichung der Wärme von 20,0°, bei durchschnittlich 15° Balling, für die Untersuchung von Honig, Speisesirup usw.

Wärme °	Abzug °Bg.	Wärme °	Abzug °Bg.	Wärme °	Zuschlag °Bg.	Wärme °	Zuschlag °Bg.
15,0	— 0,26	18,0	— 0,11	20,0	+ 0,00	23,0	+ 0,18
15,1	— 0,26	18,1	— 0,11	20,1	+ 0,01	23,1	+ 0,19
15,2	— 0,25	18,2	— 0,10	20,2	+ 0,01	23,2	+ 0,19
15,3	— 0,25	18,3	— 0,10	20,3	+ 0,02	23,3	+ 0,20
15,4	— 0,24	18,4	— 0,09	20,4	+ 0,02	23,4	+ 0,20
15,5	— 0,24	18,5	— 0,09	20,5	+ 0,03	23,5	+ 0,21
15,6	— 0,23	18,6	— 0,08	20,6	+ 0,04	23,6	+ 0,22
15,7	— 0,23	18,7	— 0,08	20,7	+ 0,04	23,7	+ 0,22
15,8	— 0,22	18,8	— 0,07	20,8	+ 0,05	23,8	+ 0,23
15,9	— 0,22	18,9	— 0,07	20,9	+ 0,05	23,9	+ 0,23
16,0	— 0,21	19,0	— 0,06	21,0	+ 0,06	24,0	+ 0,24
16,1	— 0,21	19,1	— 0,06	21,1	+ 0,07	24,1	+ 0,25
16,2	— 0,20	19,2	— 0,05	21,2	+ 0,07	24,2	+ 0,25
16,3	— 0,20	19,3	— 0,04	21,3	+ 0,08	24,3	+ 0,26
16,4	— 0,19	19,4	— 0,04	21,4	+ 0,08	24,4	+ 0,27
16,5	— 0,19	19,5	— 0,03	21,5	+ 0,09	24,5	+ 0,28
16,6	— 0,18	19,6	— 0,03	21,6	+ 0,10	24,6	+ 0,28
16,7	— 0,18	19,7	— 0,02	21,7	+ 0,10	24,7	+ 0,29
16,8	— 0,17	19,8	— 0,01	21,8	+ 0,11	24,8	+ 0,30
16,9	— 0,17	19,9	— 0,01	21,9	+ 0,11	24,9	+ 0,30
17,0	— 0,16	20,0	— 0,00	22,0	+ 0,12	25,0	+ 0,31
17,1	— 0,16			22,1	+ 0,13	25,1	+ 0,32
17,2	— 0,15			22,2	+ 0,13	25,2	+ 0,32
17,3	— 0,15			22,3	+ 0,14	25,3	+ 0,33
17,4	— 0,14			22,4	+ 0,14	25,4	+ 0,34
17,5	— 0,14			22,5	+ 0,15	25,5	+ 0,35
17,6	— 0,13			22,6	+ 0,16	25,6	+ 0,35
17,7	— 0,13			22,7	+ 0,16	25,7	+ 0,36
17,8	— 0,12			22,8	+ 0,17	25,8	+ 0,37
17,9	— 0,12			22,9	+ 0,17	25,9	+ 0,37

zugegebenen Wasser angefüllten Kölbchen aus, damit die Oberfläche nur sehr klein ist und somit die Kohlensäure der Luft nicht entfärbend auf das gerötete Wasser einwirken kann. In ähnlicher Weise stellt man sich größere Mengen »Neutralwasser« in 500 ccm- oder Literkolben her und umgeht durch dieses einfache und schnelle Verfahren die lästige Auskochung des Wassers. Eine wiederholte Aufrötung des allmählich an der Luft entfärbten Wassers durch abermaligen Zusatz von Lauge ist nicht zu empfehlen, übriggebliebene Reste sind also fortzugießen.

Polarisationen. Der Gebrauch des Polarimeters bei der Untersuchung von Zuckermischungen, die dextrinartige Stoffe enthalten, ist für gewöhnliche Fälle eigentlich von keinem Wert. Die spezifische Drehung der hier in Betracht kommenden Dextrine ist noch unbekannt, weil diese Stoffe nicht rein dargestellt worden sind. Ferner ist es möglich und sogar wahrscheinlich, daß mehrere Dextrine gleichzeitig anwesend sind, da sie sowohl aus der Lävulose wie aus der Dextrose entstehen, wie WOHL²⁾ gezeigt hat. Wechselt nun nicht allein die Menge, sondern auch das gegenseitige Verhältnis, so würde bei der Häufung der unbekannten Größen selbst dann eine ganz unübersichtliche Verwirrung entstehen, wenn die optischen Eigenschaften sämtlicher anwesenden Kohlehydrate genau

²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1890, Bd. 23, S. 2094, 2097.

festständen. Nur ganz grobe Abweichungen von den gewöhnlichen Zusammensetzungen der hier besprochenen Waren, z. B. bloß zur Hälfte oder drei Viertel durchgeführte Inversion des Kunsthonigs, Vermischung von Rübenkraut mit größeren Mengen Stärkesirup oder dergl., lassen sich mit dem Polarimeter entdecken und sicherstellen, alle feineren Unterscheidungen, die man bisher durch Berechnung der spezifischen Drehungen usw. finden zu können glaubte, werden durch die Anwesenheit der Dextrine über den Haufen geworfen. Ich habe mich lange bemüht, aus den Polarisationen der Kunsthonige vor und nach der Inversion Schlüsse auf etwaige Fehler bei der Herstellung zu ziehen, mußte es aber aufgeben, nachdem ich z. B. die folgende Erfahrung gemacht hatte. Die beiden äußerlich einander sehr ähnlichen, mittelweichen Kunsthonige M. K. und F. H. gaben nachstehende Untersuchungszahlen:

Trockenstoffe	77,84%	77,73%
Invertzucker	74,50%	74,00%
Saccharose (Reduktion)	2,04%	2,23%
Gesamtzucker	76,54%	76,23%
U-Zahl	1,30%	1,50%
Freie Säure	0,7	0,1 (ccm N)
Polarisation	vor Inversion nach der Inversion nach Clerget	
Saccharose nach Clerget	÷ 11,4° V. ÷ 19,0° V. ÷ 6,2° V. ÷ 10,2° V.	÷ 11,4° V. ÷ 19,0° V. ÷ 6,2° V. ÷ 10,2° V.
	0,97%	1,35%

Die Trockenstoffgehalte und Reduktionszahlen stimmen also fast überein, in den Polarisationen aber ist ein großer, hiernach unerklärlicher Unterschied. Es versteht sich, daß die Ablesungen erst dann (nach etwa 24 Stunden) als maßgebend angesehen wurden, nachdem sie sich bei gleichbleibender Wärme nicht mehr änderten. Daß der Unterschied in den Säuregehalten diese Abweichungen verursacht haben könnte, ist ganz unwahrscheinlich; M. K. zeigte unmittelbar nach der Auflösung $\div 7,6^\circ$ V, F. H. dagegen schon $\div 13,2^\circ$ V; auch die Verschiedenheit nach der CLERGET-Inversion spricht dagegen.

Schlüsse aus den Polarisationen sind also immer nur mit größter Vorsicht zu ziehen, und ich bin, wie hier eingeflochten sein möge, der Ansicht, daß überhaupt die Auffindung von Saccharose in ausreichend invertierten Kunsthonigen (vielleicht auch in Naturhonigen) nur auf einer Täuschung beruht, die durch das Anwachsen der Linksdrehung nach der CLERGET-Inversion entsteht. Allerdings steigt auch die Reduktionskraft gleichzeitig um einen ungefähr entsprechenden, meistens sogar 0,5—1% höheren Betrag. Andererseits ermittelte ich aber in einer Reihe von Fällen, daß bei dieser Inversion keineswegs soviel Dextrose neu entsteht, wie sich aus den durch die Reduktionen oder auch nur durch die Polarisationen angezeigten Gehalten an Saccharose ergeben müßte, sondern viel weniger. Dies ergab sich bei der Oxydation der Dextrose mit alkalischen Jodlösungen, nach WILLSTÄTTER und SCHUDEL sowie nach COLIN und LIÉVIN, worauf ich in einer späteren Abhandlung näher eingehen werde.

Wenn ich nach alledem die Ausführung der Polarisationen hier doch bespreche, so geschieht es, um auf einige leicht vermeidbare Fehler aufmerksam zu machen.

a) *Polarisation vor der Inversion.* Bei hellen Kunsthonigen benutzt man zweckmäßig die Urlösung von 20,00 g in 100,28 wahren ccm (= 100 g scheinbarem Wassergewicht bei 20°) ohne weiteres zur Einfüllung in ein 200 mm langes Polarisationsrohr. Geringe Trübungen durch die dem Weißzucker anhängenden schwerlöslichen Salze, Sackfasern und dergleichen setzen sich in dem Rohr während der erforderlichen langen Wartezeit genügend zu Boden, wenn man es möglichst frühzeitig beschickt und auf einer Unterlage ruhen läßt, die das Rollen verhindert. Die Lösung wird dann so klar, daß man leicht einstellen kann. Feinere, lehmige Trübungen können zweckmäßig durch Filtern nach Schütteln mit Kieselgur entfernt werden. Vor anderen hat dies Klärmittel den Vorzug, daß es trocken zugesetzt wird und unlöslich ist, mithin die Menge der Lösung nicht zu ändern vermag; man erspart also das nochmalige Auffüllen. Dunkle Sirupe, insbesondere gute, unverfälschte Rübenkrautmuster, sind oft sehr schwer so weit aufzuhellen, daß man im 200 mm- oder auch nur im 100 mm-Rohr polarisieren kann. Es gelang mir zuweilen nur mittels elektrischen Bogenlichts, nachdem alle Kunstgriffe der Klärung und Entfärbung bereits angewendet waren. Bleiessig ist von vornherein auszuschließen, weil er etwas Invertzucker fällt, Bleiacetat wirkt nicht, Knochenkohle nimmt Zucker und namentlich Dextrin auf, Gerbsäure besitzt selbst Drehungsvermögen, Hydrosulfit entfärbt zwar schon in kleiner Menge ziemlich kräftig, erzeugt aber bei dem geringsten Überschuß alsbald Trübungen (von Schwefel?), die selbst durch Kieselgur schwer zu entfernen sind und mehrfach wiederkehren. Unter solchen Umständen ist man in der Tat froh, wenn man auf die Polarisation verzichten kann, ohne damit etwas für die Untersuchung wesentliches zu versäumen. Besonders steigen die Schwierigkeiten, wenn man auf die Beleuchtung mit Natriumlicht angewiesen ist. Besser eignen sich daher für derartige Untersuchungen die Quarzkeil-Polarimeter, da sie mit beliebigen Lichtquellen zu arbeiten gestatten; obendrein leisten sie auch

mehr bezüglich Einfachheit der Ablesung und Berechnung, worauf ich hier näher einzugehen mir jedoch versagen muß.

b) *Polarisation der nach Clerget invertierten Lösung.* 50 ccm der Urlösung werden mit 25 ccm Wasser und 5 ccm stärkster Salzsäure (1,188) in ein 100 ccm-Kölbchen gebracht, ein bei 70° geprüftes Thermometer mittels lose schließenden Stopfens oder Schlauches so darin befestigt, daß die Quecksilberkugel sich möglichst in der Mitte des Gefäßes befindet und das Ganze in einem nicht zu kleinen, auf 72—75° vorgewärmten Wasserbade in 2½ bis 4 Minuten auf 67—70° erwärmt, indem man fortwährend umschwenkt. Von dem Augenblick an, wenn 69° erreicht werden, hält man den Inhalt noch genau 5 Minuten lang auf dieser Wärme, höher als 70° darf das Thermometer nicht steigen. Es ist nicht statthaft, das Kölbchen nur im Wasser stehen zu lassen, man muß es vielmehr unausgesetzt leicht schwenken und bei Überschreiten der Wärmegrenze kurze Zeit herausheben. Nur unter sorgfältiger Beachtung dieser Vorschrift darf man erwarten, bei Wiederholung der Inversion übereinstimmende Ergebnisse zu erhalten. Ich betone dies weniger im Hinblick auf die mit der invertierten Lösung auszuführende Polarisation — denn bei dem geringen Betrag der Ablesung und deren ohnehin zweifelhaftem Wert spielen Abweichungen hier keine so große Rolle — als vielmehr deswegen, weil die CLERGET-Lösung auch zur Feststellung der Menge des »Gesamtzuckers« dient, also derjenigen Zahl, auf die es gerade bei diesen Waren, insbesondere aber den Kunsthonigen, am meisten ankommt. Nachlässigkeit bei der Inversion führt dann sehr leicht zu Minderbefunden, und von gewissenhaften Chemikern kann man verlangen, daß sie sich selbst einmal durch Inversion trockenen weißen Zuckers und Ausführung der Kupferbestimmung davon überzeugen, ob mindestens 99,5% Saccharose wiedergefunden werden.

Daß auch die regelrecht durchgeführte Inversion nach CLERGET zur Bildung einer geringen Menge anderer Stoffe, als Invertzucker (wahrscheinlich ebenfalls Dextrinen), führt, ist seit langem bekannt und neuerdings durch die Arbeiten amerikanischer Chemiker bestätigt worden. Die dabei beobachtete Linksdrehung stellt nämlich nicht den erreichbaren Höchstbetrag dar, sie ist vielmehr bereits um ein wenig zurückgegangen. Mithin wird dieser Unterschied auch wohl bei der Reduktionsbestimmung fühlbar werden.

Eine Klärung der sauren Inversionsflüssigkeit ist mit Kieselgur vorzüglich ausführbar; die Aufhellung kann nur mittels aschenfreier (mit Salzsäure ausgezogener) Knochenkohle bewirkt werden, doch führt dies fast stets zu Verlusten an Zucker.

Ein oft begangener Fehler liegt darin, daß man diese Lösung vor der Polarisation mit Natriumcarbonat oder gar mit Natronlauge abstumpft. Dieser Mißbrauch erklärt sich wohl aus dem Bestreben, die Metallköpfe der Beobachtungsrohre vor dem Angriff der Salzsäure zu bewahren. Andere Gründe zwingen jedoch dazu, die Flüssigkeit sauer zu lassen, und man muß Rohre mit Hartgummi- oder Bronzeköpfen und säurefestem Kitt benutzen, wenn man viele derartige Untersuchungen ausführen und die allerdings recht unbequemen Wassermantelrohre, bei denen die Lösung das Metall nicht zu berühren braucht, vermeiden will. Es ist, abgesehen hiervon, nicht allein unzweckmäßig, die Säure abzustumpfen, weil sich die Flüssigkeit dabei meistens bedeutend dunkler färbt, sondern die Gefahr liegt nahe und ist bei Verwendung von Ätznatron kaum zu vermeiden, daß nicht unerhebliche Anteile des Invertzuckers zerstört und Minderbefunde verursacht werden. Endlich führt die Polarisation der neutral gemachten Lösung zu einem abweichenden Ergebnis, weil der sogen. CLERGET-Faktor sich auf die Drehung der sauren Lösung bezieht.

Es ist also die CLERGET-Lösung nur unmittelbar nach Ablauf der erwähnten 5 Minuten schnell bis auf 20° abzukühlen, das Thermometer in den Kolben hinein abzuspritzen und mit Wasser zur Marke aufzufüllen. Die so entstehende Flüssigkeit ist halb so stark wie die zur gewöhnlichen Polarisation benutzte Urlösung, sie enthält also 10 g Untersuchungssstoff in 100 ccm, und die Ablesung muß verdoppelt werden, um sie mit der ersten vergleichbar zu machen.

Zweckmäßig läßt man die beiden Lösungen in 200 mm-Rohren längere Zeit dicht nebeneinander liegen und ein Thermometer dazwischen; sie sind dann gleich warm, und man vermeidet dadurch Berichtigungen der bekanntlich stark mit den Wärmegraden wechselnden Drehungen. Bei Verwendung eines LIPPICH'schen Polarimeters mit Quarzkeil sind die Beträge an »Saccharose« nach der folgenden Formel zu berechnen: $\%S = (2J - P) \cdot \frac{100 \cdot 1,3}{132,28 + 0,5(20 - t)}$ worin P die Polari-

*) Inzwischen erhielt ich Kenntnis von einer Abhandlung der amerikanischen Chemiker Jackson und Gillis, nach deren Inhalt die obige Formel erheblich falsche Zahlen liefern würde. Sie fanden nämlich, daß die, 13,00 g Saccharose in 100 ccm entsprechende Lösung reinen (mit Invertase hergestellten) Invertzuckers bei 20° folgende Drehungen zeigt:

in destilliertem Wasser — 32,0° Ventzke
in 5% Salzsäure (Clerget-Lösung) — 33,25° Ventzke
Unterwirft man also einen Stoff, der diese Menge Invertzucker schon

sation in Graden VENTZKE vor der Inversion, J diejenige nach der Inversion und t den Wärmegrad der Rohre bezeichnet. Den Wert des Bruches kann man aus der folgenden Tafel entnehmen.

Tafel 3. Wert von $\frac{100 \cdot 1,3}{132,28 + 0,5(20-t)}$ für verschiedene Wärmen t.

Wärme	Bruchwert	Wärme	Bruchwert
15,0	0,9645	20,0	0,9828
15,5	0,9663	20,5	0,9846
16,0	0,9681	21,0	0,9865
16,5	0,9699	21,5	0,9883
17,0	0,9717	22,0	0,9903
17,5	0,9735	22,5	0,9921
18,0	0,9754	23,0	0,9940
18,5	0,9772	23,5	0,9959
19,0	0,9791	24,0	0,9979
19,5	0,9809	24,5	0,9998
20,0	0,9828	25,0	1,0018

Auch die nach CLERGET invertierte Lösung zeigt nicht sofort den vollen Betrag der Linksdrehung, doch sind die Erhöhungen nur gering; sie fallen aber doppelt ins Gewicht, weil diese Lösung nur halb so viel Untersuchungstoff enthält wie die Urlösung. Durch Zusatz eines Tropfens starken Ammoniaks auf 50 ccm soll sowohl die Doppel-drehung der Dextrose wie die verminderte Linksdrehung der Lävulose sofort aufgehoben werden. Nach mannigfachen Versuchen mit Honigen usw. kann ich dies nicht vollständig bestätigen, es vergeht vielmehr meistens eine halbe Stunde und mehr, bis das optische Gleichgewicht

gebildet enthält, der »Inversion nach Clerget«, so würde durch die Verschiebung der Drehung nach links um $1,25^\circ$ V. das Vorhandensein von Saccharose vorgetäuscht werden, und zwar von $\frac{100 \times 1,25}{132,66} = 0,94\%$. Die Clerget-Formel ist also nur für Untersuchungstoffe gültig, die Saccharose als ausschließliche (oder doch hauptsächlich) Zuckerart enthalten, sie gilt nicht für Kunsthonige oder Sirupe, die ganz oder überwiegend aus Invertzucker bestehen. Rechnet man mit rund 75% Invertzucker im Honig, so würde der Betrag der Täuschung sich auf etwa 0,70% »Saccharose« belaufen. Genau läßt sich die Menge aus der Abhandlung nicht ableiten, weil keine Angaben über die Veränderung der spezifischen Drehung mit der Verdünnung gemacht sind. Es kann also vorläufig nur ein Abzug von 0,7% von der durch Inversion nach Clerget ermittelten »Saccharose« ins Auge gefaßt werden, wenn man die tatsächlichen Verhältnisse berücksichtigen will. Die Abstumpfung der Säure schafft auch keine Abhilfe, weil das entstehende Salz die Linksdrehung ebenfalls, ja sogar noch stärker erhöht. Sie steigt dabei für die oben angegebenen Verhältnisse von $-33,25^\circ$ auf $-34,0^\circ$ V. Hieraus ergibt sich ein weiterer Grund, weshalb der empfohlene Zusatz von Natron (siehe z. B. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel 1914, Bd. 3, [2], S. 788) unzumutbar ist, weil dadurch die Täuschung auf $\frac{100 \cdot (34,0 - 32,0)}{132,66} \cdot 0,75 = 1,13\%$ »Saccharose«

steigen würde. Wollte man diese Abweichungen ausgleichen, so müßte man bei der Polarisation vor der Inversion die gleiche Menge desselben Salzes zusetzen, mithin hierfür eine besondere Lösung herstellen. Da ich jedoch, wie schon oben angedeutet, der begründeten Ansicht bin, daß in »vollständig« invertierten Honigen überhaupt keine Saccharose vorhanden ist, so halte ich diese Mühe im allgemeinen für überflüssig, weil die Ergebnisse wegen Anwesenheit der Dextrine trotz alledem irreführend wären.

eingetreten ist, auch stimmen die auf solche Art ermittelten Drehungen mit den nach 24–36 Stunden ohne Ammoniak erhaltenen nicht ganz überein, und die Abweichungen wechseln nach rechts und links. Natürlich wirkt das Ammoniak nur bei der annähernd neutralen Urlösung, die CLERGET-Flüssigkeit müßte man erst abstumpfen. Auf die Ablesungen hat der geringe Zusatz (0,05 ccm auf 50 ccm = 1 : 1000) keinen merklichen Einfluß, da die erreichbare Genauigkeit nur etwa 1 : 150 beträgt. Dagegen hüte man sich, eine mit Ammoniak versetzte Lösung zur Reduktionsbestimmung nach FEHLING zu benutzen: die Ergebnisse würden ganz falsch werden.

Zusammenfassend bemerke ich, daß hier Polarisierungen an sich nur ausnahmsweise erheblichen Wert besitzen und niemals als einzige Unterlage für Schlußfolgerungen dienen dürfen. Allerdings kann man sie als Schutzmittel gegen (größere) Versehen bei den anderen Bestimmungen verwerten, indem man die aus letzteren berechneten Drehungen mit den wirklich beobachteten vergleicht. Insbesondere gilt dies für die »Saccharose« in Honigen, jedoch muß man Unterschiede bis zu $2\frac{9}{10}\%$ zwischen den Ergebnissen des optischen und des chemischen Verfahrens hinnehmen, und zwar ist die CLERGET-Zahl nach meinen Erfahrungen stets niedriger. Nur bei tatsächlich unvollständig invertierten reinen Zuckersirupen pflegt leidliche Übereinstimmung zu herrschen, weil sie gewöhnlich kaum jene Dextrine enthalten, welche die Ursache der Abweichungen bilden. (Forts. folgt.)

Gefahr der Selbstentzündung des Benzaldehyds bei Transporten.

Von Dr. Otto Gerhardt, Wien.

Bei der Autoxydation des Benzaldehyds zu Benzoesäure tritt bekanntlich eine bedeutende positive Wärmetönung auf (4000 g Cal. pro Mol.). In einzelnen Fällen kann diese die Gefahr der Selbstentzündung verursachen, wie folgendes Beispiel zeigt: Eine Sendung Benzaldehyd war, je 4 Blechkanister in eine Kiste mit Holzwolle verpackt, von Leipzig nach Wien versandt worden. Beim Eintreffen der Sendung verbreitete diese einen intensiven Bittermandelgeruch, der so stark war, daß die Augen der mit dem Auspacken betrauten Personen zum Tränen gereizt wurden, und außerdem fühlte sich die Kiste an einer Seite ganz warm an. Beim Öffnen erwies es sich, daß die Längsnaht des einen, offenbar schlecht gelöteten Kanisters gerissen und aus dem entstandenen feinen Spalt Benzaldehyd in die umgebende Holzwolle gesickert war. Die Temperatur betrug an dieser Stelle knapp nach dem Öffnen 52° C, und es mußte die Holzwolle, die stark mit ankrystallisierter Benzoesäure vermischt war, sofort aus dem Raume entfernt werden, weil die eben erwähnte Reizwirkung bedeutend zugenommen hatte. Letztere ist jedenfalls auf das bei Autoxydation des Benzaldehyds intermediär sich bildende Benzoylwasserstoffsuperoxid zurückzuführen. Dieses Vorkommnis mahnt dazu, bei der Versendung von Benzaldehyd als Polsterungsmaterial statt der in diesem Falle bedenklichen Holzwolle Kieselgur, Schamottmehl oder Kaolin zu verwenden.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 8. Juli 1920. — Vors: Lang.

E. Gartner: *Über das Mitwägen des Fällungsgefäßes bei quantitativen Mikroanalysen. Zwei auf diesem Prinzip beruhende Methoden.* Es werden zwei Methoden beschrieben, nach denen Gewichtsbestimmungen von Niederschlägen bei einer Einwäge von 2–15 mg mit hinreichender Genauigkeit ausgeführt werden können. Beide Methoden erfordern außer einer mikrochemischen Kuhlmann-Wage nur ganz einfache Apparate, die man sich gegebenenfalls selbst herstellen kann. Zum Blasen der Röhren eignen sich nur chemisch sehr widerstandsfähige Glassorten, wie Jenaer Gerätglas oder Quarz. Für jede der beiden Bestimmungsarten genügen drei Wägungen. Durch die Anwendung von mit Feinschrot gefüllten Tarafläschchen gelingt es, bei allen Wägungen mit dieser Tara, dem Reiter und einem 1 cg-Gewicht auszukommen. Bei der ersten Methode verwendet man einen Apparat, der aus einem Preglischen Filterröhrchen mit daran angesetzter, tubulierter Kugel besteht. In der Kugel wird die Substanz gewogen, gelöst und gefällt; hierauf wird durch die Asbesteinlage filtriert und der Niederschlag im Apparat getrocknet und gewogen. Ähnlich auch bei der zweiten Methode. Ihr Wesen liegt darin, daß man zur Trennung des Niederschlages von der Flüssigkeit diesen mit der Zentrifuge in einem Spritzröhrchen zu Boden schleudert und die darüberstehende Lösung abhebt. Auf diese Art ist die Trennung beider Aggregatzustände gleichfalls leicht und schnell ausführbar. — J. Gmachl-Pammer: *Über das Erweichen des Kohlenstoffs.* Die Arbeit geht von dem Plotnikowschen Vorlesungsversuch über das Erweichen des Kohlenstoffs aus, bei welchem Versuch bekanntlich ein Stäbchen aus Lichtbogenkohle auf elektrischem Wege erhitzt und unter Anwendung mäßigen Druckes gebogen wird. Vortr. ermittelte die hierzu notwendige Temperatur auf optischem Wege zu etwa 1650° C. Unreine Kohle ist etwas leichter zu biegen als reine, aber selbst bei einem Aschengehalt von nur 0,1% tritt das Phänomen noch anstandslos ein; es muß also wohl der Kohle selbst eigentümlich sein. Graphitstäbchen biegen sich erst, wie schon Watts und Mendenhall gezeigt haben, bei einer um 800 – 900° C. höheren Temperatur, und auch hier hat der

Aschengehalt auf die Erscheinung keinen großen Einfluß. Kohlenstäbchen, die durch längeres Erhitzen mehr oder weniger in Graphit verwandelt worden sind, biegen sich dementsprechend schwerer. — Ob diese Befunde in völlige Übereinstimmung zu bringen sind mit den Arbeiten von Debye und Scherrer, nach welchen »amorphe« Kohle und Graphit denselben Feinbau haben, muß vorläufig dahingestellt bleiben. — R. Kremann, E. Lupfer und O. Zawodsky: *Über den Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. Die binären Systeme von m- und p-Amidophenol mit Phenolen bzw. Nitrokörpern.* — R. Kremann und O. Zawodsky: *Das binäre System von m-Phenylendiamin mit 1,2,4-Dinitrophenol.* — J. Jung: *Über den Nachweis und die Verbreitung des Chlors im Pflanzenreiche.* — E. Hauser und E. Rie: *Versuche mit einer Flamme besonders hoher Temperatur.* Mit Hilfe eines von Hauser, Kainer und Berthold zum Patent angemeldeten Verfahrens wurde eine Flamme erzeugt, deren Temperatur nach den bisherigen Versuchen voraussichtlich höher ist als alle auf nichtelektrischem Weg erzeugten Temperaturen. Mit Hilfe dieser Flamme wurden verschiedene Kohlenarten spontan in Graphit verwandelt, Zirkon, Wolfram, Molybdän und Chrom geschmolzen, eine besondere Art von Graphit auf verschiedenen feuerbeständigen Substanzen dargestellt. — J. Zellner: *Zur Chemie der höheren Pilze. 14. Mitteilung: Über Lactarius rufus Scop., Lactarius pallidus Pers. und Polyporus hispidus Fr.* Außer mehreren bei Pilzen allgemeiner verbreiteten Stoffen wurden aus den beiden Lactarius-Arten Lactarinsäure, aus Polyporus hispidus ein fast ganz aus freien Harnsäuren oder deren Anhydriden bestehendes rotgelbes Harz sowie ein eigentümlicher, gelber, phlobophenartiger Körper isoliert. Die Untersuchung der Membranstoffe ergab, daß die Produkte des hydrolytischen Abbaues nicht immer dieselben sind, auch wenn sich die betreffenden Arten systematisch nahestehen. In den vorliegenden Fällen wurden außer Glucose als Hauptprodukt wenig Glucosamin und ganz geringe Mengen von Pentosen aufgefunden. — G. Knöpfer: *Einwirkung von Hydrazin auf Chloralhydrat.*

Sitzung vom 7. Oktober 1920. — Vors: Lang.

Ch. Seer und A. Zinke: *Untersuchungen in der Reihe der Methyl-1,2-benzanthrachinone.* — E. Terres: *Über einige Nitramine der Anthrachinon-*

reihe. — Th. Taub: *Über Zahlenbeziehungen zwischen Atomgewichtszahlen und Schwingungszuständen*. — H. Weiss: *Ein neues Verfahren zur chemischen Analyse, speziell für anorganische Substanzen (Quantitative Analyse)*.

Sitzung vom 14. Oktober 1920. — Vors.: Lang.

J. M. Eder: *Das Bogenspektrum des Terbioms*. Die spektralanalytische Untersuchung ergab, daß in der Reihe der seltenen Erd-Elemente zwischen Gadolinium und Terbium kein anderes Element sich vorfindet, dagegen erscheinen in den Fraktionen der Präparate zwischen Terbium und Dysprosium deutliche Gruppen von Spektrallinien, die einem neuen, bisher unbekannten Elemente zugeschrieben werden müssen; für dieses schlägt Votr. mit Bezug auf den berühmten Erforscher der seltenen Erden, C. Auer v. Welsbach, den Namen „Welsium“ vor. Seine Reindarstellung ist bisher nicht erfolgt; es erscheint aber als Element durch mehrere hundert charakteristischer Spektrallinien, deren Wellenlängen Votr. genau bestimmte, identifiziert. Das Terbium Auers ist mit dem von Urbain 1905 mittels der Wismut-Doppelsalze hergestellten Terbium der Hauptsache nach identisch, jedoch etwas reiner, so daß an seiner Natur als Element nicht zu zweifeln ist.

Sitzung vom 18. November 1920.

H. Lieb und G. Schwarzer: *Über Kondensationen von aromatischen Diaminen mit Phthalsäureanhydrid*.

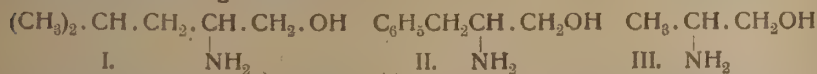
Chemische Gesellschaft Zürich.

Sitzung vom 2. November 1920. — Vors.: Prof. Dr. P. Karrer.

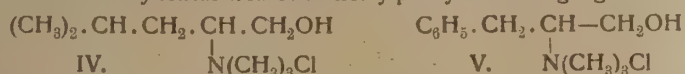
Prof. Dr. H. Staudinger: *Über die Konstitution polymerer Ketene*. — Privatdozent Dr. L. Ruzicka: *Über γ -Piperidon*. Dieses noch unbekannte einfachste Keton der Piperidinreihe entsteht bei der Oxydation des γ -Oxy-piperidins mit Chromsäure sowie durch Kondensation des β , β' -Iminodipropionesters mit Natrium und Ketonspaltung des entstandenen γ -Piperidon-carbonesters. Das γ -Piperidon erleidet rasch Selbstkondensation.

Sitzung vom 23. November 1920. — Vors.: Prof. Dr. Treadwell.

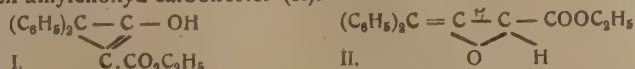
Prof. Dr. P. Karrer: *Neue Verbindungen aus Aminosäuren*. Das Cholin, das in den letzten Jahren in vielen Organen in freiem Zustande nachgewiesen worden ist, hat als einfache Base und wegen seiner physiologischen Wirkung großes Interesse gewonnen. R. Magnus hat es als Hormon der Darmbewegung erkannt. Andere Forscher (Guggenheim, Fühner) erörterten die Frage, ob gewisse andere Hormone, die heute erst ihrer Wirkung nach bekannt sind, nicht in die Gruppe des Cholins zu rechnen seien. Will man sich ein Bild machen, welche Cholin-derivate dabei in Frage kommen könnten, so ist es notwendig, sich eine Vorstellung über die Entstehungsweise des Cholins im Organismus zu formen. Votr. nimmt an, daß durch Reduktion von Glykokoll erst Colamin gebildet und dieses hernach zum Cholin methyliert wird. Die Reduktion von Glykokoll zu Colamin war bisher in vitro nicht geglückt; Gault fand, daß sich nur Aminosäureester mit sekundärer und tertiärer, nicht aber mit primärer Aminogruppe reduzieren lassen. Die Untersuchungen des Votr. führten aber zu anderen Resultaten. Er zeigt, daß die Ester der natürlichen Aminosäuren leicht zu Aminoalkoholen reduzierbar sind; aus Leucin wurde so Leucinol I, aus Phenylalanin Phenylalaninol II, aus Alanin Alaninol III gewonnen



Besonders gut geht die Reaktion, wenn die acetylierten Aminocarbonsäure-ester der Reduktion unterworfen werden. Die neuen Aminoalkohole, z. T. optisch aktiv, sind natürliche Homologe des Colamins. Durch Methylieren gehen sie in Leucincholin IV, Phenylalanincholin V usw. über, die leichter aus dem N-Dimethylleucin und N-Dimethylphenylalanin zugänglich sind.



Votr. hält es für überaus wahrscheinlich, daß die neuen Choline und vielleicht auch die neuen Aminoalkohole gelegentlich in Organen anzutreffen sein werden, und daß vielleicht einzelne Hormone zu ihnen gehören. Sie werden durch Reduktion der Eiweißaminosäuren im Organismus entstehen. Gewöhnliches Cholin, Leucincholin und Phenylalanincholin geben in ganz gleicher Weise die Alloxanreaktion, die Jod-Jodkalireaktion und die Fällungen mit den gebräuchlichen Alkaloidreagenzien. Die 3 Platinchloriddoppelsalze haben nahezu dieselben Schmelzpunkte. Das erste ist dimorph (rhombisch, dann monoklin), Leucincholinplatinchlorid wurde auch dimorph beobachtet; die beständige Modifikation ist hier die rhombische; Phenylalanincholinplatinchlorid kristallisiert wahrscheinlich monoklin mit Annäherung an den rhombischen Habitus. Alle diese Reaktionen, die sonst zum Nachweis kleiner Cholinmengen dienen mußten, sind somit für dieses wenig charakteristisch. Nur eine genauere kristallographische Untersuchung der Platinchloriddoppelsalze kann zur Unterscheidung von einfachem Cholin und Leucin- bzw. Phenylalanincholin dienen, ferner natürlich die Analyse und die Schmelzpunkte der Goldchloriddoppelsalze, die stark verschieden sind. Doch gibt es für Cholin-goldchlorid in der Literatur so verschiedene Schmelzpunktangaben, daß man daraus vielleicht schließen darf, daß das vermeintliche reine Cholin manchmal andere Choline beigemengt enthält. Cholin wirkt wenig Uterus kontrahierend; die Wirkung wird durch Acetylierung sehr verstärkt. Entsprechend verhalten sich Leucincholin und sein Acetylierungsprodukt. Phenylalanincholin wirkt an und für sich stark Uterus zusammenziehend. — Prof. Dr. Th. Reber: *Aliphatische Diazoverbindungen und Ketene*. Eingehend wurde die Reaktion zwischen Diazoessigsäure-äthylester und Diphenylketen untersucht. Es entstehen zwei isomere Hauptprodukte Diphenyl-cyclopropenol-carbonester (I) und Benzhydryliden-äthylendioxyd-carbonester (II).



Nach der Baeyerschen Theorie sollte der Cyclopropen-ring ein stark ungesättigtes Verhalten zeigen, doch ist das Gegenteil der Fall; die Verbindung (I) ist gegen Reduktion, Oxydation, Verseifung und Aufspaltung sehr beständig. Eine Erklärung dieser Stabilität kann vorläufig nicht gegeben werden. Als Enolverbindung reagiert der Körper stark sauer, sodaß Titration möglich ist.

Im Produkt II zeigt die Äthylendoppelbindung keine Additionsreaktionen. Der Äthylendioxydkörper lagert sich leicht in die isomere Ketoverbindung um.

Sitzung vom 14. Dezember 1920. — Vors.: Prof. Dr. Treadwell.

Prof. Dr. Oswald: *Chemische Konstitution und physiologische Wirkung*.

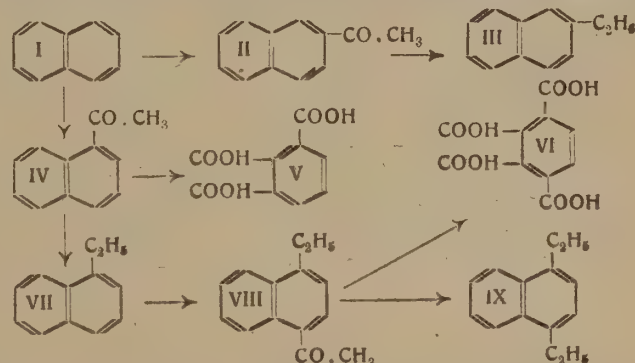
Chemische Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

Sitzung vom 4. November 1920. — Vors.: A. Binz.

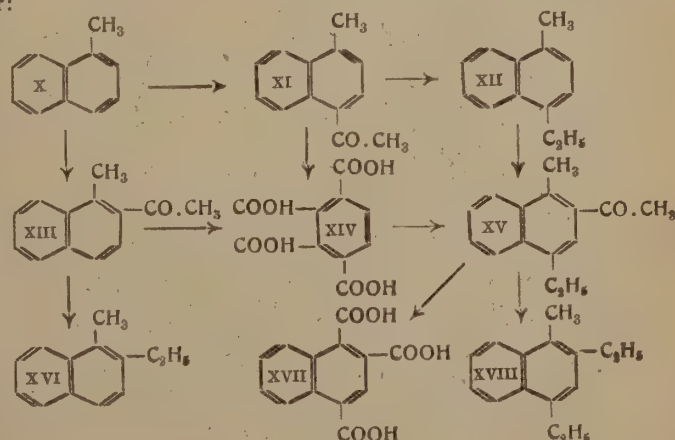
E. Ebler: *Über die analytische Behandlung phosphathaltiger Uranerze*. Durch die erhöhte Verarbeitung von $\text{P} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \text{O} \end{smallmatrix} \text{Me}$ portugiesischen, amerikanischen und russischen Uranerzen $\text{O} \text{O} \text{O} \text{UO}_2$ von der allgemeinen Formel $(\text{Me} = \frac{1}{2} \text{Ca}, \frac{1}{2} \text{Cu}, \text{K} \text{ usw.})$ zur Radiumgewinnung hat die analytische Bestimmung von Uran neben Phosphorsäure, Kupfer, Calcium usw. große technische Bedeutung erlangt. Auch wissenschaftlich ist der Besitz genauer Analysenmethoden wertvoll, da diese Erze oft nur 50% der Radiummenge enthalten, die sie beim Herschen des Gleichgewichtszustandes zwischen Uran und Radium enthalten müßten. Das kann entweder an ungenügendem geologischen Alter der Erze liegen, so daß sich das Gleichgewicht noch nicht eingestellt hat, oder daran, daß nachträglich Radium ausgewaschen wurde. Im ersten Falle müßte auch die Muttersubstanz des Radiums, Jonium, in zu geringer Menge vorhanden sein, im zweiten müßte, da das Jonium als Thoriumisotopes kaum ausgewaschen werden kann, dieses in theoretischer Menge vorhanden sein. Die bisher bekannten analytischen Methoden zur Trennung von Uran, Phosphorsäure, Calcium usw. sind teils ungenau, teils sehr umständlich. Die vom Vortragenden mit Trapp ausgearbeitete Methode gründet sich auf seine und Jannaschs frühere Beobachtungen, daß bei Zusatz von Hydroxylaminchlorhydrat Uran weder durch Ammoniak noch durch Ammonsulfid gefällt wird. Man kann also aus einer derartigen Lösung zuerst das Eisen (und Thorium mit Jonium) durch Ammoniak, dann die Phosphorsäure mit Magnesiainmischung, darauf Kupfer mit Schwefelwasserstoff oder Thiosulfat, dann nach Zerstörung des Hydroxylamins durch rauchende Salpetersäure das Uran abscheiden. Calcium wird entweder zuerst als Sulfat ausgefällt, oder es wird aus essigsaurer Lösung zuerst Uranylammiumphosphat gefällt, abfiltriert und im Filtrat das jetzt nur den Überschuß von Phosphorsäure oder von Uran enthalten kann, das Calcium als Oxalat abgeschieden, das Filtrat hiervon mit dem Uranylammiumphosphat vereinigt und nach Zusatz von Hydroxylamin wie vorher behandelt. Durch Einwiegen reiner Substanzen (U_3O_8 , KH_2PO_4 , CuO , CaCO_3 usw.) wurde die Methode als zuverlässig erprobt. — W. Fraenkel: *Studien zur Duraluminiumfrage*. (Versuche gemeinsam mit Scheuer.)

Sitzung vom 9. Dezember 1920. — Vors.: A. Binz.

K. Fleischer: *Zur Konstitution der Naphthalinhomologen*¹⁾. Votr. hat die stufenweise Substitution aromatischer Kohlenwasserstoffe mit Hilfe der Einwirkung von Acetylchlorid und Aluminiumchlorid in Gemeinschaft mit einer Reihe von Mitarbeitern auf breiter Grundlage studiert und das Paraxylol, Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren, Tetrahydronaphthalin, Tetrahydroacenaphthen, 2-Diäthylhydrinden u. a. in den Kreis der Untersuchung gezogen. Es wird ein Überblick über die verschiedenartigen, bei diesen Arbeiten verfolgten Ziele gegeben. — In Gemeinschaft mit F. Funcke hat Votr. die stufenweise Substitution von Naphthalin sowie von α - und β -Methylnaphthalin untersucht. Die beim Naphthalin beobachteten Übergänge versinnbildlicht folgendes Schema:



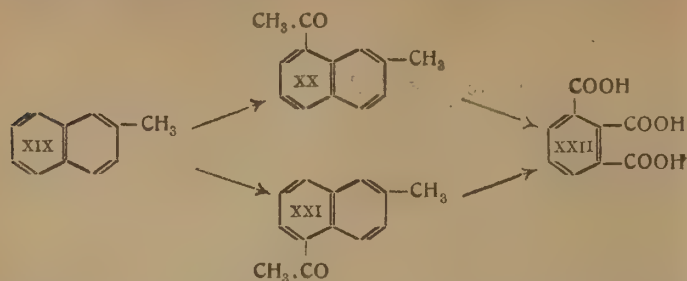
Die beim α -Methylnaphthalin studierten Übergänge gibt folgende Übersicht wieder:



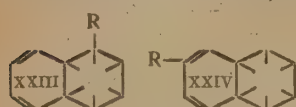
Der oxydative Abbau der Ketone XI und XIII, bzw. des Gemisches, bietet eine bequeme Methode zur laboratoriumsmäßigen Darstellung von Mellophan-säure XIV. Das durch Acetylierung von β -Methyl-naphthalin XIX erhaltene

¹⁾ Eigenbericht des Votr.

Keton (Formel XX oder XXI) lieferte bei der Oxydation Hemimellitsäure XXII. Die beobachteten Übergänge zeigen, daß bei Naphthalinhomologen, die in der α -Stellung substituiert sind (Formel VII und X), der Eintritt weiterer



Substituenten nach Friedel-Crafts im gleichen Benzolkern erfolgt, bei Alkylierung in β -Stellung (XIX) wird vom neuen Substituenten der andere Kern aufgesucht. Dieses Verhalten könnte durch die Annahme verschiedener Strukturformeln für α - und β -Homologe des Naphthalins im Sinne der Formelbilder XXIII und XXIV²⁾ eine Erklärung finden:



Zur Prüfung dieser Ansicht wird zurzeit von cand. chem. G. Feldmeier das Verhalten des α - und β -Methyltetrahydronaphthalins (Sdp. 101 bis 103° C bei 13,5 mm bzw. 109–110° C bei 15 mm) bei der Acetylierung und darauf folgendem Abbau studiert. Auch die Untersuchung der Struktur anderer α - und β -Substitutionsprodukte des Naphthalins³⁾ mit Hilfe von Reduktion und Ozonisierung ist im Gange. — F. Mayer und A. Sieglitz gemeinsam mit W. Neugebauer, E. Fischer, Jung, Knies, Hagen, Kohl und Fräulein Alken: *Synthetische Studien in der Naphthalinreihe* (vorgetragen von F. Mayer⁴⁾). Der Zweck der noch im Gange befindlichen Untersuchung ist die Anellierung von 5- und 6-gliedrigen Ringen an das Naphthalin, insbesondere zur Darstellung von Phenanthrenabkömmlingen auch im Hinblick auf die Konstitution des Morphins⁵⁾. Inzwischen hat G. Schroeter über seine interessanten Ringschlüsse vom Tetralin zu hydrierten Phenanthrenabkömmlingen auf der Naturforscherversammlung in Nauheim⁶⁾ vorgetragen. Eine freundschaftliche Übereinkunft ermöglicht die ungestörte Fortführung der Versuche des Vortr. Vom Naphthalin kommen in Betracht als Ausgangsverbindungen: α -Bromnaphthalin, mittels der Grignardschen Reaktion in $C_{10}H_7-CH=CH_2$ verwandelbar. Ob die darauf vorgenommene Bromwasserstoffanlagerung im Sinne der Markownikowschen Regel erfolgt, wird gegenwärtig von Correll aufgeklärt. Davon wird die Verwendungsmöglichkeit des Produktes abhängen. Die Bromsubstitutionsprodukte des α - und β -Methylnaphthalins sind nach Seitenketten- und Kernbromierung hin genau studiert worden. Die Kernbromierung des α -Methylnaphthalins findet, wie die Konstitutionsermittlung ergibt, in Stellung 4 statt, daraus konnte die entsprechende Methylnaphthalincarbonsäure und die 1,4-Naphthalindicarbonsäure erhalten werden. Die Kernbromierung des β -Methylnaphthalins ist von Listmann in Angriff genommen. Die weiter in Betracht kommenden Dimethylnaphthaline sind das 2,6- und 1,6-Derivat. Von beiden sind die Kernbromide dargestellt und werden in ihrer Konstitution festgelegt. Nebenbei ist die Nitrierung des 2,6-Dimethylnaphthalins durchgeführt und die Gewinnung der Nitromethylnaphthalinbrenztraubensäure und der entsprechenden Essigsäure in Übereinstimmung zu früheren Arbeiten von Mayer und Oppenheimer erfolgt. Vom α - und β -Methylnaphthalin sind auch die Seitenkettenbromide dargestellt und mit diesen Produkten Malonester und Acetessigestersynthesen ausgeführt worden. Erstere liefern die Naphthylpropionsäuren und durch Ringschluß zwei isomere Benzhydrindone, das α -Derivat ist gelb, das

β -Derivat ist weiß. Die Konstitutionsermittlung ist schwierig und noch im Gange. Die Acetessigestersynthese liefert zwei isomere Naphthylbutanone, das Derivat der α -Reihe ist flüssig, das der β -Reihe ist fest. Die gewünschte Reduktion der Ketone zu den sekundären Alkoholen ist bisher noch nicht gegliedert, dafür die Ausdehnung der Reaktion auf Homologe. Als aussichtsreicher Versuch ist die Einwirkung von Chloracetylchlorid auf Naphthalin seit dem April dieses Jahres begonnen worden. Es entsteht ein Gemisch von α - und β -Chloracetylnaphthalin, weil die Malonestersynthese zu zwei Naphthalinketobuttersäuren führt, deren eine bereits von Borsche als die β -Säure beschrieben ist, die andere von Gina als α -Säure. Hier schreitet die Arbeit infolge gewisser experimenteller Schwierigkeiten etwas langsamer fort. Auch die Einwirkung von Acetessigestern auf die Chlorketone ist einbezogen worden, ebenso die Variation mit methylierten Naphthalinen und diejenige mit anderen Säurechloriden.

Münchener Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 2. Dezember 1920. — Vors.: H. Wieland.

R. Willstätter: *Zur Kenntnis der katalytischen Hydrierung.* — K. Fajans und K. von Beckerath: *Oberflächenkräfte bei kolloidalen Silberhalogeniden.* Nach Versuchen von A. Lottermoser ist die Ladung von kolloidalen Silberhalogeniden von den Fällungsbedingungen abhängig. Bei Überschuß von Silbernitrat entsteht ein positives, bei Überschuß von Kaliumhalogeniden ein negatives Sol. Die zur Erklärung dieser Aufladung herangezogene Anlagerung dehydratisierter Ionen an das Ionenraster der Kolloidteilchen und zwar von Ag-Ionen im ersten, von Halogenionen im zweiten Falle, wird in Zusammenhang gebracht mit dem bei Fällung¹⁾ und Adsorption²⁾ von Radioelementen festgestellten Parallelismus zwischen der Adsorbierbarkeit von Ionen einerseits und der Schwerlöslichkeit deren Verbindung mit dem entgegengesetzt geladenen Bestandteil des adsorbierenden Gitters andererseits. In Übereinstimmung damit wurde festgestellt, daß Thorium B (Isotop mit Blei) von positiven Silberhalogenidsolen nicht merklich adsorbiert wird, während negativ geladenes Silberbromid Thorium B adsorbiert und zwar umso stärker, je größer die Konzentration der überschüssigen Bromionen in der Lösung, somit die Stärke der negativen Aufladung des Sols ist.

Sitzung vom 16. Dezember 1920. — Vors.: H. Wieland.

K. Fajans und K. von Beckerath: *Lichtzersetzlichkeit von positiv und negativ geladenen Silberhalogeniden.* Die alte Beobachtung, daß die Lichtzersetzlichkeit von Silberhalogeniden wesentlich gesteigert wird, wenn dieses beim Überschuß von Silbernitrat gefällt wurde, wird damit in Zusammenhang gebracht, daß der so erhaltene Niederschlag oberflächlich mit überschüssigen Silberionen bedeckt ist (vgl. vorst. Ref.). Da die Zersetzung von festem $AgBr_2$ in die Elemente primär in dem Übergang eines Elektrons vom Bromion zum Silberion unter Entladung beider besteht, erweisen sich die an der Oberfläche des Gitters sitzenden Silberionen als besonders wirksame Elektronenacceptoren. — K. H. Meyer: *Theorie der Narkose durch Inhalationsanästhetika.*

Sitzung vom 27. Januar 1921. — Vors.: O. Hönigschmid.

H. Wieland: *Weitere Untersuchungen über die Konstitution der Gallensäuren.* — *Zur Kenntnis der Substitutionsvorgänge.*

Sitzung vom 10. Februar 1921. — Vortr.: H. Wieland.

H. Lecher: *Über Arylschwefelrhodanide.* — K. Freudenberg: *Zur Kenntnis der Cellulose.* Cellulose liefert 36% der Theorie an reiner Octacetylcellobiose (für $C_8H_{10}O_5$ berechnet). Die von Ost und seiner Schule früher gefundene Ausbeute wird dadurch bestätigt. Auf indirektem Wege wurde festgestellt, daß die Cellulose mindestens zu 60%, wahrscheinlich aber ganz, aus Cellobiose aufgebaut ist. Die von K. Hess aufgestellten Formeln der Cellulose sind damit im Einzelnen wie im Ganzen unhaltbar geworden. — Derselbe: *Über die Catechine.*⁴⁾

²⁾ Vergl. Harries, Lieb. Ann. Chem. 1906, Bd. 343, S. 311, 396; Willstätter und Waser, Ber. d. chem. Ges. 1911, Bd. 44, S. 3428.

³⁾ Vergl. auch Bamberger, Ber. d. chem. Ges. 1888, Bd. 21, S. 347; 1889, Bd. 22, S. 773; 1890, Bd. 23, S. 876.

⁴⁾ Eigenbericht des Vortr.

⁵⁾ Vergl. Mayer und English, Lieb. Ann. Chem. 1917, B. 417, S. 60.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 759.

Zuschriften.

Der Titel Chemiker und Chemikerin.

Ich suchte eine Laborantin. Unter den 10 sich meldenden Damen, waren 3, die sich als »Chemikerin« bezeichneten; eine Dame gab an, die Stelle eines »ersten Assistenten« in einem Handelslaboratorium bekleidet zu haben. Eine andere behauptete die »Stelle eines akademisch gebildeten Chemikers« inne zu haben. Diese anmaßenden Angaben dürften häufiger vorkommen. So begegnete mir im vorigen Sommer an der See in einem Hospiz eine Dame die einige Wochen vor mir da war und sich als »Chemikerin« eingeführt, von ihrem »Studium« erzählte usw. Sie besaß Visitenkarten mit der Aufschrift »Chemikerin« und wurde mir als »Kollegin« vorgestellt. Wie ich ihr nun auf den Zahn fühlte, stellte sich der Schwindel heraus, auf den selbst Akademiker hereingefallen waren. — Man mag über diese Eitelkeiten und Unbescheidenheiten denken, wie man will, meinethalben auch mit einem Lächeln hinweggehen. Wie ist es aber möglich, daß Fachgenossen, Akademiker, sich dazu hergeben, wie ich es in drei Fällen nachweisen kann, Laborantinnen in Zeugnissen als Chemikerinnen zu bezeichnen?! Wenn unsere Berufsbezeichnung auch nicht staatlichen Schutz genießt, so wollen wir ihn doch wenigstens selbst schützen. Ich will mich mit diesen Zeilen durchaus nicht als Gegner der Laborantinnen bekennen, im Gegenteil, ich habe hervorragend tüchtige und fleißige Helferinnen gehabt, deren exaktes sauberes Arbeiten manchem jüngeren Chemiker zum Vorbild dienen konnte, aber ich erhebe Einspruch gegen eine Standsbezeichnung, die ihnen nicht zukommt, und bitte meine Fachgenossen, mich darin zu unterstützen.

Schwibus, März 1921.

Dr. Willy Peyer,

Apotheker, Nahrungsmittelchemiker und
beeidigter Handelschemiker.

Gewaltmaßnahmen des Feindbundes.

In der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ wurde darauf hingewiesen, daß die Handelskammer Chemnitz ihren bezirkseingesessenen Kreisen die Versendung von Waren in das besetzte Gebiet nur gegen Vorausbezahlung anrate, und daran eine abfällige Kritik des Verhaltens der Kammer geknüpft. Wir machen darauf aufmerksam, daß allerdings die Kammer kurz nach dem Abbruch der Londoner Verhandlungen ihre Firmen darauf hingewiesen hat, daß sich das Verlangen der Vorauszahlung rechtfertige. Dieser Rat ist aber nur deshalb erteilt worden, weil damals noch keineswegs feststand, welche Maßnahmen der Feindbund ergreifen werde, und es ist ausdrücklich hinzugefügt worden, daß der Rat nur vorläufig, bis zu dem Eintreffen weiterer Meldungen, gelte. Bereits fünf oder sechs Tage später hat die Kammer aus eigener Initiative diesen Rat wieder zurückgezogen, nachdem sich die Verhältnisse geklärt hatten. Irgendwelche Proteste waren selbstverständlich innerhalb dieser kurzen Zeit bei der Kammer noch nicht eingelaufen. Sie hat sich gerade vom rein vaterländischen Standpunkte aus veranlaßt gefühlt, möglichst schnell die Sachlage aufzuklären und ihren Firmen den Rat zu geben in der früheren Weise mit dem besetzten Gebiete zu verkehren. Nicht unerwähnt lassen möchte allerdings die Kammer, daß ihr Hauptausschuß den ersten Beschluß auch aus dem Grunde mitfaßte, weil nach Mitteilungen verschiedener Gewährsleute rheinländische Firmen schon in den ersten Tagen nach Abbruch der Londoner Verhandlungen mit Rücksicht auf die bevorstehenden Zwangsmaßnahmen in verschiedenen Fällen Lieferungsverträge mit hiesigen Firmen ohne weiteres annulliert hatten.

Chemnitz, den 23. April 1921. Die Handelskammer zu Chemnitz.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 330.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ernst Schmidt, der Nestor der pharmazeutischen Chemiker, ist im Alter von 76 Jahren in Marburg am 7. Juli gestorben. Wir behalten uns eine Würdigung seiner Persönlichkeit und seiner Arbeiten vor.

Prof. Dr. Th. Diehl, früherer stellvertretender Direktor bei der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation und stellvertretender Vorsitzender des Vereins Deutscher Chemiker, ist in Darmstadt am 2. Juli im 67. Lebensjahre nach kurzer Krankheit gestorben.

Direktor Eugen Hörauf, Geschäftsführer der Süddeutschen Zementverkaufsstelle, Heidelberg, ist am 24. Juni im Alter von 48 Jahren gestorben.

John Mc Quade, Präsident der John Mc Quade & Co., Brooklyn, N. Y., ist vor kurzem daselbst gestorben.

O. C. Ralston, Leiter der Seattle Experiment Station, ist zum Metallurgen des Bureau of Mines in Berkeley, Cal., ernannt worden.

Wilfred W. Scott, Forschungsschemiker der General Chemical Co., ist zum Professor der Chemie an der Colorado School of Mines, Golden, Col., ernannt worden.

Verlagsbuchhändler Wilhelm Wollbrück, Mitbegründer des »Centralblattes für die Zuckerindustrie«, blickte am 1. Juli auf das 25-jährige Bestehen seiner Firma Schallehn & Wollbrück in Wien, zurück.

Franz Zimmermann, früherer Direktor der Zuckerfabrik Salzmünde, ist am 28. Juni in Bad Harzburg gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Gesellschaft der Freunde der Universität Jena hat sich nach dem Vorbild anderer Hochschulen vor kurzem gebildet. Den Vorstand bilden Geh. Kommerzienrat Pferdekämper, Weida, erster Vorsitzender; Geh. Hofrat Prof. Dr. Linck, Jena, zweiter Vorsitzender; Verlagsbuchhändler Dr. Fischer, Jena, Schatzmeister. Nach der Gründungsversammlung sprachen Privatdozent Dr. Spangenberg über *Die neuesten Forschungen über den Feinbau der Materie* und Prof. Dr. Kaufmann *Das neue Verfahren der Stickstoffgewinnung aus der Luft* und Prof. Dr. Hedemann *Über die geistigen Strömungen in der Studentenschaft*. Die Carl Zeiß-Stiftung spendete eine halbe Million M.

Bei der Jahressitzung der Wiener Akademie der Wissenschaften¹⁾ wies der Präsident Hofrat Prof. Dr. Redlich auf die krisenhafte Lage der Wissenschaften, die schwierige Stellung der Akademie und die wirksame Unterstützung hin, welche sie von der Staatsregierung wie auch von privater Seite erfahren hat. Hierauf berichtete Generalsekretär Hofrat Prof. Dr. Becke über die Wirksamkeit der gesamten Akademie und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, Prof. Dr. Radermacher über die Tätigkeit der philosophisch-historischen Klasse im vergangenen Jahre. Der Ignaz Lieben-Preis für Physiologie wurde Prof. K. von Frisch, München, der Haitzinger-Preis

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 328.

für Chemie Prof. Alfons Klemenc in Wien, der Richard Lieben-Preis für Mathematik Prof. Hahn, Wien, und Prof. Radon, Hamburg, der Josef Pollak-Preis für physiologische Akustik dem Privatdozenten Dr. Josef Seidler, Wien, verliehen. Hierauf hielt Hofrat Dr. Hans Molisch einen Vortrag über *Das lebende Reagens*. — Die Wiener Akademie wählte Dr. Karl Kupelwieser zum Ehrenmitglied der Gesamtakademie, den Präsidenten der schwedischen Akademie der Wissenschaften Prof. Montelius zum Ehrenmitglied der philosophisch-historischen Klasse, Prof. Rubner und Correns, Berlin, zu korrespondierenden Mitgliedern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse.

Der Deutsche Drogisten Verband hält seine diesjährige Hauptversammlung vom 14.—15. August in Düsseldorf ab.

In den Sitzungen der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke, des Gaskokssyndikats und der Nebenproduktenverwertungsgesellschaft deutscher Gaswerke in Krummhübel während der Tagungen des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern wurde beschlossen, den Aufsichtsrat des Gaskokssyndikats zu ermächtigen, nach Anhörung des Beirats für Förderung wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Zwecke der Gasindustrie angemessene Beträge zu gewähren. Ferner wurde die Nebenproduktenverwertungsgesellschaft deutscher Gaswerke mit der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke in der Weise verschmolzen, daß beide Gesellschaften mit ihren Mitgliedern einen Teerlieferungsvertrag abschließen, der nach Unterzeichnung der Mehrheit der Mitglieder es ermöglicht, die Selbstverarbeitung und den Verkauf des Teers gemeinsam in der Wirtschaftlichen Vereinigung in Zukunft auf der Grundlage und nach dem Gedanken der Nebenproduktenverwertungsgesellschaft fortzuführen. Die Wirtschaftliche Vereinigung beteiligt sich ferner mit einem größeren Kapital an der Dux-Aktiengesellschaft, Metallwarenfabrik deutscher Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, Frankfurt a. M., Obermainstraße 40/50. Der neugewählte Beirat im Gaskokssyndikat stellte wichtige Beschlüsse über die Richtlinien für die Errechnung der Gaskokspreise auf, außerdem wurde die Übernahme der Gaskoksvertriebsgesellschaften der Wirtschaftlichen Vereinigung auf das Gaskokssyndikat für notwendig erachtet.

Der Verband behördlich verpflichteter Sachverständiger im Freistaate Sachsen (V. S. S.) hielt am 26. Februar seine Hauptversammlung ab. Vorsitzender ist Dr. Claus, Dipl. Landwirt und Kultur-Ingenieur, Plauen. Die Geschäftsstelle leitet Dipl.-Ing. Herzner, Plauen; Verbandszeitschrift: Wardein.

Der Bund höherer Beamter änderte seinen Namen in Reichsbund höherer Beamter (R. H. B.) um. Seine Geschäftsstelle befindet sich in Steglitz, Grillparzerstr. 15.

Der Schwedische Verein für Kühltchnik feierte vor kurzem sein zehnjähriges Bestehen. Der Schriftführer der Gesellschaft Dr. Thor Andersson sprach über das Gefrieren von Fischen. Auch hat der Verein eine Festschrift herausgegeben.

Die British Association for the Advancement of Science hält ihre diesjährige Versammlung vom 7.—14. September in Edinburgh ab. Sir Edward Thorpe wird als Präsident *Über einige Aussichten und Probleme der reinen und angewandten Nachkriegswissenschaft* sprechen.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Brennstoff, Verfahren und Vorrichtung zur Verheizung schwer entzündlicher, verschlackter oder stark schlackender — auf bewegten Rosten. DRP. 339751, Kl. 24. J. Martin, München. 21. 3. 1919. ~ Gewinnung von Nebenprodukten aus dem — bei Dampfkesselfeuerungen mit zwischen — aufgabe und Rost eingeschaltetem Füllschacht. DRP. 339729, Kl. 24. Julius Pintsch A.-G., Berlin. 12. 12. 1917.

Diaphragma für elektrolytische Zellen horizontaler Konstruktion. Dtsch. Anm. F. 43096, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 4. 1918.

Drehrohröfen mit Wandheizkanälen. Dtsch. Anm. S. 52522, Kl. 18. Syndicaat »Electro-Staal«, Haag, Holland. 13. 3. 1920.

Elektrode, aus einzelnen trichterförmigen Elementen bestehende —. Dtsch. Anm. Z. 11625, Kl. 12. C. Zorzi, Mailand, Ital. 18. 6. 1920. ~ Herst. großer — durch Stampfen. Schwz. P. 90409. Gebrüder Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. 26. 11. 1920.

Entwässerungsanlage, Betrieb einer elektroosmotischen — unter Benutzung der im Betriebe entstehenden Abwärme. Dtsch. Anm. E. 24448, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 27. 9. 1919.

Filter. Franz. P. 514985. H. Baumgartner. 21. 8. 1917.

Flüssige Luft, Behälter für — oder dergl., insbesondere für Sprengstoffe. DRP. 340017, Kl. 78. R. Mertens, Wien. 18. 9. 1919.

Füllkörper für Absorptions- und Reaktionstürme. Dtsch. Anm. P. 40388, Kl. 12, Zus. Z. P. 317166. Prym & Co., Büsbach b. Stolberg, Rhld. 31. 7. 1920.

Gase, Abfüllen von verflüssigten — n. Dtsch. Anm. H. 68784, Kl. 17. G. Hübers, Frankfurt a. M. 7. 8. 1915.

Gasreinigungsanlage, elektrische —. Dtsch. Anm. M. 66467, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 12. 8. 1919.

Gasuntersuchungsapparate, Vorrichtung zum Aufstellen von — n. D. G. M. 782191, Kl. 42. P. Klees, Düsseldorf. 31. 5. 1921.

Generator mit Vorretorte zur Vergasung von Kohle und dergl. D. G. M. 781902, Kl. 24. Berlin-Burger Eisenwerk A.-G., Berlin. 7. 5. 1921.

Grubengase, Vorrichtung zur Anreicherung und Absaugung brennbarer — aus dem ausziehenden Wetterstrom. Dtsch. Anm. T. 24795, Kl. 12. L. Tübben, Berlin-Nikolassee. 3. 1. 1921.

Hochofengase, Ausnutzung der —. Dtsch. Anm. O. 12123, Kl. 18. Emil Opderbeck, Gelsenkirchen. 18. 2. 1921.

Isoliermassen, Herst. von — aus den Kondensationsprodukten aus Phenolen und Aldehyden. Dtsch. Anm. F. 48736, Kl. 39, Zus. z. Anm. F. 44321. Felten & Guillaume Carlswerk A.-G., Köln-Mülheim. 11. 10. 1920.

Kittmasse, zur Verbindung von elektrischen Isolatorkörpern, von keramischen Massen oder dergl. untereinander und insbesondere mit Beschlägen sowie Herstellung von —. Dtsch. Anm. P. 40728, Kl. 80. Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co. A.-G. u. F. Singer, Selb i. Bayern. 9. 10. 1920.

Kohle, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung hochwertiger, kompakter — aus wasserreichen Brennstoffen. Schwz. P. 90250. Carbozit-A.-G., Zürich. 11. 6. 1919.

Kühlen, Vorrichtung zum — heißer Lösungen. D. G. M. 782208, Kl. 12. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum. 24. 2. 1921.

Materialien, Verfahren und Einrichtung zur technischen Behandlung von —, auf welche Luft schädlich einwirkt. Schwz. P. 90350. Metallbank und Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 6. 1920.

Muffelöfen, Glüh- und —. Dtsch. Anm. R. 50068, Kl. 80. C. Roschmann, Hennigsdorf b. Berlin. 28. 4. 1920.

Niederschlagseinrichtung, elektrische — mit isolierten Elektroden. Dtsch. Anm. S. 53645, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 7. 7. 1920.

Plastische Massen, Herst. — aus Casein. Dtsch. Anm. 37706, Kl. 39, Zus. z. P. 317721. Deutsche Kunstthorn-G. m. b. H., Altona, Elbe. 4. 6. 1920.

Preßluft, Entölung von —. DRP. 339753, Kl. 27. 17. 7. 1918. ~ Abscheidung von Öl- und Wasserdämpfen aus —. DRP. 339754, Kl. 27. 27. 7. 1918. A. Landgräber, Hamburg.

Retorten, Aufsatz für stehende — zum Verkoken von Brennstoffen. DRP. 339846, Kl. 26. Woodall Duckham & Jones Limited u. W. T. Gardner, London. 31. 10. 1920.

Säurekammern, Säuretürme, Säuregasleitungen und ähnliche Einrichtungen. Dtsch. Anm. P. 38147, Kl. 12. P. L. Pfannenschmidt, Jena. 31. 7. 1919.

Schachtöfen, mechanische Entleerungsvorrichtung für —. Dtsch. Anm. St. 31899, Kl. 80. E. W. Stoll, Berlin-Steglitz. 19. 4. 1919.

Titrierapparat mit auf der Vorratsflasche angebrachter Bürette, welche einen unteren Füllhahn und zur automatischen Nullpunkteinstellung einen oberen Dreiweghahn besitzt. D. G. M. 782586, Kl. 42. A. Bräuer, Grünau, Mark. 2. 6. 1921.

Vakuumdestillation, Vorlage für fraktionierte und —. D. G. M. 782417, Kl. 12. P. Altmann, Berlin. 31. 5. 1921.

Wasserstoffverflüssiger. Dtsch. Anm. L. 44785, Kl. 17. Dr. Lilienfeld, Leipzig. 30. 11. 1916.

Zylinder, graduierter — für Spritzen aller Art, Büretten und dergl. D. G. M. 782737, Kl. 30. Ehrhardt & Brandau, G. m. b. H., Schmiedefeld, Kreis Schleusingen. 23. 5. 1921.

Anorganische Großindustrie.

- Alkalimonochromate**, Überführung von — in Alkalibichromate. Dtsch. Anm. S. 50522, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 7. 7. 1919.
- Alkalipercarbonate**, Darst. von —n. Schwz. P. 90295. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 3. 8. 1917.
- Alkalisilicate**, Herst. von —n. Dtsch. Anm. D. 39018, Kl. 12. C. Deguide, Enghien, Frankreich. 1. 2. 1921.
- Aluminiumverbindungen**, Darst. eisenarmer —. DRP. 339819, Kl. 12. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 26. 1. 1918.
- Ammoniak**, Herst. eines Katalysators für die Synthese von —, Franz. P. 514046. 28. 10. 1919. ~ Behandlung von synthetischem —. Schwz. P. 90308. 23. 2. 1920.
- L'Air Liquide**, Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris.
- Chloralkaliumfabrikation**, Aufarbeitung kieserit- und kochsalzhaltiger Löserückstände der —. Dtsch. Anm. J. 20998, Kl. 12. R. Illig, Jülich. 3. 12. 20.
- Glasmasse**, Herst. von —. Norw. P. 32690. Corning Glass Works, Corning, N. H. 5. 5. 1920.
- Kalk**, Verfahren und Vorrichtung zum Brennen und Sintern von —, Zement, Magnesit, Dolomit, Erzen oder dergl. im Trommelofen. Dtsch. Anm. Sch. 58960, Kl. 80. K. Schneider, Ribnitz, Mecklenburg. 28. 7. 1920.
- Kryolith**, Herst. von —. Dtsch. Anm. E. 25891, Kl. 12, Zus. z. P. 320690. J. L. Carl Eckelt, G. m. b. H., Berlin. 13. 11. 1920.
- Kunststeine**, Schlagpresse zur Herst. von —n und anderen Formlingen. Dtsch. Anm. B. 93886, Kl. 80. A. Büchele, Zürich. 10. 5. 1920.
- Magnesiumhypochlorit**, Herst. von basischem — und -bromit. Dtsch. Anm. M. 73498, Kl. 12, Zus. z. P. 305419. E. Merck, Chem. Fabrik, u. W. Pip, Darmstadt. 20. 4. 1921.
- Nitrate**, Überführung von — in feste oder hygroskopische Form. Norw. P. 32675. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 19. 4. 1919.
- Porzellanbrennöfen**, Feuerungskasten für —. D. G. M. 782018, Kl. 80. Porzellanfabrik Schönwald, Schönwald, Oberfranken. 26. 5. 1921.
- Sauerstoff**, Apparat zum Messen von —. Franz. P. 513640. L. Mercier, Linars. 29. 3. 1920.
- Schleifmassen**, Herst. von — durch Schmelzen von Tonerde. Dtsch. Anm. R. 47954, Kl. 80. Rheinische Elektrowerke A.-G., Köln a. Rh. 11. 7. 1919.
- Schweflige Säure**, Erzeugung —. Dtsch. Anm. K. 65486, Kl. 12. P. Kirch-eisen, Hönningen a. Rh. 29. 1. 1918.
- Sulfat**, Zersetzung von —en durch Verblasen eines —kohlegemenges. Dtsch. Anm. M. 61879, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 25. 9. 1917.
- Tonerde**, Herst. von — aus Aluminiumnitratlösungen. Dtsch. Anm. N. 19019, Kl. 12. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 7. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

- Aceton**, Wiedergewinnung von — oder dessen Ersatz aus geformten Nitroglycerinpulvern. DRP. 340016, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin. 18. 2. 1919.
- Celluloseacetat**, Herst. von —. DRP. 339824, Kl. 12. Verein f. Chem. Industrie in Mainz, Frankfurt a. M. 15. 4. 1913.
- Essigsäure**, Herst. von —. Norw. P. 32676. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal. 2. 10. 1919.
- Glykol**, Darstellung von — und Formaldehyd. Dtsch. Anm. T. 23662, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 17. 2. 1920.
- Harnstoff**, Herst. von — aus Cyanamid. Dtsch. Anm. A. 27907, Kl. 12. A.-G. f. Stickstoffdünger, Knapsack b. Köln. 21. 3. 1916.
- Harzartige Körper**, Herst. —. Dtsch. Anm. M. 62577, Kl. 12. M. Melamid, Freiburg i. Br. 4. 2. 1918.
- Kohlenwasserstofföle**, Destillieren oder Kracken von —. Engl. P. 163347. Greenway. 21. 7. 1919.
- Leder**, Kleben von —. DRP. 339796, Kl. 22. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 7. 1918.
- Natronseife** in Körnerform oder körnerähnlicher Gestalt. D. G. M. 782252, Kl. 23. L. Hessenmüller, Berlin-Steglitz. 30. 5. 1921.
- Nitrierungen**, Reinigung von bei — entstehenden emulsionsbildenden Reaktionsmassen. Dtsch. Anm. F. 48076, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 17. 9. 1918.
- Öl**, Einrichtung zur Gewinnung von hochsiedendem — und Koks aus Pech. Dtsch. Anm. S. 53430, Kl. 12. Gebr. Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. 19. 6. 1920.
- Organische Säuren**, Darst. von —. Dtsch. Anm. F. 42572, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 12. 1917.
- Petroleum**, Krackkammer zur Herst. von — aus rohen Mineralölen. D. G. M. 782773, Kl. 23. F. Tinker, Birmingham. 31. 3. 1921.
- Saccharin**, Darst. von —. Dtsch. Anm. S. 53512, Kl. 12, Zus. z. Anm. S. 52400. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 25. 6. 1920.
- Sprengkörper** mit Füllung aus Brennstoff und verdichtetem Sauerstoff. Dtsch. Anm. H. 68097, Kl. 78. G. Hübers, Frankfurt a. M. 5. 3. 1915.
- Sprengstoffe** aus Chloraten und Perchloraten. DRP. 309297 K, Kl. 78. W. Marckwald, Berlin. 13. 2. 1915.
- Sulfatpentinöl**, Reinigen von —. Norw. P. 32686. L. Schmidt, Arth, Kt. Schwyz. 13. 4. 1920.
- Überzugsschicht**, Herstellung einer wasserhellen —. DRP. 339905, Kl. 57. J. H. Ehrenfeld, Berlin-Schöneberg. 29. 5. 1919.
- Vulkanisierapparat**, elektrisch beheizter —. D. G. M. 782033, Kl. 39. Apparatebau-G. m. b. H., Baden-Oos. 28. 5. 1921.
- Zellstofflösungen**, Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von —. Dtsch. Anm. F. 48046, Kl. 29. K. Fürst, Berlin-Friedenau. 11. 11. 1920.
- Zündholz**, mehrfach verwendbares —. D. G. M. 781840, Kl. 78. W. Paetz, Schönebeck, Elbe. 28. 4. 1921.
- Zündholzköpfe**, Herst. wasserunempfindlicher —. DRP. 340015, Kl. 78. R. Dubrisay, Paris. 25. 10. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester**, Darst. von hydrierten —n. Dtsch. Anm. M. 68937, Kl. 12. E. Merck, Darmstadt. 12. 4. 1920.
- 1-Allyl-3,7-dimethylxanthin**, Darst. von leicht und neutral löslichen Doppelverbindungen des —s. Dtsch. Anm. H. 81856, Kl. 12. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 15. 7. 1920.
- Araalkyläther**, Darst. von symmetrischen —n. Dtsch. Anm. F. 44580, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 7. 5. 1919.
- Betaine**, Darst. von —n der Pyridinreihe. Dtsch. Anm. M. 69319, Kl. 12. E. Merck, Darmstadt. 14. 5. 1920.
- Diaminodioxyarsenobenzol**, Herst. einer haltbaren Lösung von —. Schwz. P. 90413. Lowy Laboratory, Inc., Hoboken, N. J. 17. 5. 1920.
- Digitalisglucoside**, Darst. von Gerbsäureverbindungen der —. DRP. 339613. Kl. 12. Knoll & Co., Chem. Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 13. 7. 1915.
- Glutaminsäure**, Darst. einer Verbindung der — mit Calciumchlorid. Schwz. P. 90414. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 7. 1920.
- Goldthiophenole**, Darst. von komplexen —n. Dtsch. Anm. F. 40801, Kl. 12, Zus. z. Anm. F. 40303. Farb. w. vorm. Meister Lucius & Brüning. 22. 4. 16.
- Coldthiosalicylsäure**, Darst. einer komplexen —. Dtsch. Anm. F. 40303, Kl. 12. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 13. 10. 1915.
- Hexamethylentetramin**, Darst. von Derivaten des —s. Dtsch. Anm. C. 25821, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 15. 10. 1915.
- Mehliartige Produkte**, Vorrichtung zum Reinigen —. Schwz. P. 90284. L. Bader u. A. Bär, St. Gallen. 30. 11. 1920.
- 2-Phenylchinolin-4-carbonsäurebenzylester**, Darst. von —. Schwz. P. 90412. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 3. 7. 1919.
- Serum**, Herst. von Tier—. Engl. P. 154886. W. J. Penfold. 28. 11. 1919.
- 2-ar-Tetrahydronaphthylchinolin-4-carbonsäure**, Darst. von —n. Dtsch. Anm. C. 29461, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, H. Emde, Berlin-Lankwitz, u. E. Freund, Charlottenburg. 23. 7. 1920.
- Tropinonmonocarbonsäureester**, Darst. von —n. Dtsch. Anm. M. 66588 u. Zus.-Anm. M. 66587, Kl. 12. E. Merck, Darmstadt. 23. 8. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Azofarbstoff**, Darst. einer löslichen Chromverbindung eines —s. Schwz. P. 90300. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 23. 8. 1920.
- Bast**, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung des —es von Nutzfäsern enthaltenden Pflanzenstengeln. DRP. 339887, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 14. 12. 1919.
- Effektfäden**, Herst. von baumwollenen oder anderen pflanzlichen —. Dtsch. Anm. C. 27972, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 10. 4. 1919.
- Farbstift**, insbesondere zum Beschreiben von Glas (Fettstift). D. G. M. 781852, Kl. 22. P. Bornkessel, Frohnau, Mark. 10. 5. 1921.
- Fasergut**, Nutzstoffe (insbesondere —) durch Spritzung von Beimengungen zu befreien. DRP. 339884, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 24. 6. 1919.
- Fasern**, Behandlung vegetabilischer —, insbesondere zwecks Erzielung eines Wollcharakters. Dtsch. Anm. S. 51675, Kl. 8. La Société Gillet & Fils, Lyon, Rhône. 4. 12. 1919. ~ Gewinnung von spinnbaren — aus Gerber-rinden. Dtsch. Anm. B. 90209, Kl. 29. L. Bierling, Dresden. 15. 12. 1919.
- Hochseidenglanzende Effekte**, Erzielung von hochtransparenten, —n auf rein Baumwoll- oder gemischten Geweben. Dtsch. Anm. F. 46761, Kl. 8. H. Forster, Bruggen, Kt. St. Gallen. 30. 4. 1920.
- Imprägnieren** von Dauerwäsche aus Stoff oder Papier mit Acetylcelluloselacken. DRP. 339976, Kl. 8. E. Roggenkämper, Duisburg. 6. 4. 1919.
- Küpenfarbstoffe**, Darst. von —n. DRP. 339698, Kl. 22. Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 1. 9. 1914.
- Spinnndüsen**, Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 55824, Kl. 29. Sudenburger Maschinenfabrik u. Eisengießerei A.-G., Magdeburg, Zweigniederlassung vorm. F. H. Meyer, Hannover-Hainholz. 11. 3. 1921.
- Spinnfasern**, Gewinnung von Fasern, insbesondere —. DRP. 339885/886, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 28. 10. 1916 bzw. 30. 9. 1919.
- Textilfasern**, Gewinnung von —. Schwz. P. 90267. Verwertung inländischer Produkte G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. 15. 6. 1920.

Metalle.

- Eisenflächen**, kathodische Beizung von mit Oxyduloxyd bedeckten —. DRP. 339767, Kl. 48. Eisen u. Stahlwerk Hoesch A.-G., Dortmund. 6. 5. 1919.
- Ferrolegierungen**, Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes von —. Franz. P. 515178. G. Batty. 30. 4. 1920.
- Kupfer**, Reinigen von —. DRP. 339798, Kl. 40. A. Strasser, Rohrschach, Schweiz. 4. 4. 1920.
- Kupolofenvorherd** zum Abscheiden flüssiger Schlacke. Dtsch. Anm. R. 51751, Kl. 31. C. Rein, Hannover. 8. 12. 1920.
- Legierung** von Blei mit Leichtmetall. DRP. 339640, Kl. 40. H. Hanemann, Charlottenburg, u. W. Stockmeyer, Minden i. W. 5. 10. 1915. ~ Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —en von Leichtmetallen mit Schwermetallen aus der Schmelze von Leichtmetallverbindungen auf elektrischem Wege und zur weiteren Verarbeitung der —en in fortlaufendem Arbeitsgang unter Anwendung des Zweizellenverfahrens. DRP. 339641, Kl. 40. E. A. Ashcroft, London. 27. 2. 1912.
- Stahl**, Beizen von schmiedbarem Eisen oder — mit Säuren. DRP. 309264 K, Kl. 48. O. Vogel, Düsseldorf-Oberkassel. 11. 6. 1918.
- Zink**, Gewinnung von —. Schwz. P. 90349. C. E. Cornelius, Stockholm. 28. 5. 1920. ~ Gewinnen von — durch Elektrolyse. Engl. P. 155792. Electrolytic Zinc Co. of Australasia Proprietary, Limited. 24. 12. 1919.
- Zinn**, Raffinieren von — und Antimon. Norw. Anm. 20782. G. Bonnard, Saint Marcel, Frankreich. 26. 6. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheime Verfahren*).

Nr. 1490. Ludwig Meyer, Hannover. Eingegangen am 8. Juli 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Jahrgang 1919 des französischen Heeres ist in den neubetzten Gebietsteilen im Laufe der Woche entlassen worden. Dadurch ist eine Anzahl Schulen wieder für den regelmäßigen Gebrauch frei geworden. Ob der Abzug des genannten Jahrgangs das Vorspiel zur Aufhebung der Sanktionen ist, ist im Augenblick höchst unbestimmt. Der Kampf auf deutscher Seite zwecks Aufhebung dieser Belästigung von Handel und Industrie muß zunächst mit aller Schärfe fortgeführt werden. Auf den formellen Frieden mit Amerika dürfen wir keine besonderen Hoffnungen setzen. Der dadurch auch formell geschaffene Zustand war in der Praxis lange schon vorhanden. Die politische Lage in Amerika selbst ist höchst unklar. Vielleicht wird aus Anlaß des formellen Friedensschlusses um den Versailler Vertrag ein neuer Kampf entbrennen, der den Kongreß in 2 Teile spaltet. Nicht uninteressant ist, was der frühere englische Minister RUNCIMAN hinsichtlich der Lage Deutschlands sagt. Er möchte einerseits Deutschland wieder als Kunden der englischen Industrie sehen, anderseits aber auch wieder Waren von Deutschland kaufen. Die Engländer wollen bei den Einkäufen nicht durch eine Staatsstelle beaufsichtigt werden. Nach der Ansicht des Ministers erscheint all der Unsinn, der jetzt über Wiederherstellung gesprochen wird, noch lächerlicher, wenn die englische Regierung durch gesetzliche Bestimmungen den Verkauf deutscher Waren zu verhindern sucht, durch die Deutschland allein Wiederherstellung leisten kann. So denkt der englische Handel wohl in der Mehrzahl, aber die englische Regierung ist der französischen wohl zu weit ins Garn gegangen.

Die Folgen der Erhöhung der Kohlenpreise für gewisse Sorten innerhalb des Rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats treten bereits in die Erscheinung. Die davon betroffenen Kommunen schreiten zu einer Erhöhung der Preise für Gas, elektrischen Strom und des Wasserzinses. Es wundert uns nur, daß nirgends in der Presse gegen diese merkwürdige Kohlenpreiserhöhung Stellung genommen wird, die u. E. vollständig überflüssig war. Die erhebliche Erhöhung der Getreidepreise mit Beginn der neuen Ernte wird eine ganz erhebliche Erhöhung des Brotpreises zur Folge haben, welche mit etwa 40% in Aussicht genommen ist. In Aussicht genommen ist ferner eine Erhöhung der Kalipreise, welche bei der Erhöhung der Getreide- und Brotpreise noch nicht einmal berücksichtigt ist. Die Teuerung macht also gleich einen ganz empfindlichen Ruck vorwärts, eine allgemeine Lohnbewegung wird folgen, zumal in der Schwerindustrie Anzeichen geringer Besserung vorhanden sind, die u. E. aber überschätzt werden. Eine Parallele mit England dürfen wir bis zu einem gewissen Grade ruhig ziehen. England hat die Preise für die wichtigsten Düngemittel ganz erheblich ermäßigt und schickt sich an, die Löhne der Bergarbeiter abzubauen, bei uns aber macht die Teuerung ausgerechnet zu Beginn der Ernte, welche nach amtlichen Angaben als eine gute Mittelernte angesprochen werden kann, einen hörbaren Ruck vorwärts. Dazu kommen ganz erhebliche neue Verbrauchssteuern. Nach diesen Vorgängen werden neue Lohnforderungen demnächst von der Regierung im Bergbau wohl schlankweg bewilligt werden. Wir verstehen sehr wohl, daß die jetzige Regierung großes Interesse daran hat, Industrie, Handel und Landwirtschaft durch Bewilligung höherer Preise vor allen Dingen steuerkräftig zu machen. Sie übersieht aber, daß dadurch der Tiefstand der Mark immer fester verankert wird. Eine vorsichtiger Politik wäre hier entschieden am Platze.

Eine wichtige Frage für Handel und Industrie im Verkehr mit Frankreich ist die Regelung der Entschädigung aus Vorkriegsverträgen. Am 15. Juli läuft die Frist ab, bis zu welcher die Entschädigungsforderungen deutscher Firmen bei dem gemischten Schiedsgerichtshof in Paris angemeldet sein müssen. Wo bisher etwa noch versäumt worden ist, Ansprüche anzumelden, wird dies vielleicht noch im letzten Augenblick nachgeholt werden können.

Die Zementindustrie ist nach der Erhöhung der Kohlenpreise auch ihrerseits mit Zustimmung des Reichswirtschaftsministeriums mit einer Erhöhung der Zementpreise um 60 M die 10 t für Rheinland und Westfalen gefolgt. Wir erwähnen diese Erhöhung deswegen, weil dadurch die Belebung des Baumarktes wohl noch mehr als bisher zurückgehalten wird. Gerade auf diesem Gebiet aber wäre die größte Zurückhaltung hinsichtlich Preissteigerungen am Platze, um namentlich

dem Mittelstande wieder bessere Beschäftigung zu verschaffen. Aber nach der erfolgten Erhöhung der Kohlenpreise kann man der Zementindustrie wegen ihres Vorgehens keinen Vorwurf machen. Wenn auf diese Weise wichtige Produzentengruppen ansehnliche Preiserhöhungen fordern, so kann man es auch der Landwirtschaft nicht verübeln, wenn sie für ihre Erzeugnisse Mehrerträge beansprucht. Was aber heute an Preisen für landwirtschaftliche Kleinprodukte in den Großstädten gefordert wird, spottet jeder Beschreibung. Die Gemüseernte ist gut ausgefallen, die Anfuhrten sind sehr umfangreich, aber in den Industriebezirken werden ohne Ausnahme Wucherpreise gefordert. Die Regierung, welche sich mit einem Male so der Kohlenpreise angenommen hat, sollte auch hinsichtlich der Versorgung der Allgemeinheit mit Frischgemüse sich einmal aufrufen, wenn sie nicht schon bald vor der Frage der Bewilligung weitgehender Lohnforderungen stehen will.

Handel und Industrie stellen an den deutschen Geldmarkt von Monat zu Monat neue Anforderungen, welche zum Teil auf Ausdehnung der Betriebe, zum Teil aber auf der fortschreitenden Entwertung der Mark beruhen. Für den Monat Juni wird die Kapitalvermehrung auf insgesamt 1,525 Milliarden Mark geschätzt gegenüber 1,179 Milliarden im Mai, 2,834 Milliarden im April und 0,839 Milliarden im März d. J. Für Barleistungen auf Reparationskonto werden in den nächsten Monaten ganz gewaltige Beträge an Devisen beansprucht. Die Folge davon wird sein, daß der Markkurs wohl weiter nach unten ausbiegt. RATHENAU'S Grundsatz, tunlichst durch Naturleistungen Ersatz zu bieten, kann nur gebilligt werden, aber da fehlen uns die Rohstoffe in dem nötigen Umfange. Anscheinend verläßt er sich auf Nordamerika nach seiner Rede in Hamburg, aber dieses rührt sich nicht. Sicher ist er ein angenehmer Plauderer, aber auch aus den auf die Zahl von 5000 verringerten Holzhäusern ist bisher nichts geworden, soweit wir unterrichtet sind. Wir können nur brauchbare Leistungen auf Reparationskonto vollbringen, wenn wir unsere Handelsbilanz wieder aktiv gestalten, dazu fehlen die elementaren Vorbedingungen. Derweilen macht denn die wirtschaftliche Krise riesenhafte Fortschritte. Nordamerika hat erst in den letzten Wochen einen Sturz der Getreidepreise erlebt, obwohl die Aussichten dort in diesem Jahr keineswegs so glänzend sind. Es zieht immer Gold an sich und behält seine Produkte, eine Anomalie, wie sie wohl selten vorkommt. Seit Anfang d. J. ist in den Vereinigten Staaten von Nordamerika Petroleum von 26,50 auf 18 Doll., die beste Sorte Rohöl von 6,10 auf 2,25 Doll. gewichen. Man erwägt jetzt Produktionseinschränkungen. Sollte Amerika nicht endlich auf die Idee kommen, daß nur ein Weltsolidarismus in Handel und Industrie zu normalen Verhältnissen zurückführen kann?

Der Markwert steht wieder etwas schlechter als in der Vorwoche. Die Börse hat sich in ihrer Aufwärtsbewegung nicht stören lassen. Die berufsmäßige Spekulation wie auch das Publikum überbot sich in Ankäufen von Dividendenpapieren, welche mit wenigen Ausnahmen die Woche mit ansehnlichen Aufschlägen beschließen. Schiffsahrts- und Anilinaktien standen so ziemlich im Vordergrund.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 6. 7. 29. 6.		6. 7. 29. 6.	
Berliner Anilin	337	Gelsenkirchen	400 395
Badische Anilin	409 398	Harpen	545 553 ^{1/2}
Elberfelder Farben	353 347	Phönix	787 760
Farbwerke Höchst	337 ^{3/4} 327 ^{3/4}	Rheinische Braunkohlen	730 751
Weiler-ter Meer	300 298	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	321 305	Deutsche Erdöl	— —
von Heyden	481 444	Dynamit Nobel	322 ^{1/2} 324 ^{1/2}
Th. Goldschmidt	650 641	Ver. Glanzstoff Elberf.	1060 840
Rütgerswerke	430 —	Zellstoff Waldhof	— 516
Chem. Ind. Gelsen-		Bremer Linoleum	620 587
kirchen	950 850	Rhein.-Westf.-Kalkw.	730 740
Harkort Bergwerke und		Wicking Zement	450 454
chem. Fabriken	— 419 ^{1/2}	Rhein. Chamotte	— —
Deutsche Kali	360 339	Stettiner Chamotte	646 641
Kali Aschersleben	342 319	Schiffahrt:	
Westeregeln	526 ^{1/2} 455	Deutsch-Austral.	442 408 ^{7/8}
Bergwerke:		Hamburg-Amerika-Linie	172 165 ^{1/8}
Arenberg	1100 1050	Hamburg-Südamerika	— —
Consolidation	— 995	Hansa	277 274
Essener Steinkohlen	— 410 ^{1/4}	Nordd. Lloyd	154 ^{7/8} 147 ^{1/2}

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Im Laufe der letzten Woche hat sich der Chemikalienhandel in mancher Beziehung erfreulicherweise belebt. Es gingen recht bedeutende Aufträge aus dem Auslande ein, und für manche Partien, die in der vorletzten Woche überhaupt nicht unterzubringen waren, wurden zum Teil recht ansehnliche Preise erzielt. Wir wollen hoffen, daß diese Belebung weiter anhält, und daß der so lange darniederliegende Chemikalienhandel nunmehr endlich wieder in gesündere Bahnen gelenkt wird. Durch das weitere Fallen der deutschen Mark zogen auch die Preise für Edelmetalle beträchtlich an, jedoch war das Geschäft in diesen Artikeln nicht übermäßig lebhaft. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Woche vom 2. bis 8. Juli 1921.

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 46000 bis 47000 M, Silber wurde zwischen 1300—1350 M gehandelt. Platin notierte ungefähr 143 M für 1 g. Silbernitrat wurde zwischen 830 bis 875 M für Inlandsbedarf gehandelt; Exportware war etwa 5 % teurer. Kupfervitriol war weniger gefragt und die Notierungen beliefen sich auf 6,50 M für Inlandsbedarf (Export 6,75 M). Für Eisenvitriol wurden 45 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 65 M) verlangt. Chromalaun war recht lebhaft gefragt, und die Notierungen beliefen sich auf 4 M für Inlandsbedarf (Export 5 M). In Arsenmehl, weiß, bestand nur geringe Nachfrage. Die Offerten beliefen sich auf 9,75 M für Inlandsbedarf (Export 10 M).

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde, 14/15 %ig, war wie bisher zu 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erhältlich; 18 %ige Ware war etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl notierte 1,90 M für Inlandsbedarf (Export 2,30 M); Stückenware war etwa 20 Pf teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulv., wurde mit 4 M für Inlandsbedarf (Export 5 M) angeboten; Stückenware notierte 7 M für Export. Salmiak, 0,910, wurde weiterhin mit 2,75 M für Inlandsbedarf, aussch. Ballons angeboten, Exportware war zu 3,75 M, einschl. Ballons im Markte. In Bromsalzen gingen verschiedene größere Aufträge ein, und es konnten verhältnismäßig gute Preise erzielt werden. Bromkali, kryst., wurde zu 15 M für Inlandsbedarf (Export 17 M) abgesetzt; trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger. Für Bromnatrium wurden 17 M

für Inlandsbedarf (Export 19 M) verlangt. In Bromammonium konnten größere Partien zu 18 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M) untergebracht werden. In Cyansalzen war eine Belebung noch nicht zu spüren. Für Cyankali wurden 30 M für Inlandsbedarf (Export 33 M) verlangt. In Cyannatrium beliefen sich die Notierungen auf 24 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). Glaubersalz, calc., war wie bisher zu 0,90 M für Inlandsbedarf (Export 1,20 M) erhältlich; feinkryst. Ware notierte 45 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 55 M); grobkryst. Ware war etwa 5 M teurer im Preise. Schwefelnatrium, 30/32 %ig, wurde mit 2,50 M für Inlandsbedarf (Export 2,75 M) angeboten; konz. Ware notierte 4,75 M für Inlandsbedarf (Export 5 M). In Kaliumpermanganat beliefen die Notierungen sich auf 23 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). Chlorsäures Kali war zu 7,25 M für Inlandsbedarf (Export 7,75 M) erhältlich. In Chlorcalcium beliefen die Offerten sich auf 1 M für 70—75 %ige Ware und 1,30 M für 90—95 %ige Ware.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure war eine Belebung bisher nicht zu spüren. Die Offerten lagen jedoch allgemein noch ziemlich fest auf 13,50 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M). Essigsäure, 80 %ig, für Genußzwecke war zu 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 10,75 M) erhältlich; Essigessenz, 100 %ig, notierte 15 M für Inlandsbedarf. Formaldehyd, 30 %ig, notierte 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 18 M); während für 40 %ige Ware 16 bzw. 23 M verlangt wurde.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten belebte sich das Geschäft noch nicht besonders, jedoch konnten auch hierin schon verschiedene Aufträge hereingenommen werden. Es wurden verlangt: für Phenacetin 120 M für Inland (Export 140 M); für Salicylsäure 32 M für Inland (Export 34 M); für Salol 50 M für Inland (Export 55 M); für Hexamethylentetramin 90 M für Inland (Export 95 M); für Aspirinpulver 135 für Inland (Export 165 M); für Aspirintabletten in Gläsern 5,50 M für Inland (Export 6,50 M); Aspirintabletten in Faltschachteln 3,30 M für Inland (Export 4 M); Vanillin 875 M für Inland (Export 900 M); für Sublimat 58 M für Inland (Export 64 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien; sie dürften die effektiven Herstellungswerte kaum erreichen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 8. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	7. Juli	8. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2750	2750
Walz- oder Drahtbarren	2850	2850
Antimon Regulus	725—750	725—750
Blei, Hüttenweich-, Original	665—675	670—680
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2217	2200
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	1800—1825	1800—1825
Nickel, Rein-, 98/99 %	4250	4250
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1310—1315	1300—1300
Zink, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	800—810	800—810
" " " ab Oberschlesischer Hütte	770—780	770—780
" " " ab Deutscher Hütte, Preis des Zinkhüttenverbandes	749	759
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	530—540	530—540
Zinn, Banka	4925	4925
" Straits	4825	4850
" Austral	4875—4900	4850
" Hütten-, mindestens 99 %	4725	4700

— (Hamburg, 8. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Gold	bez.	Brief	Gold	bez.
Antimon	725	700	Silber, Juli	1325	1315
Blei, Hüttenblei	—	—	— August	1320	1305
Original, dopp. raff.	675	650	— September	1310	1305
— Original ab Hütte	675	660	Zink (Lagerware) sofort	785	775
— Weich, dopp. raff.	605	590	— Juli	780	775
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2150	2050	— August	780	770
— Raffinade	1825	1790	— September	780	770
— Elektrolyt	2250	2175	— umgeschmolzen	545	525
Nickel	—	—	Zinn (Banka Straits)	4900	4850
Platin	143—146	—	— für 4 Wochen	4900	4850
Quecksilber	7600	7200	— sofort	4725	4650
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1325	1315	— Juli	4725	4650
			— August	4700	4625
			— September	4700	4625

— (London, 8. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	112
" Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	" Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23	Quecksilber	10 3/4—11
" höchster	23 1/2	Silber, loko	36 1/8
Eisen, Weißblech, loko	27 s.	" auf Lieferung	36 1/4
Gold	110 1/10	Wolframerz	12 s.
Kupfer per Kasse	72 3/8	Zink, niedrigster	26 7/8
" 3 Monate	72 3/8	" höchster	27 1/8
" Elektrolyt	75 1/2—77 1/2	Zinn per Kasse	168 1/2
" Raffinade (best sel.)	73—75	" 3 Monate	170 1/2

Strontium. In der Nähe von Penticton, B. C., hat man kürzlich größere Lager von Strontium entdeckt, das eine Reinheit von 70—75 % haben soll. Man braucht in der dortigen Gegend große Mengen Strontium zum Raffinieren des Zuckers, und erst vor einiger Zeit hat man Schritte unternommen, die nötigen Zufuhren sich aus Australien zu sichern.

Zink. Über die Weltproduktion und den Weltverbrauch an Rohzink geben die nachstehenden Tabellen der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. ein Bild. Die Werte sind in t angegeben.

	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Deutschland	227800	281100	236000	185400	178100	186500	171900
Belgien	172600	204200	145900	51700	22900	10300	9200
Holland	21000	24300	16300	11300	—	—	—
Großbritannien	63100	59100	59090	42600	28100	38300	41000
Frankreich, Spanien	59100	71000	56200	27300	28800	33100	34200
Österreich, Italien	13300	21700	15100	9500	11900	13000	13200
Rußland	8600	7600	6100	2000	1300	*) 1000	*) 1000
Norwegen, Schweden	—	11400	21300	33600	42000	30000	24100
Europa	565500	680400	556800	363400	313100	312200	294600
Ver. Staat. v. Amerika	244200	314500	320200	444100	605600	607400	469900
Kanada	—	—	—	—	2100	9700	11400
Australien	500	3700	4500	4800	5200	5600	*) 6000
Japan	—	1500	6000	21000	39000	55000	40000
Weltproduktion	810200	1000100	887500	833300	965000	989900	821900
Jahres-durchschnittspreis £	23.—	22.14.3	22.8.5	66.13.4 1/2	68.8.11	52.3.6	52.3.11 1/4
Wert der Produktion in 1000 £	18400	22200	19600	54700	65000	50900	42200

Der Weltverbrauch von Rohzink belief sich in t in

	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Vereinigte Staaten	242200	312900	262200	330900	419000	409400	379100
Deutschland	184500	232000	*) 200000	*) 190000	*) 180000	*) 200000	*) 180000
Großbritannien	177900	194600	168000	116500	79200	108200	105200
Frankreich	56300	81000	61600	52000	79900	92600	61400
Belgien	76500	82900	80900	—	—	—	—
Österreich-Ungarn	33800	40300	31900	36300	41300	36800	24000
Rußland	24900	33300	28400	28500	32400	11000	1000
Italien	8200	10800	9300	12700	18000	18800	9500
Spanien	4200	5900	10400	3500	3600	3000	12200
Niederlande	*) 4000	*) 4000	*) 3000	*) 2000	*) 1500	*) 1000	*) 500
Japan ¹⁾	—	—	14200	24100	21500	24700	27500
Schweden, Norwegen ¹⁾	—	—	5100	3000	2700	6500	8100
Übrige Länder	*) 12400	*) 20900	*) 24300	*) 34100	*) 47100	*) 28200	*) 21000
Weltverbrauch	824900	1018600	899300	833600	*) 926200	*) 940200	829500

¹⁾ Bis 1913 in „Übrige Länder“ enthalten.

²⁾ Ab 1915 ist der belgische Verbrauch in den deutschen einbezogen.

³⁾ Die mit * gekennzeichneten Zahlen beruhen auf Schätzungen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Atznatron. In Aussee soll eine Atznatronfabrik mit einer Ammoniaksodafabrik errichtet werden. Der Staat stellt die Salzsole vertragsmäßig bei.

Chemikalien. (8. Juli.) Die Verkehrslage in Süddeutschland ist auch während der letzten 8 Tage ruhig geblieben. Einmal war der Verbrauch nicht groß, dann aber auch keine Neigung zur Tätigkeit von Meinungskäufen vorhanden. Schwankungen in den Preisen ließen es auch neuerdings nicht zu einer zuversichtlicheren Beurteilung der Marktlage kommen, weshalb man im Einkauf sehr vorsichtig zu Werke ging bzw. sich nur für den allerdringendsten Bedarf eindeckte. Niedrige Angebote der zweiten Hand durchquerten oft die Absicht der Fabriken, ihre Verkaufspreise zu erhöhen. Der Ausfuhrhandel bewegte sich in engen Grenzen. Borax blieb bei Preisen von etwa 9,50 M ziemlich preishaltend; niedrigere Gebote wurden fast durchweg abgelehnt. Für weiße kristallisierte Borsäure verlangte man ausschließlich Verpackung, reines Gewicht, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 18 M. Für Bromkali, kristallisiert, D. A. B. 5, bewilligte man einschl. Verpackung, frachtfrei Mannheim, reine Kasse 14,75 M. Chromsaures Kali wurde im Preis etwas zurückgesetzt und zuletzt zu 13,75—14,25 M angeboten. Wasserglas wurde zu etwa 1,50—1,60 M angeboten und gekauft. Für kristallisierten Salmiak stellten sich die Preise auf etwa 5,59—6,25 M. Kleinere Geschäfte erfolgten in Ätzkali zu etwa 4,75 M. Für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von 100 kg, wurden, brutto für netto, einschl. Verpackung 3,25 M verzeichnet, während für Kali-Alaunkrystallmehl, Ia Ware, technisch, eisenfrei, grob kristallisiert, 2,30 M verlangt wurden. Kristallisierte Chromalaun, handelsübliche Beschaffenheit kostete ausschl. Verpackung, Neugewicht, Original-Tara 6 M. Phosphorsaures Natron, zweibasische Ware, handelsübliche Beschaffenheit, bewertete man einschl. Großfaß, Reingewicht, ab Nähe Mannheims, reine Kasse, mit etwa 5,75 M. Für kristallisiertes Glaubersalz wurden ab norddeutschen Plätzen etwa 0,55—0,60 M verlangt, für calcinierte Ware etwa 1,05—1,25 M. Für kristallisierte Soda wurden etwa 0,90—0,95 M gezahlt. Cyankali war zu etwa 24—24¼ M im Handel. Hirschhornsalz ging regelmäßig, wenn auch nur in kleineren Mengen, zu etwa 4,25—4,35 M aus dem Markt. Für raffinierten Kalisalpete forderte man zuletzt ab norddeutschen Plätzen etwa 7,50 M. Arsenfreie Salzsäure, technisch, stellte sich auf etwa 26,75 M. In Natronlauge wurden Angebote zu 2,15 M an den Markt gelegt. Natriumbicarbonat war zu 1,25—1,50 M käuflich. Eisenzucker, D. A. B. 5, leicht geballt, Reingewicht, kostete ausschl. Verpackung, reine Kasse, 8,50 M. Von Sublimat wurden kleinere Mengen zu etwa 59—63,50 M dem Markt entnommen. Gelbsaures Kalium zog etwas Interesse auf sich und wurde mit etwa 29—29,50 M bewertet; für chromsaure Ware wurden etwa 14,50—14,75 M und für übermangansaures etwa 27,50 M verzeichnet. Für Wasserstoffsperoxyd wurden etwa 19,50—19,75 M verlangt. Bester sizilianischer Schwefel, ventiliert, 99%ige Ware, war einschl. Baumwollsäcke von 50 kg Inhalt, brutto für netto, zu 4,70 M käuflich. Am Markte für Metallsalze interessierte am meisten Kupfervitriol, wofür in 98—99%iger Ware, große Krystalle, in Fässern von etwa 200 kg brutto, Reingewicht, einschl. Verpackung, reine Kasse 6,90 M verzeichnet wurden. Für Lithopone wurden bei Bezug ganzer Ladungen etwa 4,75—5,75 M verlangt. Für Ameisensäure, 50%ige Ware, chemisch rein, wurden ausschl. Korbflaschen, Neugewicht, ab süddeutschem Lager, reine Kasse, 5,75 M verlangt. Salicylsäure wurde zuletzt mit etwa 33 M bewertet. Für Cremortartari wurden zuletzt etwa 24 M bewilligt. Jüngste Angebote in Oxalsäure lauteten auf etwa 14,25—14,50 M, wozu einiges aus dem Markte ging. Angebote in Benzoenatron, pulverisiert, lauteten ausschließlich Original-Fässer von etwa 100 kg Inhalt, frachtfrei Mannheim, auf 36 M, während für Benzoessäure, Ia, subl., ausschließlich Fässer bei gleichen Bedingungen 37 M verzeichnet wurden.

Die neue Firma Atlas Aktiengesellschaft Chemische Fabrik in Mölkau bei Leipzig, hat die Chemische Fabrik der Atlaswerke, Pöhler & Co., Leipzig-Stötteritz übernommen und führt den Betrieb in der bisherigen Weise weiter. Insbesondere wird die neue Firma die Chemikalien für das Ago-Verfahren nach wie vor herstellen, und als Spezialität werden wasserfeste Klebstoffe für alle Industriezwecke sowie alle anderen wasserlöslichen Klebstoffe hergestellt. Neu aufgenommen wurde die Fabrikation von Celluloid-Lösungsmitteln, Gummilösungen und die Herstellung der Elka-Lederfarben und Elka-Schuhcreme. Die Vertretung der Firma erfolgt durch Wilhelm Gerding, Leipzig als Vorstand, Rudolf Weigl, Leipzig und Franz Klose, Leipzig als Prokuristen, Arthur Müller, Leipzig als Handlungs-Bevollmächtigter.

Die Firma Emil Sichel in Hannover ist in eine Ges. m. b. H. übergegangen. Die neue Firma lautet Emil Sichel, Ges. m. b. H., Hannover. Das voll einbezahlte Stammkapital beträgt 300.000 M. Gesellschafter sind Kaufmann Emil Sichel, Hannover, Kaufmann Karl Sichel, Würzburg, und Apotheker Max Mandelbaum, Würzburg. Zum alleinigen Geschäftsführer ist Kaufmann Emil Sichel, Hannover, bestellt.

Bei der Rhenania, Verein Chemischer Fabriken, Aktiengesellschaft, in Aachen hat Direktor M. Hasenclever sein Amt als Vorstandsmitglied niedergelegt, nachdem er 29 Jahre erfolgreich für die Firma tätig gewesen ist. Er soll in den Aufsichtsrat gewählt werden. Das seitherige stellvertretende Vorstandsmitglied Dr. A. Messerschmitt in s'Gravenhage ist zum ordentlichen Vorstandsmitglied berufen worden. Betriebsdirektor Dr. A. Toelle in Heilbronn ist Gesamtprokura erteilt.

(Wien, 5. Juli.) Das Schwanken der Krone in Zürich dürfte mit einer Ursache sein, daß der heutige Geschäftstag einen vollkommen lustlosen Verlauf nahm. Nur nach Atznatron machte sich größeres Interesse geltend, doch konnte mangels entsprechenden Angebotes ein Abschluß nicht getätigt werden. Es notierten: Ätzkali 88/92 74 K rollend loko. Atznatron 128/130 46 K prompt transit Wien. Antichlor 30 K prompt transit Wien. Bleiglätte 56,50 K prompt loko. Borax, kryst. 106 K prompt loko. Chlorkalk 110/115 16 K prompt ab Brückl, transit. Chromalaun 58 K prompt transit Wien. Chromkali 178 K rollend transit Wien. Dextrin, gelb 70 K prompt transit Wien. Glaubersalz, kryst. 11 K prompt transit Wien. Knochenleim, prima 155 K prompt loko. Kupfervitriol 98/99 64 K prompt loko. Minium 64 K prompt loko. Naphthalin in Schuppen, rein 49 K prompt loko ohne Faß. Oxydrot ff. 22 K prompt loko. Paraffin, 50/52, weiß, in Tafeln 57 K prompt transit Wien. Quecksilber 900 K prompt transit Wien. Salzsäure

20/22 7 K prompt transit Wien. Schellack, orange, Marke T. N. 1050 K prompt transit Wien. Schwefel, amerikanischer, in Brocken 30 K prompt transit Wien. Schwefelnatrium, konz., 60/62 59 K prompt transit Wien. Schwefelsäure, 60° Bé 17 K, 66° Bé 22 K prompt loko. Ammoniaksoda 96/98 16 K prompt transit Wien. Natriumbicarbonat 15 K prompt loko. Natriumbicarbonat B 17 K prompt loko mit Ausfuhr. Soda, kryst., Solvay 30,50 K prompt transit Wien. Stearin in Tafeln, weiß 170 K prompt transit Wien. Carnaubawachs, fettgrau 320 K prompt transit Wien. Weinsteinäure, kryst., spießig 400 K prompt loko. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 138 K loko. Oxalsäure 23 tsch. K prompt transit Wien.

Chemikalien. (Prag, 4. Juli.) Infolge der allgemeinen Geschäftslosigkeit bewegen sich die Umsätze in mäßigen Grenzen, wenn auch die Marktlage durchaus gefestigt ist. Es kostet heute sofort greifbare Ware in tschechoslowakischen Kronen für 1 kg:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	12,—	Paraffin	8,—
Ätznatron	5,75	Chromalaun	8,50	Rotblausaures Kali 60,—	
Alaun, Gries	5,—	Chromkali	22,25	Salmiak, 98/100 %	10,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,30
Ameisensäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80 %	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,30	Essigsaures Natron	11,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoessäure	45,—	Gelblausaures Kali	38,—	Schellack, ...	
Bittersalz	1,60	Glaubersalz, calc.	2,25	TN-Orange	120,—
Bleiglätte	9,—	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiminium R	9,50	Kalisalpete	11,—	Schwefelnatrium, ...	
Borax, kryst.	11,50	Kaliumpermanganat	45,—	30%	4,30
Borsäure	22,—	Knochenleim	20,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Chlorbarium	3,60	Kupfervitriol	10,50	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	1,70	Lithopone	8,50		

— In Sovjetrußland wurden im April vier chemische Fabriken mit 1421 Arbeitern geschlossen, wodurch die Produktion von Säuren um 8,8% und von Salzen um 10% zurückging.

Photographische Chemikalien. (London, Mitte Juni.) Hersteller und Händler melden ein lebhaftes Geschäft. Eisessigsäure zeigt wenig Änderung zu 55 £ für 1 t in großer Menge, gewöhnliche, 80% 45 £. Citronensäure ist vielleicht nicht mehr ganz so fest, zu 2 s. 4 d. bis 2 s. 5 d. das lb. Pyrogallussäure ist billiger zu 7 s. 9 d. bis 8 s. für kristallinisches, 9 s. bis 9 s. 6 d. für resublimiertes. Bromsalze still und schwach. Bromkali notiert 10 d., Bromnatrium 1 s. 1 d. für 1 lb. Entwickler sind begehrt. Amidol ist fest zu etwa 13 s., Hydrochinon unregelmäßig zu 5 s. 3 d. bis 5 s. 9 d., Metol ist stetig zu 17 s. 6 d. bis 18 s. das lb. in Mengen. Formaldehyd gab nach, 40% in Faß wurde zu 95 £ für 1 t angeboten. Kaliumbichromat ist stetig zu 9½ d., Carbonat wie vorher zu 45 £ bis 47 £ 10 s. für 1 t, 80—85% ig., Blutlaugensalz ungefähr unverändert zu 1 s. 2 d. für 1 lb. Silbernitrat, kryst., notierte am 1. Juni in 25 oz 2 s. 17½ d., in 500 oz 1 s. 11½ d. die Unze, bei einem Metallpreise von 33½ d. Natriumhyposulfit wurde bei wenig Nachfrage billiger, P-Krystalle in 1 cwt.-Faß 26—27 £ für 1 t; Sulfid notieren die Hersteller niedriger, zu 24 £ für 1 t 60—65% konz. in Faß, Sulfid ist nominell mit 12 £ 10 s. für 1 t, kryst., nur für Inland.

Pyrit. Die Pyritproduktion Frankreichs betrug 1920 insgesamt 132.443 t (1919: 118.703 t).

Schwefelsäure. Prof. Laurie vom Waste Products Committee in England hat mitgeteilt, daß während des Krieges die Herstellung von arsenfreier Schwefelsäure und die Abscheidung des Schwefelarsens in großen klumpigen Niederschlägen dadurch erleichtert und beschleunigt sei, daß man vor der Verdünnung mit Wasser bis zu einer Temperatur von 200° C erhitzt, dann absiphoniert, den Rückstand wäscht und trocknet.

Soda. Die Generaldirektion der Solvay-Werke hat sich verpflichtet, der Tschechoslowakei die ihr fehlenden Sodamengen zu liefern. Die Soda wird aus den besetzten Gebieten Deutschlands oder aus Frankreich geliefert. Die gelieferte Soda stellt sich im Preise nicht höher als die in der böhmischen Fabrik Nestomitz erzeugte und zwar 3,25 tsch. K das kg ab Station Nestomitz, Verpackung gegen Verrechnung.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Antwerpen, 24. Juni.) Chilesalpeter 90 Fr., desgl. raff. 96% 100 Fr. Ammoniumsulfat 77 Fr. Kalkstickstoff 68 Fr. Superphosphat 1,50 Fr. Thomaschlackenmehl 1,30 M.

— Dansk Svovlsyre- og Superfosfatfabrik A.-S. in Kopenhagen wies eine Abordnung der Händler Jütlands, welche Befreiung von ihren Verträgen wünschten, da der Absatz von Superphosphat wegen des hohen Preises stark zurückging; darauf hin, daß die Firma große unverkaufte Lager hat. Ihre Handelsabteilung Det danske Gødning-Kompagnie setzte am 10. März den Preis aller Kalisalze herab und kann jetzt auch hochprozentige Sorten liefern.

— Nach den Untersuchungen von C. Cunningham ist bei Schwefeldüngung auf nicht saurem Boden die Heuernte um das Vierfache vergrößert worden. Der Schwefel soll die natürlichen Düngemittel im Boden für die Pflanze leichter assimilierbar machen, die darin vorhandenen Phosphate, Kalisalze usw. zur Aufnahme vorbereiten und die Fähigkeit der Pflanze, Stickstoff aufzunehmen, erhöhen.

Kalisalze. Die ungünstige Lage der Kaliindustrie hat sich immer noch nicht gebessert, vielmehr weiter verschlechtert. Der Absatz in den ersten fünf Monaten dieses Jahres ist gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um mehr als 1½ Millionen dz Reinkali zurückgeblieben. Am Absatzrückgang ist sowohl das Inland als auch das Ausland beteiligt. Die Erhöhung der Frachten für Kalisalze von 50 auf 70%, die am 1. April eintrat, hat störend eingewirkt. Es muß gefordert werden, daß das Reichsverkehrsministerium diese schematischen Frachtariferhöhungen auf Düngemittel, welche den Friedensarif bis zum 30-fachen in die Höhe geschraubt haben und die Ernteerträge gefährden, im Interesse der deutschen Volkswirtschaft baldigst wieder beseitigen wird. Die Ausfuhr nach Polen ist noch verboten. Nach dem Tode des Unterstaatssekretärs a. D. Dr. Richter, der vom 1. Januar 1918 bis Mai 1921 an der Spitze des Aufsichtsrats des Kalisyndikats gestanden hat, wurde Geh. Justizrat Dr. Maximilian Kempner zum Vorsitzenden des Aufsichtsrats gewählt. Das Richtpreisabkommen, welches für die Kaliindustrie während des Krieges und nach dem Kriege von großer

Bedeutung gewesen ist, wurde aufgehoben, nachdem wieder normale Verhältnisse inbezug auf die Kohlenversorgung und Wagengestellung eingetreten sind.

Kalisalze. Die höchste Einfuhr an Kalisalzen in den Vereinigten Staaten von Amerika betrug 280 000 t 1910. Eine ähnliche Ziffer wurde 1913 und 1911 erreicht. 1914 wurde trotz des Krieges noch eine Menge von 207 000 t eingeführt. Hingegen betrug die Gesamteinfuhr in den Jahren 1915—1919 zusammen rd. 112 000 t. Außerdem wurden in den 5 Jahren 1915—1919 noch an amerikanischem Kali 128 000 t verkauft. Mithin sind dem amerikanischen Boden in den 5 Jahren 1915—1919 etwa 240 000 t K_2O zugeführt worden, während 1913 allein 270 000 t K_2O eingeführt wurden.

Phosphate. W. H. Waggaman & T. B. Turley haben im U. S. Dept. of Agriculture ausführliche Angaben über das neue elektrische Schmelzverfahren von Phosphaten veröffentlicht. Die Kosten sollen nicht viel mehr als die Hälfte der üblichen Aufschlußkosten mittels Schwefelsäure betragen.

Die Verwendung von feingemahlenem Phosphat sowie die Nichtverwendung von Schwefelsäure zum Aufschließen von Phosphat macht immer weitere Fortschritte. In der neuen Anlage des amerikanischen Regierungsbüros (Bureau of Soils, Dep. of Agriculture, Washington, D. C.) in Arlington, Va., arbeitet man mit billigem Brennstoff nahe den Phosphatlagern. Das Phosphat wird mit Sand und Koks auf eine bestimmte Temperatur erhitzt. Man rechnet, daß die Kosten etwa 15% vom Werte des Produktes betragen, während bei der Verwendung von Schwefelsäure die Kosten 22% ausmachen.

Stickstoff. Suzuki & Co. in Kobe, Japan, erwarben von der Cumberland Coal, Power & Chemical Ltd. in London das Claude-Verfahren zur Gewinnung von Stickstoffverbindungen.

Faserstoffe. Cellulose, Holzprodukte.

Baumwolle. (29. Juni.) Trotz des starken Rückganges des Baumwollanbaues in Nordamerika sind die Notierungen seit drei Wochen aufs neue erheblich ermäßigt worden, was von den Verarbeitern in Deutschland mit Interesse verfolgt wird. Die Verminderung des Anbaues ist nicht so groß, als noch vor einigen Wochen gemeldet wurde. Damals wurde der Rückgang auf etwa 30% beziffert, heute liegen Angaben vor, wonach mit einer Einschränkung von nur 25% gerechnet wird. Der Unterschied von 5% ist immerhin geeignet, Einfluß auf die Preisbildung auszuüben. In den amerikanischen Handelskreisen setzt man zunächst keine großen Hoffnungen auf Mithilfe der Regierung bei der Bewilligung von Krediten, so daß eine wesentliche Hebung der Ausfuhr vorerst auch wohl kaum zu erwarten ist. Die Lage der Spinnereien und Webereien in den Vereinigten Staaten von Amerika war seit einiger Zeit etwas günstiger, der Verbrauch von Baumwolle hat infolgedessen etwas zugenommen. Beispielsweise betrug solcher im Mai 422 000 Ballen oder 13 000 Ballen mehr als im Vormonat. Nach den häufigen Betriebseinschränkungen im letzten halben Jahre erwartet man für die kommenden Monate eine weitere Zunahme des Verbrauches, wie auch aus der japanischen Baumwollindustrie etwas bessere Aussichten berichtet werden. Nach Japan usw. wurden in der dritten Juniwoche 22 000 Ballen, in der Woche vorher indessen nur 5 000 Ballen und in der vergleichenden Vorjahrswoche 14 000 Ballen ausgeführt. Der gesamte Weltvorrat an Baumwolle betrug schließlich 5,329 Mill. Ballen gegen 5,320 Mill. in der Vorwoche und 4,150 Mill. Ballen im Vorjahr. Der zu erwartende Ernteausfall wird durch wesentlich größere Vorräte gegenüber dem Vorjahr zum großen Teil also ausgeglichen, da von den sichtbaren Weltvorräten 4,498 Mill. Ballen in diesem Jahr und 3,477 Mill. Ballen auf Amerika entfallen. Die weitere Entwicklung der Vorräte wird für die Beurteilung der Marktlage in den nächsten Monaten besonders berücksichtigt werden müssen. In der Schlußwoche lagen an den amerikanischen Märkten ansehnliche Verkaufsaufträge für amerikanische und japanische Firmen vor. Die Spekulation sieht dem Geschäft im allgemeinen abwartend zu. Nahe Ware interessierte die Käufer in letzter Zeit nur wenig. An der New Yorker Börse notierte greifbare Middling 11,50 cts. (nach dem vorigen Bericht 12,60 cts.), Juni — (12,20), Juli 11,35 (12,44), August 11,65 (12,72), September 11,94 (12,80), Oktober 12,15 (13,15) cts. für 1 Pfd. Die Lage an den englischen Märkten gestaltete sich im Berichtsabschnitt recht unübersichtlich. Durchweg waren auch hier die Preise niedriger. Am Liverpooler Markt schloß amerikanische Middling mit 7,65 d., Juli notierte 7,49 (8,12), Oktober 7,92 (8,51), Dezember 8,10 (8,67), Januar 8,14 (8,73), ägyptische für Juli 13,30, November 14,65, Januar 14,75 d. das Pfd.

Fasern. Die Verwertung von Zuckerrohr zur Herstellung von Faser- oder Füllmaterial für Bauzwecke soll in der neuen Fabrik der National Pulp, Paper & Cordage Co. nach den Plänen von Dalbert & Co., Inc. in Wilmington, Del., erfolgen. Die Fabrik wird in New Orleans, La., erbaut.

Pappe. Bisher ist Reisstroh als Abfallprodukt nicht verwertet worden. Neuerdings verwendet man es zur Herstellung von Verpackungspappe. Eine große Fabrik dieser Art wird von der Charles Boldt Paper Mill Co. in New Liberia, La., erbaut.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (4. Juli.) Trotz der günstigen statistischen Lage, was besonders die Versorgung Europas mit Leinsaat angeht, hat sich die Stimmung an den ausländischen Märkten in den verfloßenen drei Wochen erneut befestigt. Die Zunahme der schwimmenden Vorräte von Leinsaat nach Europa von 88 700 auf 116 900 t ist immerhin geeignet, die Preise in den nächsten Monaten herunterzudrücken. In letzteren Angaben waren die Verschiffungen an Leinsaat der letzten Woche von Indien nicht einmal enthalten. Vor einem Jahr belief sich der schwimmende Vorrat von Leinsaat nach Europa auf nur 51 600 t, also auf noch nicht die Hälfte der heutigen Mengen. Gegenüber der Zunahme des schwimmenden Vorrates von Leinsaat spielt die Abnahme des Vorrates von Rübsaat und Baumwollsaat eine wesentliche Rolle. Bestätigt wird dies übrigens durch die ganz unbedeutenden Veränderungen, welche mit den Preisen für Rübsaat sowohl an den belgischen Märkten als auch in Holland, wie im Inlande eingetreten sind. Trotz der höheren Preise für Leinsaat am La Plata, war vorrägliches Leinöl in Chicago gerade in der Schlußwoche etwas billiger. Von Dalny wurde in der letzten Woche ein Dampfer mit 5000 t Sojabohnen nach Hull abgefertigt. Die

Verarbeitung im fernen Osten scheint sich demnach doch nicht ohne Schwierigkeiten zu vollziehen. Die Ankünfte von Leinsaat in London erreichten seit dem 1. Januar bis zum 1. Juli 59 000 t gegen 57 000 t im Vorjahr, in Hull 118 000 bzw. 81 300 t, von Rübsaat in London seit Jahresbeginn 2000 bzw. 2780 t, in Hull 7000 bzw. 13 750 t, von Baumwollsaat in London 28 000 bzw. 38 000 t, in Hull 106 500 bzw. 117 000 t. Am einheimischen Markt trug die Kursverschlechterung der Mark zur Preissteigerung wesentlich bei. Die Mühlen hielten mit dem Einkauf von Olsaaten schließlich zurück, das Geschäft mit Pflanzenölen war gleichfalls nicht von Belang. Raps alter Ernte notierte 250—255 M, neuer Ernte 260—265 M, Leinsaat 240—262,50 M, der Ztr., rohes Leinöl 11,50—11,75 M, gekochtes Leinöl 12,50—12,75 M, Rübsöl für Speisewecke 12,25—12,50 M, Rizinusöl 1. Pressung 14—14,50 M das kg ab Lieferstelle.

Margarine. (Vom Niederrhein, Ende Juni.) Der Absatz von Margarine gestaltete sich während der verfloßenen vier Wochen zum Teil sehr unregelmäßig. Obwohl sich die beiden Gruppen der englisch-holländischen Trustgesellschaften, Van den Bergh in Kleve und Jurgens & Prinzen in Gooch, mit ihren zahlreichen Tochterfabriken auf der einen Seite und die trustfreien Fabriken auf der anderen Seite wegen Umbildung des Margarineverbandes geeinigt haben, tritt der Konkurrenzkampf von trustfreier Margarine gegenüber Trustmargarine doch mehr und mehr in die Erscheinung. Ein Teil der 180 Margarinefabriken in Deutschland gehört dem Margarineverbande überhaupt nicht an, so daß es fraglich erscheint, ob der geplante neue Verband wohl lange Bestand haben wird. Die Verhandlungen wegen der Neugründung des Verbandes dauern nun seit Beginn des Monats Februar an, bis man sich jetzt endlich auf einen Satzungsentwurf geeinigt hat, woraus hervorgeht, daß die englisch-holländischen Trustgesellschaften die trustfreien Fabriken weiter zurückgedrängt haben. Es ist aber noch nicht sicher, ob der neue Verband auch wirklich zustande kommt, wonach der jetzige Verband, der bekanntlich aus der Kriegszeit stammt, aufgelöst wird. Die Kosten des Verbandes sind immerhin ganz erheblich. Der Satzungsentwurf sieht die Tragung dieser Kosten zu gleichen Teilen zwischen den englisch-holländischen Trustgesellschaften und den freien Fabriken vor. Die Konzernfabriken verfügen bekanntlich aber über etwa 75% der Fabrikation in Deutschland, was sie bei der Tragung der Verbandskosten jedoch nicht gelten lassen wollen. In den Kreisen der trustfreien Fabriken ist man daher unzufrieden darüber, daß sie die Hälfte der Kosten tragen sollen, obwohl ihr Anteil nur etwa 20—25% an der im Margarineverbande vereinigten Produktion ausmacht. Während die Auflösung des Margarineverbandes also nicht mehr zu vermeiden ist, ist es ebenso fraglich, ob der neuen Organisation langes Bestehen beschieden sein wird, zumal die Verschmelzung des Kölner und Leipziger Verbandes der trustfreien Fabriken Voraussetzung für die Gründung der neuen Organisation ist. Am Berliner Platz hat das Eindringen ausländischen Kapitals in die Speisefettindustrie weitere Fortschritte gemacht. Die Qualität der in der letzten Zeit gelieferten Margarine im allgemeinen hat manche Beanstandung erfahren. Andererseits hat der freie Verkehr mit Naturbutter dem Handel mit Margarine doch einigen Abbruch getan. Die Trustfabriken haben die Absicht, durch Herstellung besonderer Qualitätsware den Kampf gegen Naturbutter schärfer als bisher zu führen. Die Bevorzugung trustfreier Margarine vor den Fabriken der englisch-holländischen Konzerne hat übrigens dazu beigetragen, daß diese durch Lieferung besonders guter Ware der Schmälerung ihres Absatzes zu begegnen suchen. Der Verbrauch von Margarine an sich hat einen gewissen Höhepunkt erreicht, wogegen bei Naturbutter eine langsame Zunahme des Verbrauches festzustellen ist. Das Sinken der Preise für Naturbutter hat übrigens Nachfrage nach Margarine billigerer Qualitäten hervorgerufen, wodurch den neuen Fabriken Gelegenheit geboten ist, ins Geschäft zu kommen.

Wachse. (Hamburg, 1. Juli.) Die anhaltende Steigerung der Auslandsdevisen führte zur weiteren Befestigung des Marktes. Carnaubawachs, Loko-Ware, ist nach wie vor knapp, es scheinen auch keine größeren Ankünfte in Aussicht zu sein. Es wurde notiert für fettgrau 27—27,50 M, für kurantgrau 26,75—27,25 M. Für Bienenwachs lag bei noch immer geringen Beständen und bei etwas lebhafterer Nachfrage der Markt fest. Inlandswachs kostete je nach Ausfall 27—28 M, ausländische je nach Herkunft 20—26 M. Japanwachs blieb noch immer außerordentlich gefragt. Inzwischen sind wieder einige Posten hereingekommen, die aber zum großen Teil bereits geräumt sind. Erste 3 Marken notieren 26,50—27 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 5. Juli.) Nordamerika war in den letzten Wochen überwiegend rückgängig. Savannah notierte schließlich für F 3,45, für K 3,92^{1/2} und für WW 6,35 Doll. für 280 lb. Sowohl in London wie auch in Liverpool sind die Preise für amerikanisches Harz indessen nicht zurückgegangen, wogegen französisches mit 6 d. bis 2 s. in den letzten Tagen billiger angeboten war. London notierte für amerikanisches Harz der Type B 15 s. 6 d., F und G 16 s., K und M 17 s. 6 d., N 19 s. 6 d., WG 21 s. 6 d. und WW 24 s., für französisches der Type F 14 s., G und H gleichfalls 14 s. und WW 17 s. das cwt. Antwerpen meldete für spanisches Harz stetige Stimmung mit Notierungen von 290—295 Fr. der dz. Am einheimischen Markt war die Stimmung infolge Kursverschlechterung der Mark und etwas besserer Kauflust stetig. Französisches Harz notierte 4—4,75 M, amerikanisches 4,50—6 M das kg in Originalfässern ab Lager.

Terpentinöl (London, 28. Juni), greifbar, französisches 80 s., Antwerpen, spanisches 315 Fr., New York 59 cts., Savannah 52 cts. In Amsterdam zogen durch die höheren Notierungen in Frankreich und das geringe Angebot für greifbare Ware die Preise an. Amerikanische Ware wurde für spätere Lieferung billiger angeboten, die Kauflust war jedoch gering. In Rotterdam sind die Preise für amerikanische Ware fest.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (6. Juli.) Sangajol 950 M, Krystallöl Rhenania 680 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 600 M für 100 kg netto, verzollt, ab deutscher Produktionsstätte.

Tetralin. (Hamburg, 5. Juli.) Die Nachfrage war ziemlich befriedigend. Gewöhnliches Tetralin notierte 6,50 M und Tetralin, extra 8,50 M das kg in Kesselwagen ab Fabrik. Faßbezüge ab Lager bedingen entsprechenden Aufschlag.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 84, S. 673—680.

Cöthen, den 14. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Die neueren Wege der Nebenproduktenkokerei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk. Von Hütteningenieur B. Simmersbach 673—676
Beitrag zur Zinnphosphaterschwerung der Seide, III. Von Dr. Hermann Ley, II. (Schluß) 676—678
Mitteilungen aus der Praxis: Neuer Fuselöl-Prober, von Dr. A. Noll. — Etikettiermaschine. — Hidot 678

Chemisch-Technischer Fragekasten 678—679
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 679
Handelsblatt: Ätherische Ole. Riechstoffe. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 680

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die neueren Wege der Nebenproduktenkokerei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Der Zweck des Verkokens von Steinkohle beruht darin, daß man durch möglichste Entfernung von Sauerstoff und Wasserstoff den absoluten Heizeffekt des Brennstoffes erhöht und mit dem so gewonnenen Koks bei einem höheren pyrometrischen Wirkungsgrad auch eine rauchfreie Verbrennung erzielt. Allerdings gelangt bei der Verkokung auch ein Teil des Kohlenstoffes selbst zur Verflüchtigung, doch ist dieser Verlust durch den höheren Brennwert des Koks wieder mehr als ausgeglichen. Ein weiterer Zweck der Verkokung von Steinkohle liegt auch darin, daß man eine Verflüchtigung des besonders in der Metallurgie als so schädlich empfundenen Schwefels bewirkt. Diese Verringerung des Schwefelgehaltes der rohen Steinkohle war sogar wohl der ursprüngliche Zweck, den man mit dem Verkoken verfolgte. Die Praxis hat aber gezeigt, daß mit der Verkokung noch vielfache andere Vorzüge verbunden sind, die man allmählich immer mehr kennen und ausnutzen lernte. Der Koks ist im Gegensatz zur rohen Kohle unerschmelzbar und sehr fest, erträgt daher einen weit höheren Druck als Kohle; er gibt daher für den Hochofenbetrieb das wichtigste Heizmaterial ab. Die verschiedenen Steinkohlenarten sind nun für die Verkokung keineswegs gleichartig und auch nicht gleichwertig. Man kann schon bei Laboratoriumsversuchen durch die bekannte Verkokungsprobe, wie sie besonders Dr. F. MUCK ausgebaut hat, Aufschluß über den Charakter einer Kohlenart und ihre Eignung zur Verkokung erhalten. Flammkohlen geben bei einer Gasausbeute von etwa 40% nur wenig Koks, der zudem von metallurgisch recht ungenügender Beschaffenheit ist. Die wesentlich kohlenstoffreicheren Fettkohlen mit nur 5—10% Sauerstoff geben, neben starkleuchtend brennendem Gas, sehr gut zusammenbackenden Koks, weshalb sie auch Backkohlen genannt werden. Zufolge dieser Eigenschaften werden sie als Schmiedekohlen, vornehmlich aber als Kokskohlen zur Erzeugung von Koks verwendet. Rohe Kohle entwickelt beim Verbrennen unangenehm riechende Gase, Rauch und Ruß, während Koks nahezu rauch- und rußlos verbrennt. Während das Schmelzen und Backen der rohen Kohle den Gang des Hochofens stark stören würde, indem das gleichmäßige Absinken der Beschickung dadurch verhindert wird, treten beim Koks derartige Übelstände nicht auf. Vor der Kohle hat der Koks also die Vorzüge des geringeren Schwefelgehaltes, der Unerschmelzbarkeit, der höheren Festigkeit, des rauchfreien Verbrennens und der größeren Kohlenstoffkonzentration.

Hat man früher nur verhältnismäßig wenig Sorten Rohkohle für verkokbar gehalten, so konnte man in neuerer Zeit den Begriff »Kokskohlen« ganz wesentlich weiter fassen. Einmal war dies eine Folge der besseren Konstruktionen von Koksöfen, dann auch entsprang diese Weiterausdehnung des Begriffs »Kokskohle« daraus, daß man durch das Stampfverfahren oder durch Mischen von gasarmen und gasreichen Kohlen sich dasjenige Produkt bereitete, welches auch aus minderwertigem Material guten Koks erwarten ließ. Während man daher zur Erzeugung von metallurgischem Koks früher nur die eigentlichen Kokskohlen glaubte anwenden zu dürfen, kann man heute auch Rohkohlen benutzen, die bis dahin nicht verwendbar schienen, sofern sie im allgemeinen nicht weniger als 15 und nicht mehr als 35% an flüchtigen Bestandteilen enthalten. Zwar werden als Rohstoff in der Kokerei in erster Linie kurzflammige Backkohlen, also die eigentlichen Koks- oder Fettkohlen, benutzt; daneben aber kommen neuerdings auch die geo-

logisch jüngeren, gewöhnlichen Backkohlen, die Schmiedekohlen und die langflammigen Backkohlen, also Gaskohlen und Gasflammkohlen, erfolgreich zur Verkokung. Die mageren Sandkohlen und die anthrazitischen Kohlen können nur im Zusatz zu den Backkohlen, aber nie für sich allein zu Koks umgewandelt werden.

Es soll nicht Gegenstand dieser Abhandlung sein, die Fortschritte im Koksöfenbau zu besprechen, sondern wir wollen uns vielmehr mit der Gewinnung von Koks und den Nebenprodukten befassen. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts trat man an die Aufgabe heran, die Nebenerzeugnisse des Kokereiprozesses, Teer und Ammoniak, zu gewinnen. Zunächst ging man zur Gewinnung des Teers über, dann zur Gewinnung des Ammoniaks und endlich auch zu der, ursprünglich lange geheimgehaltenen Gewinnung des Benzols, des wertvollsten Bestandteils der Kokereigase. So entstand die, nach BUNTES Vorschlag, als Destillationskokerei bezeichnete Verarbeitung der Rohkohle, wobei deutsche Namen unter den Fachleuten, Erfindern und Konstrukteuren an erster Stelle zu nennen sind. Die Teerkokerei bürgerte sich demgemäß auch sehr schnell in Deutschland ein. Um die Jahrhundertwende begann man auch die schon öfter angeregten Gedanken zu erörtern, den unstreitig sich bei der Verkokung ergebenden Gasüberschuß der Koksöfen nutzbringend zu verwerten. So sind auf dem ursprünglich ziemlich engumschriebenen Gebiete der Destillationskokerei in den letzten knappen 2—3 Jahrzehnten bedeutende Fortschritte gemacht worden, welche die Nebenproduktenkokerei wirtschaftlich noch günstiger gestalten und sich auch noch aus anderen Gründen der in den Gasanstalten üblichen Retortendestillation an die Seite stellen. Die Entwicklung der Nebenproduktengewinnung bei der Kokerei und ihr Einfluß auf die Rentabilität der Kokereien ist heute derartig groß, daß man eigentlich nicht mehr von Nebenprodukten hier sprechen dürfte. Der Koks wird zu so niedrigem Marktpreise — ich spreche jetzt von normalen Wirtschaftszeiten — gehandelt, daß die Werke ihren Verdienst unbedingt, wenn auch nicht alle, so doch recht viele, in dem Absatz und den Verkaufspreisen dieser sogenannten Nebenprodukte suchen müssen, aber auch reichlich finden können. Die früher als Nebenprodukte gekennzeichneten Destillationserzeugnisse stellen heute in sehr wesentlichem Maße das Hauptprodukt dar, wenn auch immer noch der Koks selbst, bei der Menge, in welcher er auf den Kokereien erzeugt wird, ein finanziell sehr ertragreiches Produkt darstellt. Diese Kokserzeugung nahm im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk im Laufe der letzten Jahre folgende Entwicklung in Tonnen zu je 1000 kg.

	1913	1915	1916	1917	1918	1919
D	24 446 027	19 970 147	25 482 768	25 933 959	25 986 669	16 681 164
I	774 832	683 146	1 028 795	1 133 267	1 060 694	804 617
Zusammen	25 220 859	20 653 293	26 511 563	27 067 226	27 047 363	17 485 781

Diese Ziffern entstammen dem statistischen Hefte, welches alljährlich vom Essener Verlag »Glückauf« herausgegeben wird; sie bedürfen einer kurzen Erläuterung. Zunächst bezeichnet D den Oberbergamtsbezirk Dortmund, I die linksrheinisch gelegenen Zechen des Ruhrbeckens, die zum Bergrevier Crefeld des Oberbergamtsbezirks Bonn gehören. Die Redaktion des »Glückauf« schreibt in der Einleitung, daß zum Vergleich mit den Verhältnissen der Friedenszeit die Zahlen für das Jahr 1913 hinzugefügt worden sind, die Produktionsziffern für 1914 dagegen, neben räumlichen Gründen, fortgelassen wurden, weil — halb Friedensjahr, halb Kriegsjahr — weniger zum Vergleiche geeignet. — Auch die weiterhin in dieser Abhandlung angeführten ziffernmäßigen Angaben über Produktionen entstammen dem gleichen statistischen Heftchen des Glückauf, womit wir die zwei Buchstaben D und I ein für allemal erklärt zu haben glauben.

Die Kokserzeugung umfasste also 1919 noch nicht ganz 17 $\frac{1}{2}$ Mill. t, während sie im Jahre 1913 25,22 Mill. t erreicht hatte und in den beiden Kriegsjahren 1917 und 1918 je 27 Mill. t ausmachte. Diese beiden Jahreserzeugungen geben die bislang erzielte Höchstmenge an Koks an. Die Koksgewinnung verhielt sich zur Steinkohlenförderung, die wir gleich anführen werden, in den charakteristischen Jahren 1913, 1917 und 1919 wie 1:4,55, 1:3,67 und 1:4,04. Die Kokserzeugung im linksrheinischen Zechengebiet war bis auf 1,13 Mill. t im Jahre 1917 gestiegen, während sie 1913 nur erst rund 785 000 t erreicht hatte.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt nun zunächst einen kurzen Überblick über die Steinkohlenförderung im gesamten nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk und im Anschluß daran die Produktionsziffern der mit der ersten Destillationsverarbeitung gewonnenen Erzeugnisse an verdichtetem Ammoniakwasser, an schwefelsaurem Ammoniak und Natrium-Ammonium-Sulfat sowie an Ammonsalpeter in Tonnen:

	1913	1915	1916	1917	1918	1919
Steinkohle D	111 111 430 83 791 386 91 082 031 95 310 489 91 949 035 67 939 283					
I	3 721 414	2 984 792	3 476 794	4 052 765	4 075 392	3 220 947
Zusammen	114 832 844	86 776 178 94	558 825 99	363 254 96	024 427 71	160 230
Verdichtetes Ammoniak- wasser D	2 491	50 137	112 664	179 114	191 250	23 506
I	—	1 934	4 071	7 633	7 108	253
Zusammen	2 491	52 071	116 735	186 747	198 358	23 759
Schwefelsaures Ammoniak D	324 194	226 684	224 584	184 451	180 172	170 328
I	10 579	5 321	3 217	1 914	696	4 929
Zusammen	334 773	232 005	227 801	186 365	180 868	175 257
Natrium-Ammonium- sulfat D	—	1 853	1 301	1 184	5 193	8 679
I	—	3 288	7 882	7 831	8 535	3 998
Zusammen	—	5 141	9 183	9 015	13 728	12 677
Ammon- salpeter D	1 348	2 365	3 850	2 695	2 474	1 276
I	—	—	—	—	—	—
Zusammen	1 348	2 365	3 850	2 695	2 474	1 276

Aus dieser Statistik sind einige besonders auffällige Veränderungen hervorzuheben. So stieg die Erzeugung an verdichtetem Ammoniakwasser von 2491 t im Jahre 1913 auf die schon recht ansehnliche Höhe von 198 058 t im Jahre 1918, um dann 1919 in beiden Bezirken ganz gewaltig zu fallen auf nur noch 23 759 t. Auch die Gewinnung an schwefelsaurem Ammoniak zeigt einen starken Rückgang, und zwar schon seit 1913 dauernd, Jahr für Jahr. Hatte 1913 die Erzeugung noch rund 335 000 t betragen, so lieferten die Kokereien im Jahre 1919 nur noch die Hälfte dieser Produktion. Dabei ist zu bemerken, daß im linksrheinischen Revier die Gewinnung an schwefelsaurem Ammoniak von 1918 auf 1919 stark gewachsen ist, wenn auch die Produktionsmengen an sich hier immer noch recht geringe sind.

Die einfachste Art der Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak (Ammoniumsulfat, oder fälschlich kurz »Sulfat« genannt) ist das Sättigen des Gaswassers mit Schwefelsäure und das Eindampfen der Salzlösung bis zur Krystallisation. Da das Gaswasser selten mehr als 2—2 $\frac{1}{2}$ % NH₃ enthält, muß man bei diesem Verfahren außerordentlich viel Wasser verdampfen, und zudem erhält man oft auch noch ein teeriges Salz. Das Ammoniak der Kokereigase, wie überhaupt bei der trockenen Destillation und verwandten Vorgängen, wird meist durch Auswaschen mit Wasser den Destillationsgasen entzogen. Das hierbei abfallende Gaswasser ist eine nahezu farblose klare Flüssigkeit von ziemlich prägnantem Geruch nach Schwefelammonium und Teer, die stets ein höheres spezifisches Gewicht als 1 hat. Da bei der Waschung nicht nur NH₃, sondern auch CO₂, H₂S und HCN aus den Destillationsgasen aufgenommen werden, so ist das Ammoniak im Gaswasser meist nur in der Form von solchen Salzen vorhanden, die beim Kochen zerfallen: Carbonate, Sulfid, Sulfhydrat, Cyanid, teils aber auch in Form von kochbeständigen Salzen, wie Sulfat, Sulfit, Thiosulfat, Thiocarbonat, Chlorid, Ferrocyanid, Rhodanid. Kochsalzhaltige Kohlen ergeben ein an Chlorid reiches Gaswasser, schwefelreiche Kohlen ergeben ein Wasser mit viel Schwefelverbindungen. Wird der Cyanwasserstoff aus dem Gas ausgewaschen, so enthält das Gaswasser nachher nur noch Spuren von Cyanverbindungen. Als wirtschaftliche und leistungsfähige Apparate zur Verarbeitung des Gaswassers, die sich natürlich jeweils nach der Größe der betreffenden Kokerei zu richten haben, benutzt man heute allgemein Kolonnenapparate, in denen das Gaswasser während des Durchflusses ausgekocht wird, die also ununterbrochen arbeiten. Ist das Gaswasser in diesen Kolonnenapparaten abgetrieben, dann leitet man den Dampf ohne weitere Behandlung in Schwefelsäure ein; es entsteht Ammoniumsulfat. Dabei werden für je 1 kg Salz gleichzeitig etwa 220 Wärmeeinheiten frei, das Bad erhitzt sich also bedeutend, bis über den Siedepunkt des Wassers, sodaß eine Verdichtung des noch mitgeführten Wasserdampfes nicht stattfinden kann. Der mitgeführte Dampf nebst H₂S, CO₂ und HCN tritt als Abgas aus dem Bade aus. Zur Gewinnung von Ammoniumsulfat ist eine ganze Anzahl

von Verfahren nebst den zugehörigen Apparaten ausgearbeitet, auf die wir hier nicht eingehen. Etwa seit Anfang des jetzigen Jahrhunderts hat man sich auch eingehend mit der unmittelbaren Gewinnung des Ammoniaks aus Kokereigasen beschäftigt und diesen Betrieb soweit durchgebildet, daß etwa seit 1908 die direkte Gewinnung des Ammoniaks auf vielen Destillationskokereien mit gutem Erfolge hat eingeführt werden können. Die verbreitetsten Verfahren dieser direkten Gewinnung sind die von Dr. C. OTTO & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr, und von HEINR. KOPPERS, Essen. Beide Direktverfahren haben das gemeinsam, daß die heißen, teerfreien Destillationsgase in Sättigungskästen, die den bei der Sulfatfabrikation aus Gaswasser gebräuchlichen entsprechen, mit einer sauren Ammoniumsulfatlösung in fortlaufendem Betriebe behandelt werden. Die Säure fließt dem Kasten beständig zu und das Salz wird dauernd herausgeschafft. Die Mutterlauge von der Salzscheider, der Zentrifuge, geht ebenfalls stets direkt in den Kasten zurück. Der Unterschied zwischen beiden genannten Direktverfahren besteht hauptsächlich in der Art, wie der Teer aus dem Kokereigas abgeschieden wird. Das gewonnene Sulfat ist rein weiß und enthält mindestens 25,25% NH₃, daneben noch etwa 0,2% freie Schwefelsäure. Man kann dieses Direktsulfat ohne weiteres lagern; es braucht nicht getrocknet zu werden oder zu darren. Eine entwicklungsgeschichtliche Studie über diese unmittelbare Sulfatgewinnung hat OHNESORGE in »Stahl und Eisen« (1910 Seite 113 ff) geliefert, wobei die Unterschiede zwischen den Verfahren von Dr. C. OTTO & Co. und KOPPERS treffend hervorgehoben sind.

Man hat schon seit langem vielfache Versuche hinsichtlich der Ausnutzung der Kohle bei ihrer Verbrennung, Entgasung und Vergasung angestellt. Die Resultate haben sich mit der fortschreitenden Verbesserung und Verfeinerung der Apparate stetig gehoben; man erzielt aus der Kohle oder dem Kohlengas heute weit mehr Derivatmengen, als dies noch vor einigen Jahrzehnten der Fall war. Aus 1 t Steinkohle gewinnt man, in runden Ziffern, 330 cbm Gas, 750 kg Koks, 35 kg Teer, 10 kg Benzol, 2,4 kg Ammoniak, aus dem Teer weiter noch 58% Pech, 30% Schweröle, 0,7% Benzol, 5% Reinnaphthalin, 0,55% 40% iges Anthracen, 0,05% Denaturierungsbasen, 0,4% Reinphenole. Auch die Verwendungsmöglichkeiten des Koks hat man eingehend untersucht und manche vorteilhaften Ergebnisse erzielt; wir werden darauf noch später eingehen. Kokskohlen ergaben für 1 cbm trockenes Kohgas: 10,2—12,6 g NH₃, ferner je nach dem Wassergehalt 144—147 g H₂O-Dampf, im ungünstigsten Falle also 10,2 g NH₃ und 747 g H₂O-Dampf (nach RAU in Stahl und Eisen 1910, 1825). Bei der Abkühlung enthält das Kondenswasser alles fixe NH₃ (10—15% des gesamten), daneben noch viel flüchtiges NH₃. Über die verschiedenen Arten der Sulfatgewinnung, wie sie auf den einzelnen Zechenkokereien geübt werden, liegen reichlich Abhandlungen vor. Erwähnen wollen wir hier nur noch, daß man auch die Versuche wieder aufgenommen hat, um das Ammoniak mittels Salzlösungen aus dem Gase auszuwaschen; besonders arbeitet WALTER FELD an diesem Problem, dem mehrfache Patente hierfür erteilt sind. Er hat auch ein Verfahren ausgearbeitet, um das Ammoniak unmittelbar aus den Destillationsgasen als Nitrat zu gewinnen, wobei er die ammoniak- und kohlen säurehaltigen Gase mit Lösungen von Alkali- oder Erdalkalinitraten behandelt und die so erhaltenen gesättigten Lösungen dann nochmals mit Kohlensäure allein. Ähnlich arbeitet auch das Patentverfahren von F. UHDE und dem Steinkohlenbergwerk Lothringen bei Gerthe. Das gebräuchlichste Verfahren zur Darstellung von Ammoniaksalpeter NH₄NO₃ ist somit die Neutralisation von Salpetersäure mit Gaswasser oder mit Salmiakgeist (gereinigtes Ammoniaklösung mit bis zu 30% NH₃). Technisch wird also das Ammoniak zum weitaus größten Teile aus dem Gaswasser gewonnen, und zwar sowohl solchem von Kokereien wie auch von Leuchtgasanstalten, worin es teils in freiem Zustande, teils in der Form von Salzen vorhanden ist. Das Gaswasser enthält in 1 l zwischen 3 und über 30 g Ammoniak, und zwar in der Hauptsache als Carbonat. Das Prinzip des Verfahrens besteht darin, daß man das Gaswasser mit Kalkmilch versetzt und dann der Destillation unterzieht. Von den vielen für diese Zwecke angegebenen Apparaten benutzt man heute wohl allein die kontinuierlich wirkenden Kolonnenapparate, die dem Grundsatz der Spiritus-Rektifikationsapparate gemäß gebaut sind und durch teilweise warme Kondensation den NH₃-Gehalt des Destillats erhöhen. Da die NH₃-Dämpfe Kupfer und Messing stark angreifen würden, so müssen diese Kolonnenapparate völlig aus Gußeisen hergestellt sein. Man kann übrigens durch zielbewußte Leitung der Vergasung fossiler Brennstoffe die Erzeugung an NH₃ recht erheblich steigern, wie dies besonders bei dem Mondprozeß erreicht wird, wonach man in den Generator ein auf 150° C erhitztes Gemisch von Dampf und Luft einbläst. Doch ist dieser Prozeß schon mehr ein Verfahren der völligen Vergasung von Kohle, entspricht also nicht mehr dem Wesen des eigentlichen Verkokungsprozesses.

Wir haben nun die Entwicklung der Teergewinnung auf den niederrheinisch-westfälischen Kokereien anzugeben. Der Steinkohlenteer wird nicht um seiner selbst willen dargestellt, sondern stets als Neben-

produkt bei der Leuchtgasfabrikation oder der Kokserzeugung gewonnen. Als die Koksbereitung aber allgemeiner wurde, größere Dimensionen annahm und rationeller betrieben wurde, versuchte man die Gewinnung dieses Nebenproduktes nach Möglichkeit zu vermeiden, da man mit demselben nicht viel anzufangen wußte, dann aber auch, weil man der irrigen Ansicht war, daß der Koks nicht dicht genug für metallurgische Zwecke werde, wenn die Teerdämpfe kondensiert würden. Diese Anschauung hat sich sehr lange gehalten. Mit der von Jahr zu Jahr anwachsenden Leuchtgasindustrie, und ebenfalls natürlich mit dem Wachsen der Kokserzeugung, stieg natürlich auch die Menge der dabei unvermeidlich entstehenden Nebenprodukte Ammoniakwasser und Teer, und man mußte ernstlich bemüht sein, diese nicht unverwertet verloren gehen zu lassen. Für den Koks und das Ammoniakwasser verursachte dies niemals Schwierigkeiten, da man den ersteren auf den Hüttenwerken und zur Zimmerheizung brauchte, das Ammoniakwasser aber zur Gewinnung von Salmiakgeist und Ammoniaksalzen gut verwenden konnte. Der Steinkohlenteer wurde jedoch mit dem steigenden Betriebe zunächst ein lästiger Gast. Diese Verhältnisse erfuhren 1856 mit der Entdeckung des ersten Anilinfarbstoffs eine vollständige Änderung. Der Steinkohlenteer wurde auf einmal ein sehr geschätzter Artikel. Man begann nun den Teer in großem Maßstabe zu destillieren, die einzelnen Destillate sorgfältiger zu trennen und in möglichst reiner Form in den Handel zu bringen. Der Steinkohlenteer wurde zur Gewinnung des für die Anilinbereitung erforderlichen Rohbenzols (Benzol, Toluol, Xylol), des für einige Naphthalinfarben notwendigen Naphthalins, des Phenols und des Kresols anfangs nur bis auf weiches Pech destilliert. Seit der Entdeckung des künstlichen Alizarins 1868 gewann man auch die hochsiedenden Anteile des Teers, um daraus Anthracen darzustellen. Später sind dann noch andere Bestandteile moderner Destillation des Teers hinzugegetreten. Bei dem großen Werte, den der Steinkohlenteer so erlangt hat, wurde auch bei der Koksgewinnung der Nutzbarmachung des Teers alle Aufmerksamkeit gewidmet. Hier war die Teergewinnung ja auch um so wichtiger, als die Koksindustrie schon damals dreifach soviel Steinkohlen verbrauchte als die Leuchtgasindustrie. Will man einige Namen nennen, denen die Kokserzeugung mit Gewinnung der Nebenprodukte bedeutende Erfolge zu verdanken hat, so seien hier angeführt: A. HÜSSENER, C. OTTO, F. W. LÜRMANN, SIMON, G. HOFFMANN, FRIEDLÄNDER und viele, viele andere. Der Umfang, den die Teerindustrie genommen hat, geht aus den Mengen Steinkohlenteer hervor, welche jährlich zu künstlichen Farbstoffen, Leuchtölen, Schmierölen, Carbonsäure u. a. destilliert werden. In welchem Maße die Kokereien des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks an der Teererzeugung teilnehmen, zeigt die folgende Produktionsstatistik für rohen Teer, Dickteer und Teerpech in t zu je 1000 kg.

	1913	1915	1916	1917	1918	1919
Teer D	693 815	585 012	701 354	698 348	695 411	451 424
I	27 382	23 758	33 605	35 078	34 186	24 787
Zusammen	721 197	608 770	734 959	733 426	729 597	476 211
Dickteer . . . D	537	175	460	419	474	494
I	—	—	—	—	—	139
Zusammen	537	175	460	419	474	633
Teerpech . . . D	134 661	116 886	145 636	143 586	146 615	98 281

Die Gewinnung von Steinkohlenteer zeigte gegenüber der Friedenszeit im Kriege nicht so bedeutende Schwankungen, wie wir sie oben bei der Gewinnung von Koks und Ammoniakwasser sowie Ammoniumsulfat kennen gelernt haben. Erst das Jahr 1919 brachte ein bedeutendes Abfallen der Rohteergewinnung, entsprechend der allgemein gesunkenen Kohlenförderung überhaupt. Die Gewinnung von Dickteer ist völlig unbedeutend, aber sie konnte sich nach einem scharfen Rückgang im Jahre 1915 schnell wieder erholen und blieb seitdem auf nahezu gleicher Höhe, verzeichnete sogar für 1919 eine leichte Aufwärtsbewegung.

Der Betrieb der Koksöfen umfaßt die Arbeiten des Füllens und späteren Entleerens der Öfen nach abgelaufener Garungszeit. Bei den Destillationsöfen beträgt die Garungsdauer zwischen 20 und 32 st, manchmal auch noch etwas länger, je nach der Beschaffenheit der Kohle. Zur Gewinnung der Nebenprodukte muß das in Steigrohren aus den Koksöfen abgezogene Steinkohlengas zunächst abgekühlt werden. Diese Kühlung erfolgt teils mit Luft, teils durch Wasser, wobei man verschiedenartige, aber meist einfach gebaute Apparate benutzt, auf deren Beschreibung hier, als bekannt, wohl verzichtet werden darf. Bei dieser Abkühlung findet eine Abscheidung eines großen Teiles des Teers und des Ammoniaks dadurch statt, daß die Koksofengase in unmittelbare Berührung mit Waschwasser gebracht werden. Die weitere Verarbeitung des Koksofengases erstreckt sich auf die Entziehung des Benzols und seiner Homologe sowie noch anderer, oft recht wertvoller Bestandteile. Wir werden diesen Teil der Nebenproduktengewinnung später gesondert behandeln. — Das Ausbringen an Koks ist von dem Gasgehalt der verwendeten Kohle abhängig; es ist bei den Destillationsöfen wegen des vollkommenen Luftabschlusses um einige Prozent größer als bei

den Flammöfen älterer Bauart und beträgt im Mittel zwischen 68 und 74 % der eingesetzten Kohle. Die Menge der gewonnenen Nebenprodukte in Prozenten der eingesetzten Kohle, auf trockene Substanz berechnet, geht aus folgender Übersicht hervor:

	in Westfalen	in Oberschlesien	im Saargebiet
Teer	3,0—3,5 %	2,7—3,5 %	3,9—4,0 %
Schwefelsaures Ammoniak	1,1—1,3 %	0,7—0,8 %	0,8—0,9 %
Benzol	0,5	0,3—0,7 %	0,9—1,0 %

Die Gasmenge beträgt durchschnittlich 270—300 cbm für 1 t Kohle, und 1 cbm Koksofengas entwickelt nach Abscheidung der Nebenprodukte zwischen 3800 und 4800 WE. Im allgemeinen schwankt die chemische Zusammensetzung des Koksofengases etwa innerhalb der nachstehend angedeuteten Grenzen: 35—45 Vol.-% H₂, 21—33 Vol.-% CH₄, 1,5—2,5 Vol.-% schwere Kohlenwasserstoffe, 5,5—8 Vol.-% CO, 3—5 Vol.-% CO₂ und 8—20 Vol.-% N. Je nach der Zusammensetzung der verwendeten Kohle ist die Art und Menge der entstandenen Produkte sehr verschieden. Im allgemeinen sinkt die Koksausbeute mit zunehmendem O-Gehalte der Kohle, und damit steigt dann die Ausbeute an Teer und Ammoniakwasser. Von ebenfalls gewichtigem Einflusse, besonders auf die Beschaffenheit der Destillationsprodukte, ist auch die Dauer der Garungszeit und die Höhe der Temperatur in den Koksöfen, ebenso wie der während der Destillationsdauer herrschende Druck. Die Hauptaufgabe der Überwachung des Betriebs einer rationell geführten modernen Destillationskokerei liegt daher in der möglichst gleichmäßigen Einhaltung der für die betreffende Kohlensorte einmal als günstig erkannten Bedingungen, namentlich in der stets gleichmäßigen Beheizung der Öfen und der Regulierung des Zugs auf Grund von ständig vorzunehmenden Rauchgasanalysen. Der Koks selbst fällt um so besser aus, je feuchter die Koks-kohle eingesetzt wird, vorausgesetzt natürlich, daß die Koksöfen heiß genug gehen. Die eigentliche Verkokung der Kohle ist bei etwa 600° C bereits vollendet, dann ist die Rohkohle geschmolzen, bezw. gefrittet und die flüchtigen Bestandteile sind ihr bis zum Erstarren dieser »Schmelze« bereits entzogen. Indessen ist damit der Verkokungsprozeß noch keineswegs beendet, denn nunmehr tritt unter dem Einfluß der steigenden Temperatur die »Entgasung« des entstandenen Koks ein. Zum Teil verdichten sich die flüchtigen Produkte und Dämpfe schon in der Naht des Kokskuchens, in der Verkokungsnah, wodurch sich hier eine gasundurchlässige Schicht bildet. Die bei der Entgasung des Koks sich später entwickelnden Dämpfe und Gase können darum nicht mehr in dem noch kalten Kohlenkern aufsteigen, sondern sie steigen im Koks und an der Wand der Koksöfen aufwärts. Hierbei unterstehen sie dem Hitzeinfluß der glühenden Ofenseitenwand und des glühenden Außenteils des Kokskuchens und erleiden dadurch vielfache Umbildungen und Zersetzungen. Der Wasserdampf geht — nach vielfachen Beobachtungen — zum Teil in Wassergas über, indem er gleichzeitig mit dem Stickstoff des Koks Ammoniak bildet; aus den flüchtigen Stickstoffverbindungen entstehen Ammoniak, Pyridin und höhere Basen. Die aromatischen Kohlenwasserstoffe zersetzen sich, sie scheiden Kohlenstoff und Wasserstoff ab und verwandeln sich in fette Kohlenwasserstoffe Methan, Äthan, schließlich unterliegt noch ein Teil des Ammoniaks der Umbildung in Cyan, und von den Schwefelverbindungen gehen einige Teile in Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff über. So entstehen dann als Endergebnis in einem richtig geleiteten Betriebe einer Destillationskokerei an Gasen wenig Äthylenkohlenwasserstoffe neben viel Methan, Wasserstoff, Kohlenoxyd, Stickstoff, ferner etwas Kohlendioxyd, Ammoniak, Cyanwasserstoff und Schwefelwasserstoff. Dazu noch Wasser in Dampfform, Benzol und seine Homologe sowie das so unendlich komplexe Gemisch von aromatischen Verbindungen, das wir gemeinlich unter dem Namen Steinkohlenteer kennen. Bezüglich seiner Zusammensetzung und seiner sonstigen Eigenschaften steht das Koksofengas dem gewöhnlichen Leuchtgas sehr nahe. Da die Kohle in den Koksöfen aber stärker abgetrieben wird und die Koksofenkammern weniger dicht sind als die Gasretorten, so ist auch das Koksofengas reicher an H und N, ärmer aber an schweren Kohlenwasserstoffen und an Heizwert.

In der Kokserzeugung hatte das Deutsche Reich im Jahre 1913 der Menge nach, bei einer Erzeugung von 32,168 Mill. t, England bereits weit überholt, da dieses Land nur 18,645 Mill. t an Koks erzeugt. Die jährliche Steigerung der Kokserzeugung in Deutschland belief sich vor 1914 auf je 8,5 %, während man in England schon seit längerem einen Stillstand in der Entwicklung der Koksproduktion zu verzeichnen hatte. Das kräftige Aufblühen des deutschen Bergbaues und des damit in engster Verbindung stehenden Kokereibetriebes, beruht zum größten Teile auf der Einführung technischer Neuerungen, welche die ersten anderthalb Jahrzehnte des neuen Jahrhunderts gebracht haben. Wenn auch nicht immer der erste Anstoß zu diesen Neuerungen deutscher Herkunft war, so muß man doch mit Dr.-Ing. Th. LANGE (Ruda O./S.) übereinstimmen, daß es das Verdienst des deutschen Bergmanns und Maschineningenieurs gewesen ist, den gedanklichen Anregungen eine betriebserprobte Ausgestaltung verliehen

zu haben¹⁾. Heute ist bei uns in der Nebenproduktengewinnung auf den Kokereien die Benzol- und Cyangewinnung fast allgemein. Die Ammoniakgewinnung ist durch die unmittelbare Darstellung als festes Salz besonders nach dem Verfahren von BURKHEISSER wesentlich verbessert worden. Die Verwendung überschüssiger Koksofengase zu Beleuchtung, Heizung u. a. macht ständig größere Fortschritte, und auch unsere rein wissenschaftliche Erkenntnis der Konstitution der Steinkohle wird durch die großen Forschungsinstitute kräftig gefördert.

Beitrag zur Zinnphosphaterschwerung der Seide III.

Von Dr. Hermann Ley, Elberfeld.

II. (Schluß.)

HEERMANN vertritt auf Grund seiner Versuche die Anschauung, daß das Sauerwerden der Phosphatbäder darauf beruht, daß noch in der Seide vorhandene Säure die Alkalinität der Phosphatbäder fortnimmt. Er beweist dies dadurch, daß eine mit Alkali neutralisierte Seide nach dem Phosphatieren die Basizität des restierenden Phosphatbades nicht verschoben hat. Den meines Erachtens am nächsten liegenden Beweis dagegen, durch den entsprechenden Nachweis der Säure im Phosphatbade, spricht er nicht als wesentlich an, da die Mengen zu gering seien, und durch das jeweilige Auffrischen der Bäder auf ein Mindestmaß herabgedrückt würden. Ob dieses Minimum wirklich so gering sein sollte, möchte ich doch sehr bezweifeln, wenn ich nur ein Beispiel aus der Praxis herausgreife. Es werden z. B. 75 kg einer nur 5 mal gepinkten Seide in einer der üblichen Phosphatierzentrifugen phosphatiert. Die Flotte beträgt ungefähr 1200 l. Man setzt dem Bade 15 kg calc. Soda hinzu und stellt nachher fest, daß die Alkalinität des Bades neutralisiert oder das Bad gar sauer geworden ist. Sollte das aus 15 kg Na_2CO_3 gebildete Kochsalz tatsächlich im Bade so schwer nachzuweisen sein? Des weiteren stelle man sich vor, daß das Phosphatbad beim Arbeiten in Apparaten nicht oder nur wenig mit Wasser aufgefüllt wird, und etwa 4—5 mal, jedesmal unter Zusatz von Soda, gebraucht wird, dann könnte diese Kochsalzanreicherung bei chemischer Nachprüfung der Bäder doch nicht unbemerkbar bleiben. — Ich habe nun, wie die folgende Tabelle zeigt, auch den Kochsalzgehalt der Bäder nachgeprüft. Die Prüfung ist ja insofern leicht, als bei der Titration der Bäder mit $\text{n}/_{10}$ -Silbernitratlösung der Verbrauch identisch sein muß mit dem bei der titrimetrischen Phosphatbestimmung ermittelten Minus an Verbrauch von $\text{n}/_{10}$ -Säure.

Es wurde zu diesen Zwecken ein Seidenmasten nach dem Pinkwaschen im Betriebe an der Waschmaschine im Laboratorium noch 3 mal mit dest. Wasser gespült und dann in üblicher Weise phosphatiert. Das Phosphatbad wurde vor und nach dem Phosphatieren auf seine Alkalinität in der oben beschriebenen Weise geprüft. Desgleichen wurde die Chloridtitration mit $\text{n}/_{10}$ -Silbernitratlösung in der Weise durchgeführt, daß 5 ccm des Bades mit 10 ccm Salpetersäure und 10 ccm $\text{n}/_{10}$ -Silbernitratlösung versetzt wurden. Darauf wurde mit $\text{n}/_{10}$ -Ammoniumrhodanidlösung zurücktitriert. Die Resultate waren folgende:

Bad vor Gebrauch:

Zug	Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$	Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-NaOH}$	Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-Silberlösung}$	Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-Rhodanidlösung}$
I.	28,75 ccm	27,50 ccm	10,00 ccm	10,00 ccm
II.	28,75 "	27,50 "	10,00 "	10,00 "
III.	28,75 "	27,50 "	10,00 "	10,00 "
IV.	28,75 "	27,50 "	10,00 "	10,00 "

Bad nach Gebrauch:

I.	28,00 ccm	27,25 ccm	10,00 ccm	9,80 ccm
II.	26,50 "	26,75 "	10,00 "	9,70 "
III.	25,25 "	26,50 "	10,00 "	9,60 "
IV.	23,50 "	25,00 "	10,00 "	9,80 "

Gegenüberstellung der Differenzen:

Zug	Weniger-Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-Säure}$	Verbrauch $\text{n}/_{10}\text{-Silberlösung}$
I.	0,75 ccm korrigiert 0,50 ccm	0,20 ccm
II.	2,25 "	0,30 "
III.	3,50 "	0,40 "
IV.	5,25 "	0,20 "

Zu bemerken ist, daß die Zahlen des Wenigerverbrauchs an $\text{n}/_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ in der Weise korrigiert wurden, daß die den gefundenen Werten für $\text{n}/_{10}\text{-NaOH}$ entsprechenden Mengen $\text{n}/_{10}\text{-Säure}$ rechnerisch festgestellt, und erst aus diesen die Säuredifferenz ermittelt wurde. Des weiteren ist zu bemerken, daß zum Phosphatieren jedesmal ein frisches Bad verwandt wurde.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, herrscht zwischen der jeweiligen Wegnahme an Alkalinität und der Zunahme an Chloridgehalt keineswegs eine Übereinstimmung. Die Annahme, daß das Sauerwerden der Phosphatbäder bedingt sei, durch die Aufnahme von Salzsäure aus der Seide, ist mithin nicht zutreffend. Daß als Säure außer der Salzsäure auch noch eine andere, etwa Schwefelsäure, in Frage käme, ist nicht anzunehmen. Ein gewisser Teil der Alkalinität der Phosphatbäder wird selbstverständlich von der Salzsäure des Pinkwaschwassers gebunden, aber wie die Tabelle zeigt, nicht in dem Maßstabe, wie man nach den Anschauungen HEERMANNs annehmen könnte. Es bleibt mithin für das Sauerwerden der Phosphatbäder nur die von mir

aufgestellte Annahme übrig, daß das in der Faser abgelagerte Zinnhydroxyd direkt mit dem Phosphat in irgendeiner Form in Reaktion tritt. Wie ich aber auch an dieser Stelle, in Übereinstimmung mit den Ausführungen meiner ersten Abhandlung über den Gegenstand, hervorheben möchte, halte ich den Phosphatierprozeß nicht für einen einheitlichen chemischen Vorgang, sondern bin der Ansicht, daß eine ganze Reihe von Prozessen nebeneinander herlaufen. Meine Vermutung, daß einer dieser Vorgänge, nämlich die Bildung von Natriumstannat Na_2SnO_3 und primärem Natriumphosphat NaH_2PO_4 , das Sauerwerden der Phosphatbäder bedingt, ist durch die vorstehenden Laboratoriumsversuche nicht entkräftet worden. Daß die Bildung von Natriumstannat in einer alkalischen Lösung chemisch unwahrscheinlich sein sollte, ist nicht gut erklärlich, da das Zinnhydroxyd gerade Alkalien gegenüber doch mehr seinen Säurecharakter zu Tage treten läßt als den Basencharakter. Warum sollte das nach meiner Formulierung des Phosphatprozesses in der Reaktion freiwerdende Natriumhydroxyd nicht ebenfalls zur Bildung von Natriumstannat verwandt worden sein, in einem zweiten nebenherlaufenden chemischen Prozeß? Mir kam es, wie ich deutlich zum Ausdruck gebracht habe, bei der Aufstellung meiner Theorie des Phosphatprozesses doch hauptsächlich darauf an, einen speziellen chemischen Vorgang während des Phosphatierens, nämlich das Sauerwerden der Phosphatbäder, zu veranschaulichen. Daß außer dem skizzierten Vorgang noch andere chemische Prozesse sich abspielen müssen, habe ich ausdrücklich erwähnt. Ich habe meine Beobachtungen verwandt, um den Beweis zu führen, daß die chemischen Vorgänge des Phosphatierprozesses sich im Phosphatbade selbst und nicht außerhalb desselben abspielen. Daß ich hierzu eine Berechtigung hatte, beweisen meine obenstehend beschriebenen Versuche aufs neue.

Ich komme jetzt zur dritten These HEERMANNs, daß der Waschprozeß nach dem Phosphatieren das wesentlichste Moment zum Entstehen des Zinnphosphates in der Faser bilden soll. Sollte der Verlauf der Reaktion tatsächlich ein solcher sein, wie angenommen, so mußte das im Waschwasser sich bildende freie oder zu tertiärem Natriumphosphat gebundene Ätznatron durch Messung mit n-Säure und -Lauge leicht gefunden werden können. Daß auch hier bei den Waschwässern ein Reagieren gegen Phenolphthalein mit anderen Ursachen zusammenhängen kann, erweisen mir meine diesbezüglichen Versuche. Das Schäumen der phosphatierten Seiden beim Waschen mit Wasser auf die Gegenwart von freien Alkalien zurückführen zu wollen, erscheint mir doch reichlich gewagt. Derartige Erscheinungen des Schäumens und Aufquellens der Seiden beobachtet man ja häufiger. Ich erinnere z. B. an den Vorgang, wenn die Seide nach der Wasserglasbehandlung auf Wasser oder dünne Seife genommen wird, wobei ein sehr starkes Aufquellen und Schäumen der Seide zu beobachten ist. Unbestrittene Tatsache ist es allerdings, daß die Waschwässer nach dem Phosphatieren schäumen und gegen Phenolphthalein mehr oder minder alkalisch reagieren. Ob dieses aber dem Freiwerden von Ätznatron zuzuschreiben ist, darüber mag die folgende Versuchsreihe Aufschluß geben. Auch hier werden nur die Ergebnisse einer Versuchsreihe angeführt werden; dieselben wurden durch eine ganze Reihe weiterer Versuche bestätigt, deren Anführung hier jedoch zu viel Raum beanspruchen würde.

Es wurde das zum Phosphatieren verwandte Bad vor und nach dem Gebrauch auf Alkalinität und Phosphatgehalt untersucht und hieraus die Fortnahme von Phosphat durch die Seide festgestellt. Nach dem Phosphatieren wurde die Seide viermal je 5 Minuten mit je 500 ccm dest. Wasser gewaschen, und zwar mit der Vorsicht, daß der Masten ständig hantiert und am Schluß gut ausgewrungen wurde. Nach dem vierten Waschwasser wurde noch 3 Stunden mit 1 l Wasser gewaschen. Die Phosphatbadproben wurden unter Verwendung von 2 ccm als Ausgangsmaterial titrimetrisch und gewichtsanalytisch auf Gehalt an Phosphat und je 50 ccm auf ihren Zinngehalt geprüft. Von den Waschwasserproben wurden sämtliche titrimetrisch geprüft unter Verwendung von je 100 ccm. Außerdem wurden von den ersten beiden Waschwässern je 250 ccm eingedampft und auf einen Gehalt an Zinn untersucht.

I. Untersuchung der verwandten Phosphatbäder:

Zug	Verbrauch an H_2SO_4	Verbrauch an NaOH	entsprech. Na_2HPO_4 + $19\text{H}_2\text{O}$ g	gewichts- analytisch ermittelt g	Differenz an ccm $\text{n}/_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ gefunden korrigiert	Zinn im l Bad g	Phosphat im l Bad g	Chemische Fortnahme v. Na_2HPO_4 + $12\text{H}_2\text{O}$ g
I. vor	5,75	5,50	0,1971	0,1968	+0,25		98,55	
nach	5,60	5,45	0,1953	0,1962	+0,15	-0,10	97,65	0,90
II. vor	5,75	5,50	0,1971	0,1968	+0,25		98,55	
nach	5,30	5,35	0,1917	0,1934	-0,05	-0,30	95,85	2,70
III. vor	5,75	5,50	0,1971	0,1968	+0,25		98,55	
nach	5,05	5,30	0,1899	0,1921	-0,25	-0,45	94,95	3,60
IV. vor	5,75	5,50	0,1971	0,1968	+0,25		98,55	
nach	4,70	5,00	0,1792	0,1816	-0,30	-0,50	89,60	8,95
V. vor	11,75	10,65	0,3816	0,3820	+0,50		190,80	
nach	9,60	10,00	0,3583	0,3612	-0,40	-0,90	179,15	11,65

Zu obiger Tabelle ist zu bemerken, daß das Phosphatbad bei jedem Zug erneuert wurde. Der bei der quantitativen Bestimmung gegenüber der titrimetrischen sich zeigende Mehrgehalt an Phosphat wird veranlaßt durch den Zinngehalt des Bades. Die Verschiebung der Basizität der Bäder wurde in der Weise festgestellt, daß zuerst die im Verhältnis zum ungebrauchten Bade stehende Menge $\text{n}/_{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ berechnet und aus dieser Zahl die Differenz ermittelt wurde. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, nimmt die Basizität des Bades von Zug zu Zug steigend ab, ebenso wie die chemische Fortnahme des

¹⁾ Dingl. polyt. Journ. 1917, S. 321. *) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 645.

Phosphates in gleicher Weise steigt. Die erhaltenen Resultate sind ferner ein nochmaliger Beweis dafür, daß die titrimetrische Bestimmung des Phosphates mit der gravimetrischen gut übereinstimmt.

II. Untersuchung der Waschwässer:

Waschwasser	I. Zug	II. Zug	III. Zug	IV. Zug	V. Zug
I. Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	92,75	87,00	51,75	62,50	187,50
„ $n/10$ -NaOH	88,75	85,00	54,00	62,25	186,50
Zinngehalt	0,06	0,03	0,05	0,06	0,15
II. Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	9,50	9,00	7,50	10,00	26,50
„ $n/10$ -NaOH	7,25	7,50	6,50	8,25	24,25
Zinngehalt	0,01	0,005	—	—	0,05
III. Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	4,25	3,50	4,00	4,25	8,75
„ $n/10$ -NaOH	1,50	2,00	2,00	3,25	6,75
IV. Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	3,25	2,75	4,00	3,50	5,75
„ $n/10$ -NaOH	1,25	1,50	2,25	2,25	4,00
V. Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	20,50	18,50	21,25	20,30	34,00
„ $n/10$ -NaOH	19,50	18,30	20,60	19,80	33,00
Gesamt-Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	130,25	120,75	88,50	100,55	262,50
„ $n/10$ -NaOH	118,25	114,30	85,35	95,80	254,50
Säuremehrerverbrauch	12,00	6,45	3,15	4,75	8,00
entprechend g NaOH	0,048	0,025	0,013	0,019	0,032

Zu der Tabelle ist zu bemerken, daß der Gehalt der Waschwässer an Phosphat naturgemäß zuerst abnimmt. Die längere Einwirkungs-dauer des Waschwässers V läßt in gleicher Weise sich den Gehalt an Phosphat anreichern, wie solches schon bei der oben erwähnten Versuchsreihe beobachtet wurde, welche zum Nachweis der schwierigen Auswaschbarkeit der Seiden durchgeführt wurde. Auch bei diesen Versuchen, wurde der Phosphatgehalt vielfach gewichtsanalytisch ermittelt, und eine gute Übereinstimmung dieser Werte mit denjenigen, der aus dem Verbrauch an $n/10$ NaOH berechneten, festgestellt. Von einer Anführung in der Tabelle wurde Abstand genommen.

III. Zusammenstellung.

Pinkzug	Von den Seiden chemisch gebundenes Na ₂ HPO ₄ + 12H ₂ O	Abzugebendes NaOH	im Waschwasser gefundenes NaOH
I.	0,90 g	0,201 g	0,048 g
II.	2,70 g	0,603 g	0,026 g
III.	3,60 g	0,804 g	0,013 g
IV.	8,95 g	1,998 g	0,019 g
V.	11,65 g	2,601 g	0,032 g

Das abzugebende Ätznatron wurde aus dem von der Seide gebundenem Phosphat nach der Heermannschen Formel berechnet. $\text{SnO}_3\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{Sn}(\text{OH})_2\text{HPO}_4 + 2\text{NaOH}$, oder 1 mol Na_2HPO_4 muß 2 mol NaOH ergeben. Mithin entspricht 1 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ einer Menge von 0,2233 g NaOH.

Aus der letzten Tabelle ist zu entnehmen, daß das im Waschwasser gefundene NaOH auch nicht im entferntesten die Werte erreicht, welche den gebundenen Mengen Phosphat entsprechen würden. Faßt man jetzt die Ergebnisse dieser Versuchsreihe zusammen, so ergibt sich ohne weiteres, daß von einer Spaltung im Sinne der HEERMANNschen Gleichung keine Rede sein kann, wenigstens nicht in der Weise, daß sämtliches aus dem Bade durch die Faser herausgenommene Phosphat gespalten wird. Andererseits, träte Bildung von tertiärem Phosphat ein, so müßte dieses unbedingt in den Werten für Verbrauch an $n/10$ -Säure zum Ausdruck kommen. — Interessant ist ja nun jedenfalls die Erscheinung, daß die Waschwässer beim Reagieren mit Phenolphthalein teilweise eine so starke Rotfärbung aufweisen, daß man das Vorhandensein einer größeren Menge Alkali vermuten könnte. Es wurde auch an mehreren Bädern die Phenolphthaleinalkalinität direkt titriert und gefunden, daß die erhaltenen Werte mit dem tatsächlichen Alkaliüberschuß, wie er durch die Differenzmethode festgestellt war, nicht übereinstimmen. Ein Hinweis auf die Ursache dieser Reaktionsfähigkeit gegen Phenolphthalein, hätte aus der Tatsache entnommen werden können, daß ein und dasselbe Bad beim Titrieren in der Hitze bedeutend mehr Säure zur Neutralisation verbrauchte als kalt. Es lag also die Vermutung nahe, daß es sich bei der Reaktionsfähigkeit der Waschwässer gegen Phenolphthalein um nichts anderes handelte, als um die Eigenschaft des Natriumphosphates.

Die erhaltenen Werte für 100 ccm, nur von einem Waschwasser angeführt, waren folgende:

Waschwasser	Verbrauch $n/10$ -Säure	$n/10$ -Lauge	Desgleichen mit Phenolphthalein kalt	warm
I.	43,15	44,65	0,00	4,85
II.	5,65	5,45	0,30	1,40
III.	1,25	1,05	0,15	0,30
IV.	0,85	0,70	0,05	0,20
V.	5,70	5,70	0,30	2,20

Es lag nun auf der Hand, die ausgesprochene Vermutung durch ein Gegenbeispiel zu beweisen, indem zu 500 ccm Wasser entsprechend geringe Mengen Phosphat hinzugefügt wurden. Der Beweis gelang jedoch nicht; je verdünnter die Lösung des Phosphates genommen wurde, natürlich bis zu einem gewissen Grade, um so weniger scharf wurde die Rotfärbung gegen Phenolphthalein. Es war mithin klar, daß die Phenolphthaleinreaktion durch einen besonderen Körper verursacht wird. Daß dieser Stoff nicht freies Ätznatron oder tertiäres Natriumphosphat sein kann, ist durch die Untersuchungsergebnisse festgestellt. Es bleibt mithin nur die Vermutung übrig, daß es sich um einen Körper handelt, welcher aus der Seide selbst stammt. Ob diese Vermutung berechtigt ist, werden wir weiter unten sehen.

Ein weiterer Punkt, welcher der Aufklärung noch bedürfte, war die an sich sehr interessante Erscheinung des lebhaften Schäumens der

Waschwässer. Dieses Schäumen der Seide spricht allerdings dafür, daß das Waschen nach dem Phosphatieren einen lebhaften Prozeß in der Seide hervorruft. Ich glaube aber, daß es sich hierbei weniger um einen besonderen chemischen Prozeß handelt, als um einen mechanischen, indem die Seide nach dem Phosphatieren eine schlüpfrige Beschaffenheit, gewissermaßen durch ein Zusammenfallen der Membranen, angenommen hat, durch das Waschen und die dadurch bedingte Entfernung des Alkalis jedoch wieder aufgebläht wird. Man merkt dies auch deutlich im Gefühl der Seide. Die nach dem Phosphatieren weiche und etwas schlüpfrige Seide wird, je länger sie gewaschen wird, umso fester und griffiger. Daß aber die Schaumbildung noch eine andere Ursache haben kann, geht aus einer Beobachtung hervor, die zu machen ich Gelegenheit hatte. Auffallen muß nämlich bei der Titration der Waschwässer mit Säure, daß die an sich ziemlich klaren Proben sich zu trüben anfangen, sobald sie sauer werden. Besonders gut beobachtet man dies, sobald man größere Mengen der Waschwässer eindampft und hernach mit Säure im Überschuß versetzt. Es entsteht hierbei ein weißer körniger Bodensatz, der bei näherer Untersuchung sich als frei von Zinn erwies; ebenso konnte es sich nicht um Calciumphosphat handeln, weil eine Lösung des Körpers in Salzsäure nicht zu erzielen war. Nach allem ist anzunehmen, daß es sich um einen Körper handelt, welcher der Seidensubstanz selbst entstammt. Dieser Körper, eine leim- oder eiweiß-artige Substanz, dürfte die Ursache des Schäumens sein. Es ist ja eine aus der Praxis genügend bekannte Erscheinung, daß gebrauchte Phosphatbäder einerseits beim Erwärmen besonders lebhaft schäumen und andererseits sich mit organischer Substanz in einer Weise anreichern, daß die Bäder beim Erwärmen einen durchdringenden, an Bastseife erinnernden Geruch ausströmen. Daß diese, vom Phosphatbad aus der Seide herausgelösten Bestandteile auch gleichzeitig die Träger der alkalischen Reaktion sind, möchte ich annehmen nach meinen diesbezüglichen Versuchen, welche unten folgen. Es fehlte mir die Zeit, die eben beschriebene Ausscheidung näher zu studieren, und es muß dies späteren Versuchen überlassen bleiben. Bemerken möchte ich hierbei, daß nicht nur die Waschwässer sondern auch die mehrfach gebrauchten Phosphatbäder auf Zusatz von Salzsäure diese Ausscheidung aufweisen. Ich hatte diese Abscheidung früher für Zinnphosphat gehalten, die nähere Untersuchung der Waschwässer klärte mich jedoch über diesen Irrtum auf. Zum Beweise, daß es sich beim Schäumen und auch bei der Alkalinität der Phosphatwaschwässer um diesen Körper handeln muß, wurde folgender Versuch angestellt.

Ein abgekochter Masten wurde mit dest. Wasser solange gewaschen, bis jegliche Seife und alkalische Reaktion verschwunden war. Sodann wurde der Masten in üblicher Weise phosphatiert, $\frac{3}{4}$ Stunde bei 50° C, und nun gewaschen. Die Waschwässer wurden erhalten, indem viermal je 5 Minuten mit 1 l destill. Wasser gewaschen wurde. Darauf wurde der Masten 15 Std. unter jeweiligem Hantieren in 1 l Wasser, und hierauf nochmals während einer Stunde in 1 l frischem Wasser belassen. Von den erhaltenen Waschwässern wurden je 10 ccm in analoger Weise wie bei den bisherigen Versuchen titriert. Gleichzeitig wurde auch das Phosphatbad vor und nach dem Gebrauch titriert, und zwar je 100 ccm. Es wurde folgendes gefunden:

	Verbrauch $n/10$ -H ₂ SO ₄	Verbrauch $n/10$ -NaOH	Säureüberschuß
Natronbad vor	30,00	29,25	+ 0,75
Natronbad nach	32,50	31,50	+ 1,00
I. Waschwasser	7,00	6,65	+ 0,35
II. „	0,60	0,35	+ 0,25
III. „	0,35	0,15	+ 0,20
IV. „	0,35	0,15	+ 0,25
V. „	0,35	0,20	+ 0,15
VI. „	0,25	0,05	+ 0,20

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß der Gesamtüberschuß an dem herausgelösten alkalisch reagierenden Stoff 13,50 ccm $n/10$ -H₂SO₄ entspricht. Charakteristisch ist die Tatsache, daß auch die verschiedenen lange Einwirkungs-dauer die Menge des herausgelösten Körpers nicht wesentlich beeinflusst. Besonders möchte ich noch auf das Phosphatbad hinweisen, welches nach Gebrauch stärker war als vorher, veranlaßt durch die Verdampfung des Wassers. Man vergleiche hiermit das Verhalten der gepinkten Seide. Die Waschwässer schäumten und zeigten Rötung auf Zusatz von Phenolphthalein, wenn auch nicht in dem Maßstabe, wie bei der vorher gepinkten Seide. Ebenso zeigten die Waschwässer beim Eindampfen eine dickflüssige, leimartige Beschaffenheit, und auf Zusatz von Salzsäure entstand ein weißer amorpher Niederschlag. Also alles in allem, zeigten sich die gleichen Verhältnisse, wie bei den gepinkten Seiden. Um nun sicher zu gehen, ob die Abscheidung nicht doch etwa auf einen Gehalt an Seife zurückzuführen war, wurde das eingedickte Waschwasser nach Abscheidung des fraglichen Körpers mit Äther ausgeschüttelt. Der amorphe Körper löste sich jedoch nicht, konnte mithin auch nicht aus Fettsäuren bestehen.

Jedenfalls drängen die erhaltenen Resultate zu der Annahme, daß beim Phosphatieren der Seide aus derselben kleine Mengen herausgelöst werden, welche einen alkalischen Charakter haben. Daß diese Erscheinung einen integrierenden Bestandteil des eigentlichen Phosphatierungsprozesses bildet, ist wohl kaum anzunehmen. Interessant ist diese Beobachtung aber jedenfalls in der Hinsicht, als hierin vielleicht eine Erklärung für die Tatsache des schlechten Nachweises der Zinnverbindungen in den gebrauchten Phosphatbädern gefunden werden könnte. Wenn ich in meiner ersten Abhandlung die Redewendung gebräuchlich habe, daß das Zinn in den Phosphatbädern in einer Form vorläge, in der es nicht den Regeln der Analyse folge, so war ich dazu durch meine vieljährigen

Beobachtungen auf diesem Gebiete berechtigt. Sind doch hervorragende Analytiker, Spezialisten auf dem Gebiet der Zinnchemie, erstaunt gewesen, wenn ich ihnen statt der Spuren Zinnverbindungen, welche sie in den Phosphatbädern fanden, durch meine Reaktion das gerade Gegenteil vor Augen führte. Daß das Zinn in seiner gelösten Form sich in den Phosphatbädern nicht als einfaches Stannat halten kann, dazu bedarf es keines besonderen Hinweises.

Fasse ich die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammen, so glaube ich hinreichend den Nachweis geführt zu haben, daß das Waschwasser nach dem Phosphatieren nicht die Rolle spielt, welche ihm nach HEERMANN beigemessen wird. Auch ist nicht anzunehmen, daß der etwaige chemische Vorgang sich in einer anderen Form in den Waschwässern abspielen könnte. Nach meinen Untersuchungen machen die Waschwässer den Eindruck, als ob sie nichts weiter enthalten als das übrige Natriumphosphat, welches noch auf der Seide sitzt, neben geringen Mengen aus der Seide herausgelöster organischer Substanz. Jedenfalls sprechen die erhaltenen Resultate, namentlich auch, was die Basizitätsverschiebungen in den Bädern anbelangt, keineswegs gegen meine früheren Ausführungen, dahingehend, daß sich der chemische Vorgang des Phosphatierprozesses im Phosphatbade selbst abspielt. Auch heute noch stehe ich auf dem Standpunkt, daß sich die chemischen

Vorgänge bei der Erschwerung der Seide aus mehreren neben- einanderherlaufenden Prozessen zusammensetzen, die um so mannigfaltiger sein werden, je höher die Zahl der Pinkzüge steigt, und je weniger gut die Entfernung der Spaltungsprodukte aus dem Innern der Seidenfaser sich erzielen läßt. Bei dieser Gelegenheit sei es mir auch gestattet, der äußerst interessanten Versuche von FICHTER und MÜLLER⁵⁾ bezüglich des Phosphatierprozesses Erwähnung zu tun. Da die Versuche dieser Autoren auf diesem Gebiete noch nicht abgeschlossen sind, so dürften diesen Forschern meine Beobachtungen manchen wertvollen Hinweis liefern. Besonders möchte ich auch auf die Zinnaufnahmefähigkeit der Phosphatbäder hinweisen, welche Erscheinung mit ihren Beobachtungen im tatsächlichen Widerspruch steht. Unmöglich wäre es ja nicht, daß die von genannten Autoren angenommene Zinn-Fibroinverbindung in geringen Mengen im Phosphatbade löslich ist. Das Studium der dem Phosphatieren zu Grunde liegenden chemischen Vorgänge hat für die Praxis der Seidenerschwerung eine sehr große Bedeutung, welche um so wichtiger ist, als gerade beim Phosphatieren größere Schädigungen der Seiden eintreten können als beim Pinken. Es wird daher jede Aufklärung auf diesem Gebiete von der Praxis lebhaft begrüßt werden.

⁵⁾ Färberzeitung 1915, S. 290.

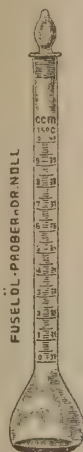
Mitteilungen aus der Praxis.

Neuer Fuselöl-Prober.

Von Dr. A. Noll, Tilsit.

Die bisher in Gebrauch befindliche steueramtliche Fuselölbürette leidet an dem Mangel, daß sie infolge ihrer Länge von etwa 60 cm ziemlich unhandlich ist, was noch ganz besonders bei Reisen, wo man ein Tascheninstrument benötigt, in Erscheinung tritt. Ich schlage daher den in der nebenstehenden Figur abgebildeten kleinen Apparat als Fuselöl-Prober zur Bestimmung des Wassergehaltes in Fuselölen für den allgemeinen Gebrauch vor.

Der Apparat besteht aus einem konischen Kölbchen, das in einen längeren zylindrischen Hals endet, und mit Glasstopfen zum bequemen Umschütteln versehen ist. Der Kolben faßt bis zur Nullmarke genau 30 ccm, und der Hals ist mit doppelter Graduierung von 0—10 bzw. von 30 bis 40 ccm versehen. Diese Skala ist ihrerseits in $\frac{1}{10}$ ccm unterteilt. Die Teilung 30—40 ist absichtlich in Anlehnung an die alte steueramtliche Bürette beibehalten; für das Arbeiten jedoch ist die Skala 0—10 besonders bequem. Das Instrument läßt sich infolge seines geringen Umfanges leicht in einem kleinen Taschenfutteral unterbringen. Die Arbeitsweise mit dem Fuselöl-Prober ist die folgende: In den Kolben füllt man bis zur Nullmarke = 30 ccm Chlorcalciumlösung von spez. Gew. 1,225. Darauf schichtet man 10 ccm von dem auf Wassergehalt zu untersuchenden Fuselöl, setzt den Glasstopfen auf und schüttelt öfters tüchtig um. Nach beendeter Trennung der Schichten, die leicht vonstatten geht, liest man den Stand des Öles an der Skala ab. Steht zum Beispiel das Öl nach beendetem Versuch auf Teilstrich 2 bzw. 32 so enthält das fragliche Fuselöl 20 Volumprozent Wasser. Der kleine Apparat wird von der Firma: VEREINIGTE LAUSITZER GLASWERKE, Akt.-Ges., Berlin S.O. 36, Lausitzerstraße, hergestellt und kann von dort bezogen werden.



kurzer Zeit bezahlt. Die Maschine kann in jedem Raum, in dem elektrische Leitung liegt, angeschlossen werden (Motor von $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ PS). Das Arbeiten der Maschine ist das denkbar einfachste: Durch Niederdrücken eines an der Maschine befindlichen Fußtrittes, wird die Maschine automatisch betätigt; der bedienende Mann hat nur nötig, die Flasche auf die Flaschenaufgabe zu legen. Oben an der Maschine befindet sich ein Klebstoffbehälter; dieser versieht eine Messingwalze bei der Rotation mit Klebstoff, die wieder die Etiketten, welche von dem Etikettenholer aus dem oben befindlichen Etikettenkasten geholt werden, mit Klebstoff bestreicht. Die Etikettenholer drücken bei der Abwärtsbewegung die Etiketten auf die Flasche, und zwar auf diejenige Stelle, wo sie nach Vorschrift sitzen sollen. Die Etiketten werden dann durch die Gummischiene glatt gestrichen. Die Etikettierung ist nun fertig, und der die Maschine bedienende Mann hebt die Flasche wieder heraus. Nach Einarbeitung, die sehr rasch geschieht, können 48 Flaschen in der Minute beklebt werden. Hervorzuheben sind das gleichmäßige und saubere Arbeiten und der geringe Klebstoffverbrauch. Soll die Maschine in verschiedenen Räumen Verwendung finden, so kann dieselbe fahrbar eingerichtet werden.

Hidot.

Als Fliegenpest oder Fliegengespenst bezeichnet man einen Schimmelpilz (*Empusa muscae*), der in Sporenform in den Fliegenkörper eindringt, dort wuchert und das Insekt zum Absterben bringt. Die tote Fliege ist von einem grauweißen Schleier ausgestreuter Sporen des Pilzes umgeben, und diese Sporen bilden eine neue Ansteckungsquelle für Tausende anderer Fliegen. Je mehr die Fliegen als gefährliche Überbringer von Krankheitskeimen erkannt werden, umso mehr sucht man nach wirksamen Bekämpfungsmitteln. Die Nützlichkeit der praktischen Verwertung des genannten tödlichen Pilzfeindes der Fliegen war denn auch schon längst anerkannt, aber leider waren bisher alle Versuche, die *Empusa*-keime künstlich zu züchten und für die Anwendung im Großen geeignet zu machen, aus verschiedenen Gründen, teils biologischer, teils technischer Natur, gescheitert. Nun ist es aber der Firma P. ALTMAYER, Zeitz, gelungen, die Züchtung des Pilzes auf besonderen Nährböden durchzuführen und die gewonnenen Sporen zu einem wirksamen Fliegenvertilgungsmittel zu verarbeiten. Das Präparat, das unter dem Namen »Hidot« in den Handel kommt, ist aus obengenannten Gründen entschieden zu empfehlen.

Etikettiermaschine.

Die von der Maschinenfabrik L. ANKER, Hamburg, hergestellte Etikettiermaschine bietet manigfache Vorzüge dar. Die schnelle, genaue und saubere Arbeitsweise, leichte Bedienung (nur eine Person), gleichzeitiges Bekleben bis zu 3 Etiketten auf dem betreffenden Gefäß, machen die Anschaffungskosten durch Lohnersparnis schon nach ganz

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 273. Wie kann man *Dauerwäsche-Leinenkragen*, die mit einem Stoff überzogen und somit abwaschbar gemacht sind, in gewöhnliche Kragen zurückverwandeln, d. h. den Überzug entfernen?

Nr. 274. Die gewöhnliche Salzsäure des Handels weist bekanntlich immer eine mehr oder minder starke gelbliche Färbung auf, die nach unseren Erfahrungen auf einen gewissen Gehalt an organischen Bestandteilen zurückzuführen ist. Unterwirft man diese Säure der Destillation zum Zwecke der Herstellung chemisch-reiner Salzsäure, so geht die gelbe Färbung auf die Destillatsäure über und beeinträchtigt deren Wert wie Verwendungsmöglichkeit. Kann einer der Leser ein einfaches Mittel angeben, durch das die gelbe

Färbung der gewöhnlichen Salzsäure zerstört wird, so daß es gelingt, eine wasserklare chemisch-reine Destillatsäure aus der gewöhnlichen Salzsäure zu erzeugen?

Nr. 275. Ich erbitte Vorschriften zu *Haarfärbemitteln*. Auch ist mir die Angabe einschlägiger Literatur erwünscht.

Nr. 276. Wie werden *Torfplatten für Bauzwecke* (Isoliermaterial) hergestellt? Ich erbitte darüber Angaben aus dem Leserkreis, auch über die Art und Größe der Pressen, ob Vor- oder Nachtrocknung erfolgt, und ob Bindemittel erforderlich sind. Finden sich in der Literatur nähere Angaben über diese Fabrikation?

Nr. 277. Anfang 1920 lieferte eine rheinische Firma eine größere Anzahl Fässer Leinölfirnis. Es sind hierbei aus vier Partien zu je 5 Faß jedesmal aus einem Faß etwa 30 kg bei Ankunft als Manko festgestellt worden, welches

nicht auf Leckage, sondern auf Diebstahl zurückzuführen ist. Die an die Eisenbahn gestellten Ersatzansprüche sind bisher abgelehnt worden. Der Lieferant hingegen will beweisen, daß die Sendungen mit dem vollen Quantum ordnungsgemäß aufgegeben wurden und ein Diebstahl bei diesem langjährigen Personal ausgeschlossen ist. Es dürfte also zweifellos anzunehmen sein, daß der Diebstahl auf der Eisenbahn vorgekommen ist. Ist die Eisenbahn nun ersatzpflichtig, obwohl sie ablehnenden Bescheid erteilt? Liegen über ähnliche Fälle bereits obliegende Urteile aus Prozessen mit dem Eisenbahnfiskus vor?

Nr. 278. Wie läßt sich nach den Erfahrungen des Leserkreises Ölsäure mit 50% Neutralfett derart zu Bohrröl verarbeiten, daß beim Verdünnen mit Wasser keine öligen Ausscheidungen erfolgen? Ich arbeite mit Kalilauge von 32° Bé. und denaturiertem Spiritus.

Nr. 279. Ich benötige möglichst vielseitige Literatur über die Elemente Cer, Erbium, Didym, Thallium, Yttrium, Lanthan, Zirkon und deren Verbindungen und bitte um Angaben.

Nr. 280. Ich erbitte von den Lesern die Angabe einer guten Vorschrift zur Herstellung von Bismuthum tribromphenolicum. Die Patentvorschrift ist mir bekannt.

Nr. 281. Ich bitte die Schriftleitung um Angabe von Rezepten für Strohputz-Reinigungsmittel nach Art des Strobins.

Nr. 282. Wir stellen für eigenen Bedarf schwefelsaure Tonerde von 14–15% durch Zusammenkochen von Tonerdehydrat mit 50%ig. Schwefelsäure mit direktem Dampf in verbleitem Bottich her, doch bleibt das Produkt ziemlich weich, obgleich weder freie Säure, noch ungelöstes Hydrat darin enthalten ist. Woran liegt nach den Erfahrungen des Leserkreises diese Erscheinung und wie ist eine harte Ware zu erzielen?

Nr. 283. Welche Chemikalien halten Sie für die flammensichere Imprägnierung von Jutegeweben für am geeignetsten? Für gewöhnlich wurde bisher schwefelsaures Ammoniak und auch Wasserglas verwendet; aus der beiliegenden Qualitätsprobe, die ziemlich gut imprägniert ist, wäre jedoch festzustellen, ob ein weiteres Imprägnierungsmittel verwendet worden ist.

Nr. 284. Welche chemischen Produkte können ohne große Installation aus Verzinkelei-Beizabwässern hergestellt werden? Auf 100 t Eisenbleche entfallen 10 cbm verbrauchte Salzsäure und etwa 100 cbm Spülabwässer. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 285. Für welche Zwecke wird Calcium carbonicum verwendet? Es gibt vielleicht noch viele Verwendungszwecke dafür, die nicht allgemein bekannt sind.

Antworten.

Nr. 265. Ihre Ansicht, daß nur der echte Diamant durch Reiben an Wolle elektrisch wird, nicht aber seine Nachahmungen, ist entschieden in diesem Umfange falsch. Es wird Ihnen ja bekannt sein, daß sich auf diese Weise auch Glas elektrisch machen läßt, und wenn wirklich mit dem als Diamanten-Imitation viel benutzten Straß (einem Bleiglas) das »Elektrischmachen« nicht gelingen sollte — unsererseits ist es nicht versucht worden — so könnte höchstens der hohe Bleigehalt daran schuld sein, aber wir möchten diese Möglichkeit entschieden bezweifeln. Bei den kleinen Stücken, die hier in Frage kommen, muß man besonders darauf achten, daß nicht eine Ableitung durch die Fassung möglich ist, und schon so können scheinbar Verschiedenheiten gefunden werden, die in der Natur der Stoffe nicht begründet sind. Vor allem aber würde jenes Unterscheidungsmerkmal bereits dann versagen, wenn beispielsweise die Imitation aus weißem Saphir bestünde. Bisher hat man künstliche Diamanten noch nicht in solcher Größe hergestellt, daß mit ihnen die erwähnte Prüfung hätte angestellt werden können; aber wir möchten nicht daran zweifeln, daß sich in dieser Hinsicht die nach Moissan o. ä. erzeugten Diamanten genau so verhalten würden wie die natürlichen. Vielleicht kommen in absehbarer Zeit tatsächlich erheblich größere künstlich hergestellte Diamanten in den Handel, und dann wird es leicht sein, die Richtigkeit unserer Ansicht zu beweisen.

Nr. 267. Die Fabrikation von Türkischrotöl kann allerdings ein durchaus lohnender Zweig werden. Es muß aber betont werden, daß die bereits bestehenden Fabriken sich fest zusammengeschlossen haben, und zwar zu dem Verband Deutscher Türkischrotöl-Fabrikanten¹⁾. Ob es einem Außenstehenden leicht ist, in den Verband aufgenommen zu werden, wissen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 560.

wir nicht, glauben aber, daß ohne diese Zugehörigkeit der Bezug der Rohstoffe ebenso erschwert ist wie der Absatz. Auch ist darauf hinzuweisen, daß die Fabrikation zwar grundsätzlich leicht ist, aber doch im Anfang manche Mißerfolge und Kinderkrankheiten zu überwinden haben wird. Als Literatur verweisen wir auf Band I des Werkes von Kraus: »Die Werkstoffe«, wo die Grundsätze der Erzeugung von Türkischrotöl auf S. 509 ff. beschrieben, zugehörige Literaturstellen auf S. 512 angegeben sind.

Nr. 269. Auf Ihre Angabe hin läßt sich die Frage schwer beantworten. Wandgrün ist an sich ein Phantasiename, der alles mögliche bedeuten kann. Teilweise wird es, wie die meisten modernen derartigen Farbstoffe, durch Mischen einer blauen Farbe (Berlinerblau) mit einer gelben erzeugt. Daß es sich um eine Zinkfarbe handelt, wäre möglich, aber nicht bei sehr niedrigem Preis. Auf keinen Fall möchten wir daran glauben, daß es sich tatsächlich um eine reine Erdfarbe — natürliche Grünerde — handelt, eher schon um einen künstlich hergestellten Augit. Häufig wird mit Teerfarbstoffen (0,5%) angefärbte Grünerde als Kalk- oder Wandgrün bezeichnet. Wahrscheinlich werden Sie Klarheit gewinnen, wenn Sie die Farbe in einem geeigneten Laboratorium untersuchen lassen.

Nr. 271. Ihre Anfrage nach dem Katalysator bei Sauerstoffbädern ist nicht ganz verständlich. Die Natur des Katalysators muß man doch, zumal wenn er anorganischer Natur ist, genau feststellen können; durch Analysierenlassen werden Sie also darüber volle Klarheit erhalten, zum mindesten, was die chemische Zusammensetzung angeht. Freilich kann es bei derartigen Katalysatoren außerdem wesentlich auf die physikalische Form ankommen. Vorschriften für Sauerstoffbäder sind in großer Menge angegeben worden, und namentlich in bezug auf die Katalysatoren für diesen Zweck enthält die Patentliteratur eine Fülle von verschiedenen Vorschlägen. Einer der bekanntesten Katalysatoren bleibt noch immer das Manganborat, oft in kolloidaler Form oder im Gemisch mit anderen Stoffen angewendet, auch in Kissen eingebettet usw. Im Badewasser wird dann zuvor Natriumperborat gelöst. Das D. R. P. 248893 läßt die das Bad ausmachende Persalz- bzw. Peroxydlösung zuerst neutralisieren, und zwar insbesondere mit Ameisensäure, und zur Zersetzung dienen dann Tabletten, die aus Kaliumpermanganat mit Natriumbisulfat in bestimmtem Verhältnis zusammengepreßt sind. Aber auch organische Katalysatoren sind viele in Vorschlag gebracht worden, so z. B. Hefe, weiter Blut, Hämatogen, Fibrin u. a. Daß die meisten dieser Zusammenstellungen sich in Patenten finden, also in der Anwendung geschützt sind, wurde schon gesagt.

Nr. 273. Ob man die Imprägnierung von sogen. Dauerwäsche wieder vollständig und ohne Schaden für das Gewebe entfernen kann, hängt ganz von der Art der Imprägnierung ab. Handelt es sich um einen Überzug mit einem Celluloidlack, wie vielfach, so führt Behandeln mit Aceton meist zu dem gewünschten Ziel, wobei man sich am besten eines Extraktionsapparates (nach dem Prinzip des Soxhlet) bedient. Oftmals ist mehrmalige Extraktion nötig, zwischen die eine vorsichtige Behandlung mit Ätzkali eingeschaltet wird.

Nr. 275. Haarfärbemittel gibt es in großer Anzahl, aber es ist kaum mit einer einzigen Vorschrift für alle Zwecke auszukommen. Ein bekanntes silberhaltiges Haarfärbemittel wird auf folgende Weise bereitet: 25 g Natriumthiosulfat werden in 625 g destilliertem Wasser gelöst, worauf man 350 g Spiritus von 96% hinzufügt. Andererseits stellt man eine Lösung aus 30 g Silbernitrat in 100 g Wasser her, setzt soviel 10%ige Ammoniaklösung zu, daß der anfangs entstehende Niederschlag bis auf geringe Spuren sich wieder gelöst hat, filtriert, füllt mit Wasser auf 1 l auf und bewahrt diese beiden Flüssigkeiten getrennt auf, wobei die zweite in dunklen Flaschen zu halten ist. Unmittelbar vor dem Gebrauch werden gleiche Raummengen beider Flüssigkeiten gemischt und die Mischung mit einer Bürste auf das vorher durch Waschen mit Seifenlösung entfettete (aber bereits wieder getrocknete) Haar aufgetragen. Immerhin ist dieses Haarfärbemittel bei den heutigen Silberpreisen recht teuer. Von den organischen Haarfärbemitteln ist die Pyrogallussäure am bekanntesten, aber keineswegs unschädlich. Auch Phenylendiamine und andere aromatische Basen werden benutzt oder, noch besser, ihre Sulfosäuren, jedoch steht die Verwendung der letzteren unter Patentschutz. Wir empfehlen Ihnen M. Josephs »Handbuch der Kosmetik«, worin die Haarfärbemittel von J. Colman bearbeitet sind. Auch in den Büchern H. Mann, »Moderne Parfümerie«, und M. Larcher, »Parfümerien« sind Rezepte zu Haarfärbemitteln zu finden.

Vom Tage.

Personalien.

C. R. Delong ist als Nachfolger von Dr. Grinnell Jones zum Leiter der Chemischen Abteilung der United States Tariff Commission bestimmt worden.

Charles Estcourt, Stadtchemiker von Manchester, starb vor kurzem im Alter von 84 Jahren.

Kommerzlerat Dr.-Ing. e. h. Konrad Freytag, Gründer, Seniorchef und langjähriger Vorsitzender des Aufsichtsrats der Beton- und Eisenbeton-Firma Wayß & Freitag A.-G., Neustadt a. d. Haardt, ist Anfang Juli gestorben.

Direktor Gustav Gropp, Niezychowo, hat als Nachfolger des verstorbenen Direktors Hermann Bauer, die Leitung der Zuckerfabrik Polnisch-Peterwitz übernommen.

K. Wolfgang Kröcher, Vorstandsmitglied der Glasurit-Werke M. Winkelmann, Aktien-Gesellschaft Hamburg und Hilstrup i. W., ist am 5. Juli in Bad Kissingen gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein pharmazeutisches Institut soll an der Universität Posen eingerichtet werden.

Die von der französischen Regierung geplante Technische Hochschule in Straßburg, soll bereits am 1. Oktober eröffnet werden. Das Studium an der Ecole Polytechnique de Strasbourg soll 4 Jahre umfassen.

Ein Dansk Medicinal-Journal gibt die durch Zusammenschluß von 4 Firmen entstandene Danske Medicinal og Kemikalie-Kompagni A.-S. in Kopenhagen als Bindeglied zwischen Ärzten, Pharmazeuten und ihrem neuen Laboratorium heraus.

Die Schaffung einer zeitgemäßen technischen Zentralbibliothek zu der u. U. die bisher größte an Tekniska Högskolan in Stockholm erweitert werden soll, fordert die schwedische Ingenjörsvetenskapsakademi.

Zur Errichtung eines Technischen Museums in Norwegen besteht ein Verein, der das Museum in einem Anbau an die Technische Mittelschule in Kristiania unterzubringen gedenkt. Vom Staat und der Stadt wird auf einen Beitrag von 1,1 Mill. Kr. gerechnet. Auch in Schweden wird die Errichtung eines technischen Museums geplant.

Der Prozeß der Stadt Bernburg gegen die Mansfelder Gewerkschaft wegen Schadenersatzes für die Verunreinigung des Saalewassers durch Abwässer hat jetzt nach 23-jähriger Dauer mit einem Vergleich geendet. Danach zahlt die Gewerkschaft der Stadt Bernburg als Abfindung für alle Schäden, die der Stadt bei ihrer Wasserversorgung durch die Gewerkschaft oder deren Rechtsnachfolger zugefügt worden sind oder noch zugefügt werden sollten, gleichviel, ob sie in dem schwebenden Prozeß bereits geltend gemacht worden sind, einen einmaligen Betrag von einer Million M. Die Gewerkschaft über nimmt ferner von den Prozeßkosten, Gerichts- und Anwaltskosten der Stadt Bernburg bis zum Höchstbetrage von 15000 M.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1491. Joh. A. Benckiser, Ludwigshafen a. Rh. Eingegangen am 9. Juli 1921.
Nr. 1492. Carl Bauer, Berleburg. Eingegangen am 9. Juli 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (28. Juni.) In den Kreisen der einheimischen Fabrikanten wie des Handels sind während der verfloßenen vier Wochen die Preise zum Teil ermäßigt worden. Der Preis für bulgarisches Rosenöl, Handelsware, ist von 14500 M auf 12000 M das kg ermäßigt worden, wogegen Original Kezanlik unverändert 20000 M das kg notierte. Künstliches Rosenöl ist gleichfalls erheblich billiger angeboten und kostet etwa 2000—2100 M das kg. Zu den höher bewerteten Sorten gehörte Bergamottöl, echt Reggio, das sich auf 715—725 M für 1 kg stellte. Künstliches Bergamottöl ist in kleineren Mengen zu 315—320 M, bei größeren Posten aber auch billiger angeboten. Die weiteren Preise aus Fabrikantenkreisen lauteten für Angelikaöl aus Wurzeln auf 4300—4450 M, Anisöl, dopp. rekt., D. A. B. 5, 105—110 M, Birkenteeröl, roh, echt 11—12 M, rekt. 40—42,50 M, Baldrianöl 240—250 M, Bayöl, St. Thomas 625—650 M, Edeltannennadelöl 230—240 M, Edeltannenzapfenöl 250—255 M, La'schenkiefernöl 220—225 M, Calmusöl, D. A. B. 5 350—360 M, Cardamomöl, Ceylon 2150—2200 M, Cassiaöl, 80% 155—160 M, Cedernholzöl 115—120 M, Citronellöl, echt Ceylon 50—55 M, Citronenöl, D. A. B. 5 92—93 M, Copaivaöl, Para 140—150 M, Dillöl 290—310 M, Eucalyptusöl, echt, glob. 84—85 M, australisches 60—62,50 M, Feldkümmelöl, deutsches 200—205 M, Fichtennadelöl, deutsches 210—220 M, Fuselöl 95 bis 100 M, Geraniumöl, Réunion 600—625 M, künstliches 220—230 M, Irisöl, konkret 10000—10500 M, Kümmelöl aus holländischem Samen 210 bis 220 M, Lavendelöl, franz. Mont Blanc 970—1000 M, Rosmarinöl, franz., D. A. B. 5 125—130 M, spanisches, D. A. B. 5 120—125 M, Sandelholzöl, ostindisches extra 1150—1200 M, westindisches 425—450 M, Safröl 55 bis 57,50 M, Senföl 150—160 M, Sternanisöl 85—90 M, Thymianöl, weiß 260 bis 270 M, rot 230—240 M, Wacholderbeeröl 170—175 M, Weinhefeöl, echt grün 1750—1800 M, Wurmsamenöl 650—675 M, Zimtöl, extra fein 1500 bis 1550 M das kg.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl. An der Ostküste Costaricas sind in der von Puerto Limon Erdöl-lager und Naturgasquellen festgestellt worden.

Mineralöle. Die Firma C. F. Plump in Bremen und Hamburg, Import, Export und Fabrikation von Mineralölen usw., hat nunmehr auch in New York eine Zweigniederlassung errichtet, deren Leitung in die Hände eines lang-jährig erfahrenen deutschen Fachmannes gelegt ist.

Paraffin. (Hamburg, 8. Juli.) Die Nachfrage war weiter lebhaft; bei größeren Umsätzen befestigte sich der Markt wesentlich. Lokoware, etwa 50/52° C, kostete unverzollt 6,75—7 M und verzollt 8,25—8,50 M; für deutsche Ware 52/54° C wurde 7,40—7,50 M verlangt. Nach Ceresin besteht weiter leb-hafte Nachfrage; für naturgelb etwa 54/56° C wurde 9,75 M und für weiß etwa 54/56° C 10,25 M verlangt. Für Montanwachs zeigte sich etwas größeres Interesse. Die Fabrikpreise blieben unverändert. Es wurde notiert: für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs) netto Kasse.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 5. Juli.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 1. bis 5. Juli für 100 kg in M:

Ätzkali	—	Kalium, gelbblausaures	2900
Ätznatron	—	„ chromsaures	1490
Alaun, pulv.	220	„ übermangansaures	2470
„ kryst.	240	Kupfersulfat	—
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	73000
Ameisensäure	—	Naphthalin	—
Ammoniak, schwefels.	—	Natrium, benzoesaures	3200
Benzoessäure	3300	Natriumbicarbonat	140
Blanc fixe	160	Natriumsulfat	—
Bleizucker	1000	Natronlauge	—
Borax, pulv.	975—1000	Natronsalpeter, raff.	710
„ kryst.	975	Oxalsäure	1500
Borsäure, pulv.	1980	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1950	Pottasche, 96—98	—
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	—
„ kryst.	—	Salicylsäure	2800—3100
Bromkali	1500	Salmiak, kryst.	600
Campher	11500—13000	„ subl.	—
Carbolsäure 35/37	—	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	—
Chlorkalk	250	Schlammkreide, gefällt	38
Chromalaun	380	Schwefelsäure, 60°	—
Citronensäure	6800—7000	Schweflige Säure	—
Coffein	57000—58000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2400	Soda, kryst.	90
Cyankali	2400	„ calc.	130
Essigsäure	—	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	1350	Vanillin	82000
Glaubersalz, kryst.	—	Wasserglas	—
„ calc.	—	Wasserstoffsperoxyd	—
Hirschhornsalz	440	Weinsteinsäure	—
Hydrochinon	—	Zinkchlorid	—
Jod	—	Zinkoxyd	350—420
Jodkali	39400	Zinksulfat	—
Kallilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	750	Zinnoxid	—

— Bei der Chemischen Fabrik vorm. Goldenberg Geromont & Cie. in Winkel (Rheingau), Büro in Wiesbaden, Mainzer Straße 25, ist Dr. O.

Neuberg die Befugnis erteilt, die Gesellschaft allein zu vertreten. Ferner sind Dr. F. Michaelis, L. Poznanski, C. Schneider und F. Schneiderhan als stellvertretende Direktoren in den Vorstand berufen. E. Levi und Fräulein C. Harter sind zu Handlungsbevollmächtigten ernannt worden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 7. Juli.) Leinöl wurde für sofortige Lieferung von 75 auf 73 cts. und für spätere Lieferung von 76 auf 74 cts. für die Gallone zu 7 lb. ermäßigt. Schmalz zog noch etwas an. Am Schluß notierte Juli 10,77 $\frac{1}{2}$, September 11,07 $\frac{1}{2}$ und Oktober 11,20 Doll. der Zentner. Mais war überwiegend etwas teurer. — (New York, 7. Juli.) Maisöl stieg von 9,25 auf 9,50 Doll. der Zentner, Schmalzöl von 100 auf 115 cts. die Gallone. Talg ist unverändert. — (London, 8. Juli.) Die Stimmung für Öle und Fette war durchweg fest, aber ruhig. Es notierte Leinöl, vorrätig, 35 s. 6 d., Juli 34 s. 3 $\frac{1}{2}$ d., Juli-August gleichpreisig, September-Dezember 34 s. 9 d., Sojaöl, roh, schwimmend 37 s., auf Verschiffung 36 s. 6 d., geruchfreies 48 s., Fischöl, englischer Tran 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 40 bis 47 s., dunkel 34 s. 6 d. bis 38 s., Rüböl, roh 52 s., raffiniert 60 s., Cocosöl, geruchfrei 64 s., Cochins, vorrätig 72 s., auf Verschiffung 57 s., Ceylon, vorrätig 54 s., auf Verschiffung Juli-August 43 s. 6 d., Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 38 s. 6 d., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 46 s., geruchfreies 53 s., Erdnußöl, rohes 45 s., geruchfreies in Fässern 57 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 49 s., Talg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis fein 34 s. 6 d. bis 37 s. 3 d., Rindertalg 33 s. 6 d. bis 43 s. 9 d., Mischtag 34 s. bis 38 s., La Plata, cif. 38 s., Pflanzentalg, vorrätig 32 s. 6 d., auf Lieferung 33 s. 6 d., Premier-Jus, amerikanisches extra, vorrätig 52 s. 6 d., fällig 52 s., Holzöl, vorrätiges Hankow, in Fässern 92 s., auf Verschiffung 64 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 8. Juli.) Cottonöl war nachgiebig, Palmkernöl etwas teurer. Vorrätiges Leinöl kostete 33 s. 4 $\frac{1}{2}$ d., Juli-August 33 s. 9 d., September-Dezember 34 s., Rüböl, extrahiert 50 s., Sojaöl, extrahiert und gepreßt 36 s., technisches Seifenöl 41 s. 6 d., Tran 23 s., Cottonöl, rohes Bombay 35 s., rohes ägyptisches 38 s., raffiniertes, eßbar 44 s., Erdnußöl, gepreßt 44 s., extrahiert 43 s., Palmkernöl 46 s. 6 d. bzw. 46 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 64 s., 1. Pressung 59 s., 2. Pressung 49 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 7. Juli.) Leinöl, vorrätig, notierte — fl., August 40 $\frac{1}{2}$ fl., September 36 $\frac{1}{2}$ fl., September-Dezember 37 $\frac{1}{2}$ fl., Januar-April — fl., Rüböl, vorrätig, 58 $\frac{1}{2}$ fl. für 100 kg. — (Brüssel, 7. Juli.) Leinöl, vorrätig, in Fässern, fob., stellte sich auf 177,50—180 Fr., Rüböl in Fässern 225—230 Fr., extrahiertes Sojaöl 175—180 Fr., belgisches Maisöl 177,50 bis bis 180 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 7. Juli.) Die Witterung war kühl und trocken. Mehr Regen würde dem Wachstum zugute kommen. Leinsaat prompter Verschiffung stieg von 18,55 auf 18,85 Doll., wogegen August von 19,50 auf 19,25 und September von 19,60 auf 19,30 Doll. für 100 kg fab Buenos Aires zurückging. Die Verschiffungen waren ungewöhnlich groß und betrugen 500 t nach London, 9900 t nach Hull, 21000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 3000 t nach Frankreich, 9000 t nach Holland, 10000 t nach dem übrigen Festlande, 19000 t nach Nordamerika, insgesamt 72400 t gegen nur 40600 t in der Vorwoche. Sichtbar vorrätig waren nach ungefähre Schätzung 80000 (90000) t. — (Winnipeg, 7. Juli.) Leinsaat für Juli notierte 1,79 $\frac{1}{2}$ (Vorwoche 1,77), für Oktober 1,84 $\frac{1}{2}$ (1,82 $\frac{1}{2}$) Doll. das Bushel. — (Duluth, 7. Juli.) Leinsaat war etwas nachgiebig. Juli notierte 1,83, (1,84), September 1,86 $\frac{3}{4}$ (1,88) Doll. das Bushel. — (London, 8. Juli.) Indische Leinsaat war gegen Schluß der Woche behauptet, argentinische Leinsaat war Kleinigkeiten billiger, die Preise der übrigen Sorten zogen meist etwas an. Die Vershiffer forderten für Leinsaat, Plata, schwimmend und Juli-August, August-September, September-Oktober 19 £, Calcutta, greifbar, 21 £ 10 s., schwimmend 21 £ 5 s., Juni-Juli, Juli-August 21 £, Bombay, Juni-Juli, 22 £, Sojabohnen, mandschurische, Juli-August 13 £ 10 s., Käufer 13 £ 5 s., Rübsaat, Toria, vorrätig, 21 £ 15 s., Juli-August nach Hull und Antwerpen 21 £ 10 s., Bold Ferozepore 20 £ 15 s., braune Cawnpore 20 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, 25 £ 10 s., Baumwollsaat, Bombay, Juni-Juli, 10 £ 7 s. 6 d., schwarze ägyptische, vorrätig, 11 £ 10 s., Juli 11 £ 5 s., Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche 20 £, machined 22 £, geschälte chinesische, Juli-August 22 £ 15 s., Ricinussaas, Bombay, Juli-August 17 £, brasilianische 13 £ 10 s., Palmkerne, Juli-Septbr. 21 £, August-Oktober 21 £ 5 s., alles für die t. — (Hull, 8. Juli.) Leinsaat, La Plata, vorrätig 19 £, auf Lieferung 19 £ 5 s., Rübsaat, Toria, vorrätig 21 £ 10 s., Palmkerne, vorrätig, 21 £ 15 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, 16 £ 10 s., Koromandel, geschält, maschinetrocknet, 21 £ 15 s. die t. — (Brüssel, 7. Juli.) Leinsaat ruhig, Rübsaat sehr fest. Rübsaat, schwimmende Toria notierte 104 Fr., Ferozepore 93 Fr., gelbe Cawnpore 94 Fr., Leinsaat, Plata, vorrätig 98 Fr., fällig 94 Fr., schwimmend 93 Fr., Mai-Juni 91 Fr., Bombay, Juni-Juli 106 Fr., Calcutta, Mai-Juni 101 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 5. Juli.) Die Preise lagen mehr zu Gunsten der Käufer. Gefordert wurden für Coprah, Malabar, 135 $\frac{1}{2}$ Fr., Ceylon 133 Fr., Erdnüsse, Dahomey 95 Fr., Rufisque oder ähnliche Ware 79 Fr., Sesamsaat, chinesische, Juli, 105 Fr., alles für 100 kg.

Seife. Von der Schicht-Werke A.-G. in Außig wird in der Nähe von Warschau und in Bororo bei Vukovar (Kroatien) je eine Seifenfabrik errichtet werden; an der ersteren ist auch die Aktiengesellschaft Strem beteiligt.

Wachse. (Hamburg, 8. Juli.) Carnaubawachs. Die Nachfrage, besonders nach immer noch knapper Loko-Ware, hielt an. Der Markt verblieb in fester Haltung. Es wurde notiert für fettgrau 27—27,50 M, für kurantgrau 26,50 bis 26,75 M. Für Bienenwachs blieb trotz etwas geringerer Nachfrage der Markt fest bei unveränderten Preisen. Inlandswachs kostete je nach Ausfall 26,50—27,50 M, ausländische je nach Herkunft 20—26 M. Japanwachs blieb weiterhin außerordentlich gefragt. Greifbare Ware erster 3 Marken notiert 27—28 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 85, S. 681—684.

Cöthen, den 16. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Über die qualitative Bestimmung des Antimons neben Zinn. Von Dr. Vladimir Njegovan . . . 681
Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw. Von Dr. G. Bruhns. II. (Forts.) . . . 681—682
Vom Tage . . . 683

Bücherbesprechungen: Prof. Dr. W. Herz, Leitfaden der theoretischen Chemie. — Hofrat Prof. Dr. A. Bauer, Anton Martin, der Verfasser des ersten deutschen Lehrbuches der Photographie. — Lehrbuch für Aspiranten der Pharmazie. — Joh. Karl Königs Warenlexikon. — Dr. E. Saalfeld, Kosmetik. — Dr. Heinr. Trillich, Rösten und Röstwaren. — Rigakuschi Chozo Iwasaki, Grundlegende Studien über japanische Kohle. — Dr. A. J. Kieser, Monographien zur chemischen Apparatur. — Dr.-Ing. E. Leber, Die Herstellung des Tempergusses und die Theorie des Glühfrischens. — Kasperowicz-Schoop, Das Elektro-Metallspritz-

Verfahren. — Wültembergisches und hohenzollernsches Handels-, Industrie- und Gewerbe-Adreßbuch 1920 . . . 683
Handelsblatt: Anlagen, Apparate, Behälter. — Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien, Feinpräparate 684

Chemisch-Technische Übersicht:

9. Pharmazie, Pharmazeutische Präparate	169
11. Anlagen, Kraft- und Arbeitsmaschinen, Apparate	170
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	171
18. Gase, Trockene Destillation, Teerprodukte	172
22. Gärungsgewerbe	173
24. Ole, Fette, Kerzen, Seifen	174
32. Photochemie und Photographie	175
33. Elektrochemie, Elektrotechnik	176

Über die qualitative Bestimmung des Antimons neben Zinn.

Von Dr. Vladimir Njegovan.*)

Im allgemeinen Gange der anorganischen chemischen Analyse erhalten wir schließlich eine stark salzsaure Lösung von SbCl_3 und SnCl_4 . Das Stibioion (Sb^{+++}) und das Stannioion (Sn^{++++}) können nach mehreren Methoden nebeneinander nachgewiesen werden. Nach den meisten Lehrbüchern wird Antimon am Platinblech erkannt. Dabei scheidet sich auch das Zinn, welches in verdünnter Salzsäure aufgelöst und mit Mercurion nachgewiesen wird. Nach FRESENIUS kann man auf diese Weise in kurzer Zeit Antimon in der Verdünnung 1:1000 erkennen. Bei der Verdünnung 1:10000 entsteht der dunkle Fleck innerhalb 2 Minuten, bei der Verdünnung 1:20000 innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunde und bei der Verdünnung 1:30000 innerhalb $\frac{1}{2}$ Stunde¹⁾. Die Anwesenheit des Zinns vergrößert angeblich diese Empfindlichkeit. Ein Nachteil bei dieser Reaktion ist, daß das Platinblech teuer ist, besonders heute.

Das Stibioion kann neben Stannioion mit Thiosulfation nachgewiesen werden. Durch Kochen bildet sich der intensiv rot gefärbte Niederschlag von Antimonoxysulfid ($\text{Sb}_2\text{O}_3\text{S}_2$) nach der Gleichung: $2\text{Sb}^{+++} + 3\text{S}_2\text{O}_3^{--} = 4\text{SO}_2 + \text{Sb}_2\text{O}_3\text{S}_2$. Das Stannioion gibt mit Thiosulfat einen rein weißen Niederschlag von Stannihydroxyd enthaltendem Stannisulfid²⁾ und hindert nicht das Erscheinen der roten Farbe des Antimonoxysulfides.

Wenn Stannoion vorhanden ist, kann es vorkommen, daß sich etwas dunkelbraunes Stannosulfid, welches die rote Farbe des Antimonoxysulfides bedecken könnte, ausscheidet. Dieser Fall kommt gewöhnlich nicht vor. Würde aber trotzdem ausnahmsweise viel Stannoion neben wenig Stibioion vorhanden sein, so oxydiert man zuerst die Lösung mit konz. Salpetersäure.

Die Bestimmung wird folgendermaßen ausgeführt. In einem Teile (etwa 1 cbm) der salzsauren Lösung des Stibo- und Stannioiones wird die Salzsäure mit Soda größtenteils abgestumpft. Die Lösung bleibt immer noch so stark sauer, daß keine basischen Salze ausfallen. In diese Lösung setzt man 1—2 Tropfen $n/2$ -Natriumthiosulfatlösung und kocht 1 Min. Entsteht ein roter oder ein gelbros Niederschlag, so ist Antimon vorhanden. Man darf keinesfalls viel Thiosulfat zusetzen, besonders bei wenig Antimon; denn durch den ausgeschiedenen Schwefel kann die rote Farbe des Oxysulfides verdünnt werden. Erst wenn man mit 1—2 Tropfen einen roten oder gelbros Niederschlag erhalten hat, kann man mehr Thiosulfat zusetzen, um zu sehen, ob sich noch mehr Oxysulfid ausscheiden wird. Bei Abwesenheit von Antimon ist der Niederschlag weiß (ausgeschiedener Schwefel).

V. ANTIĆ hat die Empfindlichkeit dieser Reaktion bestimmt und dabei gefunden, daß 1 cbm einer $n/1000$ -Brechweinsteinlösung + ein Tropfen 2n-Salzsäure + ein Tropfen $n/2$ -Natriumthiosulfatlösung noch eine deutliche Rosafärbung gibt. Da 1 cbm einer $n/1000$ -Brechweinsteinlösung 0,00004 g Antimon enthält, war damit das Antimon in einer Verdünnung 1:25000 nachgewiesen worden. Diese Empfindlichkeit ist etwas kleiner, wenn Stannioion gleichzeitig vorhanden ist. Wenn eine Lösung in bezug auf Sb^{+++} $1/100$ -normal und in bezug auf Sn^{++++} $1/2$ -normal ist, so ist die Reaktion eben noch bemerkbar. Man kann Antimon neben Zinn auf diese Weise nachweisen, wenn auf ein Äquivalent Antimon 50 Äquivalente Zinn kommen. In einer Antimon-

zinnlegierung ist also Antimon nachweisbar, wenn mehr als rund 3% vorkommen.

Im Falle, daß neben Sb^{+++} - und Sn^{++++} - auch Cu^{++} -Ionen vorhanden sind, was leicht vorkommen kann, bildet sich dunkles CuS , welches die Reaktion beeinträchtigt. In diesem Falle muß man die Lösung mit Soda schwach alkalisch machen. Durch Erwärmen löst sich das Antimonoxysulfid, während das CuS ungelöst bleibt. Das Filtrat wird mit Salzsäure schwach angesäuert und gekocht, wobei unter weiterem Zusatz von Thiosulfat die rote Farbe des Antimonoxysulfids zum Vorschein kommt.

In dem zweiten, größeren Teile der salzsauren Lösung wird nach der Reduktion mit Zink das Zinn wie üblich mit Mercurion nachgewiesen.

Über die Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

II. (Fortsetzung.*)

Zuckerbestimmungen mit Fehlingscher Lösung. Obwohl auch die Reduktionsbestimmungen durch die Anwesenheit der Dextrine erheblich gestört werden — denn diese wirken schwach reduzierend — müssen wir darin den Kern der Untersuchungen erblicken, und es wird sich weiterhin zeigen, daß auf diesem Wege z. B. die Menge Saccharose, welche zur Herstellung von Kunsthonigen verwendet worden ist, mit ausreichender Genauigkeit festgestellt werden kann. Die Arbeit mit FEHLINGScher Lösung — von anderen Kupferlösungen muß hier von vornherein abgesehen werden, weil genügende Erfahrungen nur für jene vorliegen — ist von jeher unbeliebt gewesen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Vorbereitungen und Erfordernisse sind umständlich, namentlich wenn man noch mit Asbestrohren und Wasserstoff arbeitet.

2. Die Ergebnisse fallen nur unter den Händen sehr gewissenhafter und hierin erfahrener Chemiker zufriedenstellend aus. Es darf behauptet werden, daß selbst Fachleute dabei unwillkürlich Fehler begehen, die bis zu 10% des Betrages ausmachen können; ich vermag hierfür Beweise zu liefern. Der Unsicherheit sind sich auch manche bewußt.

3. Abgesehen von diesen unwillkürlichen Abweichungen liegt eine Quelle von Fehlern darin, daß bei starkem Reduktionsvermögen nur geringe Stoffmengen angewendet werden dürfen, sodaß die Unterschiede zwischen den einzelnen Bestimmungen sich in den Prozentzahlen vergrößern. Schon hiernach erscheint es z. B. unmöglich, durch einen Reduktionsversuch den Invertzuckergehalt eines Kunsthonigs bis auf 0,2—0,3% sicher festzustellen. Sucht man durch Wiederholung die Genauigkeit zu vergrößern, so zeigt sich häufig, daß die Kupferzahlen aus dem unter 2 angeführten Grunde so erheblich voneinander abweichen, daß das Ergebnis nur noch verschlechtert wird.

4. Es mangelt an einer einheitlichen Reduktionstafel von ausreichendem Umfange für Invertzucker. Die sogen. WEINSche Tafel enthält ein Bruchstück aus der alten ALLIHNschen Tafel (1880) für Dextrose⁴⁾, weil MEISSEL, der Urheber des Restes der WEINSchen Tafel, im Jahre 1879 (!) bei der Bestimmung von weniger als 47 mg Invertzucker zu stark schwankende Kupfermengen erhielt. HERZFELD stellte 1886 (!) eine noch eingeschränktere Tafel (von 42—140 mg Invert-

*) Mitteilung aus dem Laboratorium für analytische Chemie an der Kgl. Techn. Hochschule in Zagreb, Jugoslawien. [Bd. I, S. 195.

1) Rüdissule, Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente.

2) Fresenius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 17. Aufl. S. 301.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 661.

4) Dies sah Wein für zulässig an, obwohl sämtliche Versuchsbedingungen bei Allihn ganz anders sind als bei Meißel!

zucker) u. zwar für drei Minuten Kochzeit auf, weil er auch die Ergebnisse bei höheren Mengen für zu unsicher ansah. KJELDAHL arbeitete 1895 ein etwas verwickeltes Verfahren von größerer Genauigkeit aus, berücksichtigte aber nicht das Reduktionsvermögen der Saccharose und wählte Versuchsbedingungen, unter denen dieses schon bei geringen Mengen störend dazwischentritt⁵⁾, sodaß es für Honig- und Sirupuntersuchungen nicht brauchbar erscheint. Über eine Nachprüfung der älteren, von 1880 (ALLIHN) und 1879 (MEISSL) stammenden Tafeln ist meines Wissens nichts bekannt geworden. Sie wäre aber um so dringender notwendig gewesen, als man zu jener Zeit noch nicht wußte, wie leicht Invertzucker Veränderungen unterliegt, die sein Reduktionsvermögen stark beeinflussen können, und wie schwierig demzufolge analysenreiner Invertzucker herzustellen ist.

5. Die Schwerfälligkeit des Gewichtsverfahrens macht sich besonders geltend, wenn viele Untersuchungen ausgeführt werden müssen. Dieser Umstand bewirkt z. B., daß es in den Zuckerfabriken, Brauereien usw. fast gar nicht angewendet wird. Man begnügt sich deshalb wohl mit sogenannten Titrierungen, indem die Stoffmenge ermittelt wird, die zur Entfärbung eines abgemessenen Raumes FEHLINGScher Lösung gerade ausreicht oder umgekehrt. Wegen des mit der Zuckermenge, Kupfermenge und Kochdauer wechselnden Reduktionsverhältnisses sind derartige Bestimmungen recht ungenau; Honige und invertzuckerreiche Sirupe kann man auf diese Weise nicht untersuchen. Das alte SOXHLETsche Probiervorgehen dagegen, aus dem die Titrierungen hervorgegangen sind, erfordert für jeden einzelnen Fall eine ganze Reihe von Ansätzen.

6. Über die Form, in welcher das ausgeschiedene Kupferoxydul gewogen werden soll, herrschen verschiedene Meinungen. Heute wählt man meistens die bequeme Umwandlung in Kupferoxyd durch Glühen an der Luft; jedoch kann ich aus vielfachen früheren Erfahrungen mitteilen, daß größere Mengen (300–400 mg Cu_2O , wie bei Honiguntersuchungen) in dichter Lage nur recht schwer vollständig oxydiert werden, und hierin ist wohl eine weitere Quelle von Ungenauigkeiten zu suchen. Die Anwendung von Salpetersäure erscheint ausgeschlossen, weil basisches Kupfernitrat nach SOXHLET in der Hitze etwas flüchtig ist. Gutes leistet die einfach ausführbare und schnell durch Wiederholung prüfbare Reduktion zu Kupfer mittels Methylalkohol⁶⁾. —

Etwa seit Beginn dieses Jahrhunderts hat man sich mehr und mehr der Messung des ausgeschiedenen oder auch des in der Lösung gebliebenen Kupfers mit Permanganat oder Thiosulfat zugewendet, und soweit mit Erfolg, als manche der sonst begangenen Fehler dabei leicht vermieden werden können. In der Tat vermag man damit Ausgezeichnetes zu leisten. Die kleinen Arbeitsmengen, nämlich 0,25 g, und bei dem unten zu beschreibenden Verfahren sogar nur 0,10 g Untersuchungssstoff, machen allerdings peinliche Genauigkeit der Abmessungen mit Pipetten, Büretten und Kolben zur Bedingung, doch erfordert dies bei einiger Gewöhnung weder besonderen Zeitaufwand noch Anstrengung, und man kann bequem, namentlich zu zweien arbeitend, eine große Zahl von Bestimmungen an einem Tage ausführen.

Das Permanganatverfahren ist nur anwendbar auf den von der Flüssigkeit getrennten und ausgewaschenen Niederschlag von Kupferoxydul, es gibt also gerade den recht erheblichen, bei der Filterung zu begehenden Fehlern Raum (Wiederauflösung, Durchlaufen, mangelhaftes Auswaschen) und neigt daher immerhin zu einer gewissen Unsicherheit; auch ist es umständlicher, als wenn die Abtrennung unterbleiben kann, wie bei der Rückmessung des Kupferrestes in der Kochmischung mittels des alten DE HAENSchen Jodkalium-Verfahrens.

Diese Messung, auf der Umsetzung $2\text{CuSO}_4 + 2\text{KJ} = \text{Cu}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{J}_2$ beruhend, ist in den verschiedensten Abänderungen für Zuckerbestimmungen verwertet worden. Sie hat für die gegenwärtigen Zeitumstände nur den Nachteil, recht kostspielig zu sein. SCHOORL⁷⁾ verwandte früher 2 g, neuerdings⁸⁾ 3 g, SCHOWALTER nimmt sogar⁹⁾ bei Invertzucker 4 g, bei Dextrose 5 g Jodkalium für jede einzelne Messung. Bei einem Preise von 625 M für 1 kg (Dezember 1920) wird man sich doch bedenken, ein solches Verfahren häufig anzuwenden, zumal das Jodkalium schwer wiederzugewinnen ist. SCHOORL¹⁰⁾ hat als Abhilfe eine weitgehende Verringerung der Abmessungen (2,5 ccm Kupferlösung = 5 ccm FEHLINGSche Lösung) vorgeschlagen, jedoch sind damit andere Nachteile verbunden, wie hier nicht weiter ausgeführt werden kann.

Mit nur 0,1 g Jodkalium für jeden Versuch kommt man aus bei dem von mir vorgeschlagenen Rhodan-Jodkalium-Verfahren, weil nach der Formelgleichung $\text{Cu}_2\text{J}_2 + 2\text{KCN} = \text{Cu}_2(\text{CNS})_2 + 2\text{KJ}$ das entstehende

Cuprojodid augenblicklich in zehnmal weniger lösliches Cuprorhodanid übergeht und die umkehrbare DE HAENSche Umsetzung dadurch auch ohne Überschuß an Jodkalium außerordentlich beschleunigt wird.

Auch setzen sich Cuprisalze in saurer Lösung mit Rhodankalium und Thiosulfat sofort zu Cuprorhodanid und Tetrathionat um, sodaß das Jod in der Mischung eigentlich nur in Verbindung mit Stärke die Rolle des Endanzeigers übernimmt. Wegen der Einzelheiten des Verfahrens muß ich auf meine früheren Veröffentlichungen verweisen, die Arbeitsvorschrift findet sich in der »Chemiker-Zeitung«¹¹⁾ in Verbindung mit den für das Verfahren ausgearbeiteten Reduktionstafeln für Dextrose-, Invertzucker und Lävulose. Bei Anwesenheit größerer Mengen Saccharose kommt deren Reduktionsvermögen neben der Kupferrückfällung durch die schnell reduzierenden Zuckerarten in Betracht, so daß besondere¹²⁾ Tafeln benutzt werden müssen. Enthält aber die Kochmischung, wie es bei der Untersuchung von Honigen, Rübensirupen usw. regelmäßig der Fall ist, nur 0,05 g oder noch weniger Saccharose, so wird eine Erhöhung der Kupferrückfällung durch diese geringe Menge Zucker nicht oder kaum bemerkbar. Man kann sich also der Tafel für Invertzucker bedienen, und zwar auch bei Anwesenheit von Dextrinen, da eine Sonderung zwischen diesen und den Zuckerarten unmöglich ist. Die schwache Kupferrückfällung der Dextrine kommt also zu derjenigen des Invertzuckers hinzu. Dies bewirkt, daß der für letzteren ermittelte Betrag mehr oder weniger zu hoch ausfällt, dagegen der Unterschied zwischen den Ballinggraden und dem »Gesamtzucker«, der sich aus dem Reduktionsvermögen nach der CLERGET-Inversion ergibt, zu niedrig; mit anderen Worten, die Menge der Dextrine ist in Wirklichkeit größer, als die schon erwähnten U-Zahlen, welche die aus reinem weißen Zucker hergestellten Kunsthonige ergeben. Für unreine Erzeugnisse, d. h. solche, die außer den zu den Kohlehydraten gehörenden Dextrinen auch andere »Nichtzuckerstoffe« enthalten, gilt natürlich Entsprechendes nach Abzug des auf die letzteren entfallenden Betrages.

Herstellung der Zucker-Lösungen für die Reduktionsbestimmungen.

a) zur Invertzuckerbestimmung vor der Inversion. Von der Ursubstanz wird der zwanzigste Teil (= 1,000 g Untersuchungssstoff) in der Neusilberschale auf der offenen Wage bis auf 0,01 g genau abgewogen. Diese Menge entspricht ungefähr 5 ccm, zur Beschleunigung bedient man sich einer Pipette und kann mit deren Spitze bequem kleine Mengen zufügen oder abnehmen, bis das Gewicht stimmt. Man füllt zu 100,00 ccm auf, mischt sorgfältig und benutzt davon 25,00 ccm für das Gewichtsverfahren oder 10,00 ccm für das Rhodan-Jodkaliumverfahren. b) zur Gesamtzuckerbestimmung nach der Inversion nach Clerget. Benutzt man die CLERGET-Lösung nicht bloß zur Polarisation, sondern auch für eine Reduktionsbestimmung, so ist die früher angegebene Abmessung mit der 25 ccm-Pipette nicht ausreichend genau, weil die Wägefäße mehr als 100 ccm faßt und die Zuckerlösung erheblich zähflüssiger als Wasser ist. Man muß vielmehr die Hälfte des Flascheninhaltes abwägen und bedient sich hierbei der Pipette zweimal in entsprechender Art wie schon vorhin erwähnt.

Beispiel: Erstes Wägefäßchen enthält	106,03 g
Zweites „ „ „	106,06 g
Mittel	106,045 g

mithin sind in $\frac{106,045}{2} = 53,02$ g der Lösung 10,00 g Stoff enthalten. (Für die Lösung unter a) kommt natürlich der zehnte Teil hiervon, also 5,30 g, in Betracht.)

Von der so abgewogenen, nach CLERGET, wie früher angegeben, invertierten und zu 100,00 ccm aufgefüllten sauren Lösung verdünnt man 10,00 ccm mit destilliertem Wasser, dem man vorher 6,0 ccm n-Natronlauge zugesetzt hat, zu 100,00 ccm und benutzt diese, 1% Stoff enthaltende neutrale Flüssigkeit zur Reduktionsbestimmung.

Zieht man von dem nach b) gefundenen Invertzuckergehalt den unter a) ermittelten ab und kürzt den Unterschied um $\frac{1}{20}$ seines Betrages, so erhält man die Menge der »Saccharose«. Arbeitet man mit 0,1 g Stoff, wie bei den Jodverfahren, so stellen die aus der SCHOORLschen oder meiner Tafel entnommenen Zahlen ohne weiteres Prozente Invertzucker dar. Bei dem Gewichtsverfahren mit 25 ccm Zuckerlösung (= 0,25 g Stoff) muß man die aus der WEINSchen Tafel abgelesenen mg noch durch 2,5 teilen. Es empfiehlt sich dringend, stets diese runden Mengen zu benutzen, um Versehen und unnötige Berechnungen zu vermeiden. Man braucht nicht zu befürchten, daß die Bestimmung ungenau wird, weil der größte Teil des Kupfers z. B. bei Kunsthonigen, ausfällt; im Gegenteil sind die höchsten Kupferzahlen in den Tafeln die sichersten, und man hat nur dafür zu sorgen, daß bei dem Gewichtsverfahren der Niederschlag richtig behandelt, insbesondere auch vollständig in Kupferoxyd oder Kupfer übergeführt wird.

(Forts. folgt.)

⁵⁾ Ztschr. anal. Chem. 1899, S. 73; Ztschr. öffentl. Chem. 1898, S. 779.

⁶⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1897, Bd. 3, Nr. 22.

⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1899, S. 633. ⁸⁾ Ztschr. anal. Chem. 1917, S. 201.

⁹⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1918, Bd. 36, S. 185.

¹⁰⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1920, Bd. 39, S. 180.

¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 486; ferner: Centralbl. Zuckerind. 1921, Nr. 35, S. 861.

¹²⁾ Vergl. Ztschr. anal. Chem. 1920, S. 358.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Oskar Gros, Köln, ist der Lehrstuhl der Pharmakologie an der Kieler Universität angeboten worden.

Chemiker Dr. Hans Kuzel ist in Wien an den Folgen der Operation eines Gallensteinleidens am 8. Juli gestorben.

Dr. Paul Pfeiffer, o. Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, ist der Lehrstuhl der Chemie an der Bonner Universität anstelle des Geh. Reg.-Rats R. Anschütz, angeboten worden.

Louis Reis, Senior und Mitbegründer der Lederwerke Emanuel May, Vorstandsmitglied der Lederwerke Friedrichsdorf A.-G., ist nach langem schweren Leiden am 6. Juli im 63. Lebensjahre verschieden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Zur Erinnerung an das 300-jährige Bestehen der Universität Straßburg wurde am 23. Juni in Heidelberg von dem elsäß-lothringischen Studentenbund eine Feier veranstaltet:

Die Chemisch-technische Fabrik Friedberg, Josef Derfelt Nachf., Friedberg i. H., feiert in diesem Jahre ihr 50-jähriges Bestehen.

Die Firma Ed. Hochbaum, Spezialfabrik für sämtliche Pflaster-, Salben-, Tuben- und Pomadenpräparate in Berlin, Dresdnerstr. 84, beging am 1. Juli ihr 50-jähriges Geschäftsjubiläum.

Die Mineralwasserfabrik Dr. Struve in Dresden feierte kürzlich ihr 100-jähriges Bestehen.

Die Firma August Spangenberg, Farben-, Lack- und Kittfabrik, Mannheim, beging am 1. Juni ihr 50-jähriges Bestehen.

Das Kuratorium der Zusatzstiftung zu Zeitlers Studienhausstiftung, errichtet beim Berliner Magistrat, hat 3 Preise ausgesetzt, von denen zwei zu je 3000 M die Erforschung des elektrischen Durchschlages von Isolierstoffen und die oxydative Spaltung der Kohlenwasserstoffe und einer zu 4000 M die Wirbelbildung bei Schiffen betreffen. Die näheren Bedingungen sind von der Städtischen Stiftungs-Deputation, Magistrat Berlin, zu beziehen.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Herz, Prof. Dr. W. Leitfaden der theoretischen Chemie. Als Einführung in das Gebiet für Studierende der Chemie, Naturwissenschaften und Pharmazie, Ärzte und Techniker. 2. durchgesehene und vermehrte Auflage. 32 Abb., 311 Seiten, geh. 50 M. Verlag von F. Enke, Stuttgart 1920.

Das vorliegende Buch hat durch seine flüssige, klare Darstellungsweise viel Anklang gefunden, so daß Verf. mit Recht bei der neuen Auflage keine durchgreifenden Änderungen vorgenommen hat. Nur die Kapitel, die seit dem Erscheinen der ersten Auflage große Umwälzungen erfahren, wie die über die kolloidalen Lösungen, die Röntgenstrahlen, Untersuchung der Kristalle, die Radioaktivität und die Konstitution der Materie sind vom Verf. neu geschrieben worden. Der Leitfaden ist allen, die sich in die theoretische Chemie einführen lassen wollen, zu empfehlen.

Bauer, A., Hofrat Prof. Dr. Anton Martin, der Verfasser des ersten deutschen Lehrbuches der Photographie. 43 S. mit 1 Taf. Staatl. Graph. Lehr- und Versuchs-Anstalt, Wien. 1921.

Das (äußerlich) außerordentlich kostbar ausgestattete Heft gibt neben der Biographie ein interessantes Zeitbild des Zustandes der Photographie in der Mitte des 19. Jahrhunderts in Wien. *Raph. Ed. Liesegang.*

Lehrbuch für Aspiranten der Pharmazie. II. Band: Chemie. Von Ernst Ludwig. Neu bearbeitet von Gustav Mossler. III. Auflage. Bei C. Fromme, G. m. b. H., Wien und Leipzig 1920.

Das Lehrbuch für Aspiranten der Pharmazie entspricht für Österreich der deutschen „Schule der Pharmazie“; der Band „Chemie“ ist der einzige der fünf Bände, der bis jetzt in der dritten Auflage erschienen ist. Der Herr Neubearbeiter hatte die richtige Empfindung, daß der Inhalt der ersten und unveränderten zweiten Auflage für die erste chemische Ausbildung der pharmazeutischen Aspiranten zu reichhaltig ist. Das Lehrbuch ist den Lehrbüchern der allgemeinen Chemie angenähert, und bringt der systematischen Vollständigkeit wegen allzuviel, was dem Universitätsstudium vorbehalten bleiben sollte. Die Lehrzeit des Pharmazeuten ist in erster Linie der praktischen Ausbildung gewidmet, ein Lehrbuch der Chemie für diese Zeit sollte eine kluge Auswahl des überreichen Stoffes vornehmen und die Bedürfnisse der pharmazeutischen Praxis, nicht die Theorie obenan stellen. Das sind Bedenken gegen die Auswahl des Stoffes. Seine Behandlung ist aber, wie bei dem bekannten Herrn Neubearbeiter selbstverständlich, einwandfrei und modern. Die Ausstattung des Buches ist auf wohlthuender Höhe. *Emde.*

Joh. Karl Königs Warenlexikon. Für den Verkehr mit Drogen und Chemikalien. Mit lateinischen, deutschen, englischen, französischen, holländischen und dänischen Bezeichnungen. 13. Auflage. Unter Mitwirkung von Apotheker Hugo Mentzel neu bearbeitet und ergänzt von Dr. Paul Bohrisch, Privatdozent für Pharmakognosie an der Tierärztlichen Hochschule Dresden. Preis geh. 24 M., geb. 34 M. Verlag von Fried. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1920.

Neben den breit angelegten Büchern von Erdmann-König, Grundriß der allgemeinen Warenkunde, und H. Blücher, Auskunftsbuch für die chemische Industrie, vertritt das vorliegende Warenlexikon die Richtung einer möglichst knappen Darstellung der wichtigsten pharmazeutischen und chemischen Rohstoffe und Erzeugnisse. Dabei hat der Verf. die neue Auflage ergänzt und erweitert, so z. B. durch Angaben über das Härten der fetten Öle, die biochemische Herstellung von Glycerin u. a. Auch die Ergebnisse der pharmakognostischen Arbeiten, besonders aus des Verf. Gebiete der Neubearbeitung des Deutschen Arzneibuches sind berücksichtigt. Erwünscht wäre bei einer Neuauflage eine Erweiterung der medizinischen Indikationen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zur Verwertung der Wind- und Wasserkraft und der Moore in Dänemark setzte die Regierung einen technischen Ausschuß ein unter dem Vorsitz von Dr. E. Schou, Prof. an Polytechnisk Læreanstalt.

Die Stadt Toulouse stellt ihrer Universität den Garonne-Wasserfall und große Gelände zur Errichtung eines Laboratoriums für Wasserkraftanlagen für technische Zwecke zur Verfügung. Ferner soll eine ständige Ausstellung hydraulischer Anlagen mit diesem Laboratorium verbunden sein.

Die neue Zeitschrift für Arbeitsrecht, herausgegeben von Dr. H. Dersch, Ministerialrat im Reichsarbeitsministerium, Dr. W. Kaskel, a. o. Professor an der Universität Berlin, Dr. Fr. Sitzler, Ministerialrat und Abteilungsleiter im Reichsarbeitsministerium und Dr. Syrup, Präsident des Reichsamts für Arbeitsvermittlung, erscheint seit dem Mai-Juni als Monatsheft im Verlage von J. Bensheimer, Mannheim, Berlin, Leipzig. Die neue Zeitschrift bringt neben wissenschaftlichen Abhandlungen über neue Gesetze und Probleme des Arbeitsrechts Übersichten über die gesamte Rechtsprechung und Literatur und eine Rundschau über wichtige Vorkommnisse auf dem neuen Rechtsgebiet. So finden sich im 1./2. Heft Aufsätze über »Der Begriff der Gesamtstreitigkeiten im Schlichtungsverfahren«, »Haftung für Handlungen des Betriebsrates«, »Das Recht auf Beschäftigung«, »Die Zuständigkeiterteilung zwischen Gericht und Schlichtungsausschuß bei fristloser Entlassung nach dem Betriebsrätegesetz«, »Der Steuerabzug in § 87 des Betriebsrätegesetzes« usw.

Als „Organe officiel de la Confédération internationale des Etudiants“ erscheint seit März d. J. in französischer und englischer Sprache unter dem Titel „Le Monde Universitaire“ eine „Revue Internationale“ die von den nationalen Studentenvereinigungen der Entente-Länder und einiger von ihnen kontrollierter neutraler Staaten verbreitet wird. Da Deutschland, Österreich, Bulgarien, die Türkei und eine Anzahl noch unabhängiger neutraler Staaten einstweilen von der Confédération Internationale ausgeschlossen sind, so sollte der Titel des Blattes, wie uns ein Mitarbeiter aus Spanien humorvoll schreibt, vorläufig passend »Le Demi-Monde Universitaire« heißen.

Saalfeld, Dr. E. Kosmetik. Ein Leitfaden für praktische Ärzte, 5. verbesserte Auflage. 17 Textfiguren, 133 Seiten, geb. 16 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1920.

Der kleine Leitfaden, der 1907 erschienen, muß alle 2 Jahre neu aufgelegt werden, ein Zeichen, wie sehr er dem praktischen Bedürfnis entspricht. Die neue Auflage, die infolge des Krieges etwas länger auf sich warten ließ, berücksichtigt alles Neue, das inzwischen auf dem Gebiete der Kosmetik bekannt wurde, und ist daher Interessenten zu empfehlen.

Trillich, Dr. Heinr. Rösten und Röstwaren. Bd. II, Heft 10: Die Lupinen in der Röstwarenindustrie. Verlag Wallbaum & Co., Hamburg.

Nach Besprechung der Botanik und des Anbaues, der chemischen Zusammensetzung insbesondere der Gift- und Bitterstoffe, der Verwendung zur menschlichen Nahrung besonders als Kaffee-Ersatz bringt Verf. eine wohl lückenlose Zusammenstellung der meist patentierten Verfahren zur Entbitterung, die für den menschlichen Genuß bis auf 0,2% Alkaloide gefordert wird. *Kuttenkeuler.*

Chozo Iwasaki, Rigakuschi. Grundlegende Studien über japanische Kohle. Technische Mitteilungen der Tokoku Imperial University, Sendai, Japan, 1920.

Verf. hat eine sehr sorgfältige mikroskopische Untersuchung der wichtigsten Kohlen Japans ausgeführt, um den inneren Aufbau der Kohle zu ermitteln und den Entwicklungsgang von der Pflanze bis zur Kohle darzulegen. Für den Kohlenfachmann ist die Arbeit sehr lehrreich, besonders durch die beigegebenen Mikrophotographien der Dünnschliffe. *Bertelsmann.*

Kieser, Dr. A. J. Monographien zur Chemischen Apparatur. Verlag von O. Spamer, Leipzig 1920.

Unter diesem Titel werden Sonderabdrücke aus der Zeitschrift Chemische Apparatur 1919 und 1920 in Broschürenform herausgegeben, so Heft 2 »Die drehbare Trockentrommel für ununterbrochenen Betrieb« von Dr.-Ing. H. Jordan, und »Die chemischen Apparate in ihrer Beziehung zur Dampfbaßverordnung, zur Reichsgewerbeordnung und den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie« von Dir. H. Schröder.

Leber, Dr.-Ing. E. Die Herstellung des Tempergusses und die Theorie des Glühfrischens nebst Abriß über die Anlage von Tempergießereien. 213 Abb., 312 Seiten. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Das vorliegende Buch behandelt im 1. Teil die theoretischen Grundlagen des Glühfrischens und im 2. Teil die Technologie des schiedbaren Gusses. Es ist das erste moderne Buch, das sich ausschließlich mit dem Temperguß und dem Glühfrischen befaßt, und verdient weiteste Verbreitung.

Kasperowicz-Schoop. Das Elektro-Metallspritz-Verfahren von M. U. Schoop, Zürich. 33 Abb., 74 S., 7 M. C. Marhold, Verlagsbuchhandlung, Halle.

Schoop selbst hat in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ wiederholt über sein Verfahren berichtet. Eine gute Ergänzung dazu bildet die vorliegende Schrift, die ausführlich über die Fortschritte des Schoopschen Verfahrens in den letzten Jahren berichtet.

Württembergisches und hohenzollernsches Handels-, Industrie- und Gewerbe-Adreßbuch 1920. 312 Seiten, 1 Reis brosch. 20 M zuzügl. 20% Teuerungszuschlag. Verlag von G. Umbreit & Co., Stuttgart.

Das vorliegende Adreßbuch, das von jetzt an jährlich erscheinen soll, ist Interessenten wegen seiner Ausführlichkeit und Zuverlässigkeit zu empfehlen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 61.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Fässer. (Ende Juni.) Nachdem sich seit einigen Monaten das Angebot erheblich vermehrt hat, hat die Nachfrage nachgelassen. Die Beschäftigung einzelner Industriezweige, welche als Großverbraucher in Frage kommen, wie beispielsweise die Olundurie, hat sich keineswegs derart entwickelt, daß der Fastagehandel auf seine Kosten gekommen ist. Die Preise haben erhebliche Ermäßigungen erfahren, was die Verbraucher aber erst recht veranlaßt hat, von der Hand in den Mund zu leben. Hauptsächlich erstreckt sich der Preisrückgang auf Holzfastage, deren Lagerung während der heißen Jahreszeit mit besonderen Kosten verbunden ist. Reparaturfreie eichene Ölbarrel, welche zuletzt zum Transport von Dunkelöl gedient haben, werden in kleineren Mengen heute schon zu 33—35 M das Stück ab Lieferstation angeboten. Den Besitzern solcher Vorräte fällt es indessen schwer, hierfür Abnehmer zu finden. Die Forderungen für Hellöfässer belaufen sich bis auf 50 M für das Stück zu gleichen Bedingungen. Zum Teil weichen die Forderungen auch nach unten von den genannten Preisen ab, weil der Handel auf Verwertung seiner Vorräte bedacht ist, um vor weiteren Verlusten bewahrt zu bleiben. Für Eisenfastage zeigte sich bei sinkenden Preisen hier und da einiges Interesse. Gebrauchte Fässer, aber gut erhalten, mit 2 Rollreifen, 2 Verstärkungsreifen und Spundlochverschraubung versehen, garantiert fülldicht, kosten bei einem Inhalt von etwa 200 l 215—220 M, bei 300 l Inhalt bis zu 320 M und bei 400 l Inhalt 370—385 M das Stück ab Station. Der Preisunterschied zwischen neuen und gebrauchten Eisenfässern hat sich seit längerer Zeit erheblich verringert. Für neue Eisenfässer in solider Ausführung werden bei 200 l etwa 325 M, bei 300 l 460 bis 475 M und bei 400 l bis zu etwa 585 M das Stück ab Fabrik verlangt. Bei dauerndem Gebrauch ist die Anschaffung neuer Fässer gebrauchten Fässern doch wohl vorzuziehen. Unter den »Sanktionen« leidet auch das Geschäft mit Blechemballage, was die Fabrikanten des unbesetzten Gebietes veranlaßt hat, für Lieferungen nach dem besetzten Gebiet den Zoll zu tragen. Außerdem sind aber auch die Preise für solche Behälter in der letzten Zeit mehr und mehr ermäßigt worden. Die Preise für hochglanzverzinnte Eimer mit Bandenseißen und drei Verstärkungsrippen mit einem Durchmesser von 28—32 cm stellen sich auf 10—12 M das Stück ab Station des unbesetzten Gebietes. Größere Posten werden auch wohl etwas billiger abgegeben. Für Transportkannen und Hobboks bestand seit einiger Zeit nicht so rege Kauflust als vorher, die Preise waren meist etwas billiger. Verzinnte Transportkannen mit Patentboden aus besonders starkem Stahlblech, unter Druck auf Dichtigkeit geprüft, kosten bei 10 kg Inhalt 20 M, bei 20 kg Inhalt 30 M, bei 30 kg Inhalt 35 M, bei 50 kg Inhalt 44 M und bei 70 kg Inhalt 62,50 M das Stück ab Fabrik.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 5. Juli.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 1. bis 5. Juli für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	66—70	Jodoform	475
Anifebrin	22—24	Morphium, saizsaures	—
Antipyrin	270—273	Phenacetin	130
Aspirin, gepulvert	155—170	Santonin	—
„ „ in Tabletten	3,35	Sal'ol	56—60
Chinin, saizsaures	1450	Sublimat	65
„ schwefelsaures	1469	Wismutsubnitrat	220
Codein	—		

— Die Firma »Ata« in Altenkirchen (Rügen) wurde von Apotheker und Chemiker W. Schwantes an die »Atarost« Allgemeine Tierarzneimittel-Fabrik Rostock G. m. b. H. verkauft, welche dieselben Fabrikate herstellen wird. Die Gründung der neuen Firma erfolgte unter Mitwirkung der Chemischen Fabrik Dr. Chr. Brunnengräber, Rostock.

Eiweiß. Prof. Iljin ist es gelungen, Eiweiß aus angegangenen Fischen zu gewinnen. Die Ausbeute beträgt angeblich aus 1 t 50 kg Eiweiß, das Nährmitteln aller Art zugesetzt werden kann. Die Sowjetregierung beabsichtigt, drei Fabriken in Petersburg, Astrachan und Archangelsk in Betrieb zu setzen. (?) Gleichzeitig will man auch die Störkerzeugung aus angefaulten Kartoffeln aufnehmen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Graphit. (New York, 15. Juni.) Ceylon-Graphit in Stücken, erste Sorte $7\frac{1}{2}$ bis 8 cts. das lb. Ceylon chips $6-6\frac{1}{2}$ cts. das lb. Graphit, hochgrädige amorphe, rohe Ware $2\frac{3}{4}-3$ cts.

Metalle. (Berlin, 13. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörse vorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	12. Juli	13. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	2800	2750
„ Walz- oder Drahtbarren	2900	2850
Antimon Regulus	750	725
Blei, Hüttenweich-, Original	700	660—670
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2304	2130
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1825	1775—1790
Nickel, Rein-, 98/99%	4250	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1340	1250
Zink, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	810	790
„ „ „ ab Oberschlesischer Hütte	780	750
„ „ „ ab Deutscher Hütte, Preis des Zinkhüttenverbandes	773	758
„ Platten, umgeschmolzen, handelsübli. Beschaffenheit	540	525
Zinn, Banka	4925	4700
„ Straits	4850	4650
„ Austral	4850	4650
„ Hütten-, mindestens 99%	4650	4450

Metalle. (Hamburg, 13. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	725	650	—	Silber, Juli	1270	1250	—
Blei, Hüttenblei				— August	1265	1255	1260
Original, dopp. raff.	670	645	—	— September	1260	1255	1260
— Original ab Hütte	675	650	—	Zink (Lagerware) sofort	770	750	—
— Weich, dopp. raff.	605	580	—	— Juli	770	750	—
Kupfer (greifbar, ...				— August	755	750	—
Kathoden)	2050	1975	—	— September	755	750	—
— Raffinade	1825	1725	—	— ungeschmolzen	520	500	—
— Elektrolyt	2150	2050	—	Zinn (Banka Straits)	4750	4660	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4750	4600	—
Platin	142	139	—	— sofort	4650	4550	—
Quecksilber	7600	6200	—	— Juli	4650	4550	—
Silber (900 fein Preis				— August	4625	4525	—
für 1000/1000)	1270	1250	1270	— September	4575	4525	—

— (London, 13. Juli.)

Aluminium für Inland . . .	150	Kupfer strong sheets' . . .	112
" „ Ausfuhr . . .	150	Nickel für Inland . . .	190
Antimon Regulus . . .	40	" „ Ausfuhr . . .	190
Blei, niedrigster Preis . . .	23	Quecksilber . . .	10 ³ / ₄ —11
" „ höchster „ . . .	23 ¹ / ₈	Silber, loko . . .	37 ³ / ₄
Eisen, Weißblech, loko . . .	27 s.	" „ auf Lieferung . . .	37 ¹ / ₈
Gold . . .	112 10	Wolfamerz . . .	12 s.
Kupfer per Kasse . . .	72 ¹ / ₈	Zink, niedrigster „ . . .	26 ⁵ / ₈
" „ 3 Monate . . .	72 ¹ / ₄	" „ höchster „ . . .	27 ¹ / ₈
" Elektrolyt . . .	76 ¹ / ₂ —77 ¹ / ₂	Zinn per Kasse . . .	166 ⁵ / ₈
" Raffinade (best sel.) . . .	72 ¹ / ₂ —74 ¹ / ₂	" „ 3 Monate . . .	169 ¹ / ₂

Silber. Bei Keno Hill im Mayedistrikt, Yukon, hat man beim Bohren eines Tunnels eine 2,70 m starke Silberader gefunden.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 7. Juli.) Die Preisbewegungen an den amerikanischen Märkten erfordern einige Aufmerksamkeit seitens des Einfuhrhandels, wie des Kleinhandels in Deutschland. Sämtliche Notierungen sind an der Newyorker Börse seit unserem letzten Bericht 1) abermals gesunken, und zwar für pennsylvanisches Rohöl von 2,50 auf 2,25 Doll., für raffiniertes Petroleum in Cases von 19 auf 18 Doll., für Petroleum in Tanks von 7 auf 6 Doll. und Petroleum Standard White von 16 auf 15 Doll. Dadurch ist auch zu erklären, daß am einheimischen Markt trotz des Rückganges des Markkurses in der letzten Zeit billigere Angebote auf Lieferung von Petroleum herausgekommen sind. Die Rohölproduktion in den Vereinigten Staaten erreichte im ersten Quartal ds. Js. 114 Mill. Barrells gegenüber nur 102,33 Mill. Barrells im gleichen Zeitabschnitt des Vorjahres. Die Tagesproduktion nahm in den vergleichenden Perioden um 143 000 auf 1,267 Mill. Barrells zu. Die Einfuhr von mexikanischem Erdöl nach den Vereinigten Staaten ergab im ersten Quartal ds. Js. 36,8 gegenüber 17,73 Mill. Barrells im selben Zeitraum des Vorjahres. Sowohl in Nordamerika wie in Mexiko ist die Produktion im Steigen begriffen, die Vorräte nehmen zu, der Verbrauch aber hat zunächst nachgelassen. Zwischen Mexiko und den Vereinigten Staaten sind wegen der Erhöhung der mexikanischen Zölle auf die Petroleumausfuhr neuerdings Reibereien entstanden, deren Ausgang unbestimmt ist. Die rumänische Ausfuhr von Erdölprodukten erreichte nach amtlichen Angaben im Jahre 1920 etwa 247 000 t, im Jahre 1919 nur etwa 39 000 t. An den englischen Märkten sind nach der Beendigung des Streiks der Bergarbeiter Veränderungen in den Preisen zunächst nicht eingetreten. London notierte für raffiniertes amerikanisches Petroleum 1 s. 9¼ d. und für wasserhelles 1 s. 10¼ d. für 1 Gallone. Heizöle waren indessen in der letzten Woche schon weniger begehrt und der Rückgang der Notierungen in Nordamerika wird trotz etwa entgegenstehender Valutaschwierigkeiten in Kürze auch auf die englischen Preise drücken. Am einheimischen Markt ist Petroleum gegenwärtig nur wenig gefragt, aber reichlicher angeboten. Auch das Angebot auf ausländische Schmiermittel hat zugenommen, ohne daß sich die Preise wesentlich verändert hätten. Von der Kursentwicklung der Mark hängt zum großen Teil vorerst die weitere Preisgestaltung ab. Der Handel notierte für amerikanisches Sattdampfzylinderöl, grünlich-dunkel, Flp. 260, 670—680 M, grünlich, Flp. 230, 650—665 M, für amerikanisches Heißdampfzylinderöl, olivgrün, Flp. 280, 715—725 M, dunkelgrün, Flp. 330, 1175—1200 M, Flp. 290/300, 780—790 M, dunkelgrün, Flp. 280/290 750—760 M, Flp. 300 310, 825—850 M, deutsches Sattdampfzylinderöl, dunkel, Flp. 210, 570—580 M, hellgelbes russisches Autoluxusöl, spez. Gew. 0,915, 910—925 M die 100 kg ab Lager. Grünliches Maschinenöl für Lagerschmierung würde 330—340 M und grünlich-dunkles je nach der Beschaffenheit 375—500 M die 100 kg ab Lager kosten.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Rudit-Gesellschaft in Berlin S. 59, Diefenbachstraße 40, hat jetzt auch den Ein- und Verkauf von Chemikalien und Rohprodukten aufgenommen.

Die Firma L. Pagenstecher & Co. in Hamburg ist zwecks endgültiger Abwicklung ihrer vorkriegslichen Geschäfte in Liquidation getreten. Liquidatoren sind Konsul L. Pagenstecher und Louis Pagenstecher. Zwecks Weiterführung der bisherigen geschäftlichen Beziehungen der in Liquidation getretenen Firma sowie Ausdehnung der Auslandsgeschäfte ist gleichzeitig die Kommanditgesellschaft in Firma Louis Pagenstecher & Co. ins Leben gerufen worden, deren persönlich haftende Gesellschafter Louis Pagenstecher und Günther Stapenhorst sind. Kommanditistisch sind an dem Unternehmen beteiligt Konsul L. Pagenstecher, Baron Friedrich von Brockdorff und Ernst Plambeck.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 635.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 86, S. 685—692.

Cöthen, den 19. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Hans Kužel †. Von Dr. R. Krüche	685
Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw. Von Dr. G. Bruhns, III. (Forts.)	685—687
Vom Tage	688
Patentliste	688—689

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	690
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	691
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Stärke. Zucker	691—692

Hans Kužel †.

22. März 1859 — 7. Juli 1921.

Von R. Krüche.

Am 7. Juli starb an den Folgen einer Gallensteinoperation der Chemiker Dr. phil. HANS KUŽEL in Baden bei Wien.

KUŽEL war, seinem fremdländischen Namen zum Trotz (das *ž* ist wie *j* in *Journal* auszusprechen), nach Abstammung, Erscheinung und Denkweise Deutscher bzw. Deutschösterreicher. In Niederösterreich geboren und aufgewachsen, genügte er seiner Militärpflicht bei der reitenden Artillerie und widmete sich dann dem Studium der Chemie in Wien, später in Erlangen, wo er als Schüler EMIL FISCHERS promovierte. Dort lernte er auch LUDWIG KNORR kennen, der sich des Jugendfreundes* stets gerne erinnert hat. KUŽEL trat bald in die chemische Technik ein, war längere Zeit Abteilungschef in den Höchster Farbwerken und ging dann einige Jahre nach England, wo er bei der Firma LEVINSTEIN in Manchester tätig war. Leidend kehrte er in den neunziger Jahren in seine Heimat zurück und weilte von da an fast jedes Jahr einige Wochen zur Kur in München.

Schon in Höchst hatte er sich durch Darstellung eines schwarzen Farbstoffs von hervorragender Haltbarkeit einen Namen gemacht. Um die Jahrhundertwende begann er in seinem Privatlaboratorium in Baden bei Wien die bekannten Versuche zur Herstellung von Metallfäden für elektrische Glühlampen¹⁾, die seit dem Jahre 1904 zu einer Reihe von Patenten in allen Kulturstaaten und zur ersten im Großen hergestellten Wolframfadenlampe, der Siriuslampe, führten. Sein Verfahren beruht im wesentlichen darauf, daß das Metall durch fortgesetzte mechanische und chemische Zerkleinerung in den kolloidalen Zustand übergeführt und so in eine Form gebracht wird, in der es sich ohne Zusatz anderer Stoffe zu gleichmäßig dünnen Fäden pressen läßt.

KUŽEL war ein Mann von stattlicher Größe, ruhig in seinem Wesen, sicher in seinem Urteil, ein treuer Freund und Familienvater, von gewinnender Liebenswürdigkeit und freundlichem Humor. Wer ihn gekannt hat, wird ihn nicht vergessen.

Über die Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

III. (Fortsetzung.*)

Wert der Saccharosebestimmungen:

Wie schon erwähnt, beeinflussen die Dextrine durch ihr Reduktionsvermögen sowohl die »Invertzucker-«, wie die Gesamtzuckerbestimmung, und sie geben auch den Anlaß, daß die Anwesenheit einer kleinen, fast stets nur zwischen 1 und 3% schwankenden Menge von »Saccharose« in den Bienenhonigen wie in den Kunsthonigen gefunden, d. h. nach meiner Meinung nur vorgetäuscht wird. Wie sich diese Ansicht mit den Beobachtungen verträgt, sei hier kurz erörtert. Die Dextrine reduzieren schwächer und sind weniger links drehend bzw. stärker rechts drehend als Lävulose bzw. Dextrose, aus denen sie entstehen; dies hat WOHL (a. a. O.) dargetan. Während sie bei geringem Wassergehalt des Sirups sich leicht und in größerer Menge bilden (und sich dadurch als sogenannte Kondensationsstoffe kennzeichnen), zerfallen sie wieder um so vollständiger, je verdünnter die Lösung ist; hierauf werde ich unten noch weiter zurückkommen. Es ist also bestimmt anzunehmen, daß ein gewisser Teil oder auch nur eines von ihnen, wenn mehrere zugleich anwesend sind, bei der Inversion nach CLERGET in reduzierenden Zucker zurückverwandelt wird. Hierdurch steigt sowohl die Linksdrehung wie das Reduktions-

vermögen, und beide Erscheinungen konnten bisher nur durch die Umwandlung von Saccharose in Invertzucker erklärt werden, weil man sich von dem Vorhandensein der Dextrine keine Rechenschaft gab. Auch ein von mir zuerst auf die Honige angewendetes drittes Untersuchungsverfahren: die Oxydation der Dextrose durch alkalische Jodlösungen, brachte keine klare Entscheidung über die An- oder Abwesenheit von Saccharose, denn es zeigte sich, daß kleine Mengen von Dextrose bei der Inversion nach CLERGET gebildet wurden. Daß aber aus denjenigen Dextrinen, welche der Dextrose ihren Ursprung verdanken, bei der Inversion auch wieder Dextrose entstehen wird, kann als wahrscheinlich gelten, und so erklärt sich denn in zwangloser Weise die Neubildung. Stammen also die kleinen Beträge, von denen ich hier einige Beispiele anführe, von Dextrinen her, so ist überhaupt keine Saccharose in solchen Kunsthonigen vorhanden, bei denen die Inversion weit genug durchgeführt wurde.

Tafel 4. »Saccharose«-Gehalte: a) in Kunsthonigen.

Zelchen	Durch Reduktionsbestimmungen	Durch Polarisationen bestimmt	Durch Oxydation mit alkalischen Jodlösungen
1. Sch.	2,28%	1,57%	0,95%
2. F. H.	2,47%	1,08%	0,76%
3. M. K. β	1,80%	1,08%	0,38%
4. München	2,47%	1,28%	0,85%
5. Offenbach . . .	3,85%	3,34%	1,71%
6. Hagen	1,52%	1,07%	0,76%
7. G. S.	2,23%	2,06%	0,76%
8. E. M.	2,52%	2,64%	1,52%
9. Wanne	2,00%	1,03%	0,38%
10. Hamburg	2,28%	1,87%	0,38%
11. Hagen II	2,23%	1,27%	0,47%
12. Buxtehude . . .	0,95%	0,88%	0,57%
13. Schneidemühl .	2,19%	1,42%	0,95%

b) in Bienenhonigen:

1. O. 2	1,00%	0,29%	1,71%
2. V. 1	0,29%	0,00%	0,40%
3. M. 1	1,47%	0,68%	1,52%
4. M. 2	0,76%	0,58%	1,71%

Bei den wenigen Proben von Bienenhonigen, die ich bisher in der gleichen Weise untersuchte, zeigte sich jedoch im Gegenteil eine verhältnismäßig höhere Empfindlichkeit gegen alkalische Jodlösungen nach der CLERGET-Inversion. Für diese Erscheinung vermag ich keine bestimmte Erklärung zu geben. — Wegen der Unsicherheit, wann die Inversion des Kunsthonigs in der Fabrik unvollständig geblieben ist, und wann es sich wohl nur um eine Vortäuschung von Saccharose handelt, wird man jedoch gezwungen sein, die bisherige Art der analytischen Angaben vorläufig beizubehalten, es sei denn, daß man sich darüber einigt, bei normalen Kunsthonigen, d. h. etwa solchen, die nach der optischen Untersuchung (als der am leichtesten durchführbaren) nicht mehr als 3 oder 4% »Saccharose« ergeben, überhaupt von der Reduktionsbestimmung der »Lösung abzusehen und nur den »Gesamtzucker«-Gehalt, und zwar als Invertzucker berechnet, nach Maßgabe des Reduktionsvermögens der nach CLERGET (oder einem weiterhin noch anzuführenden Verfahren) invertierten Lösung anzugeben. Ein solches Vorgehen ist sehr erwägenswert, weil dadurch eine ganze Gattung von analytischen Zahlen, die dem wissenschaftlichen Urteil aus verschiedenen Gründen nicht mehr standzuhalten vermögen, aus den Untersuchungszeugnissen verschwinden würde.

Volkswirtschaftliche Bedeutung.

Ob ein Kunsthonig einige Prozente von den bei der Herstellung kaum vermeidlichen Dextrinen enthält, erscheint mir von geringem Belang. Steigt die Menge zu hoch, so stellen sich ohnehin Nebenerscheinungen, wie Bräunung, weniger süßer oder gar bitterer Geschmack und meist auch ein schwacher unangenehmer Geruch ein, so daß der Hersteller sich schon vor solchen Abirrungen hütet, weil er dadurch die Kundschaft verliert. Auch glaubt man, daß die Krystallbildung unter dem Einfluß von zu

¹⁾ Vergl. Lottermoser, Chem.-Ztg. 1908, S. 311.

²⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 661, 681.

viel Dextrinen leidet. Ist andererseits die Inversion der Saccharose zu wenig durchgeführt, so wird der Honig nicht ordentlich fest, er ist dann keine handliche Ware, ohne deshalb als Nahrungsmittel irgendwie minderwertig zu sein, wenn er nur den nötigen Zuckergehalt besitzt. Von größter, für den Verbraucher und deshalb auch für den Nahrungsmittelchemiker ganz überwiegender Bedeutung ist es meines Erachtens allein, daß eine bestimmte Mindestmenge von Zucker zur Herstellung des Kunsthonigs oder Sirups verwendet wird. Der Zuckergehalt wird in dieser Form bedeutend teurer bezahlt als in Gestalt der feinsten Raffinade. Zur volkswirtschaftlichen Rechtfertigung dieser Steigerung läßt sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen anführen, daß durch die Verwendung von Kunsthonig und Speisesirup als Brotaufstrich eine sehr wesentliche Menge Fett gespart werden kann, die wir mit noch größerer Aufwendung an Volksvermögen vom Auslande kaufen müßten, während das Geld für den Zucker wenigstens im Inlande bleibt und zur Wiederaufrichtung der für die Landwirtschaft großer Teile Deutschlands so unentbehrlichen und geradezu als Grundlage dienenden Rübenzuckerindustrie beiträgt. Vor dem Kriege konnte man den Kunsthonig, ähnlich wie die Bonbons, wenn auch nicht im gleichen Grade, als eine Luxusform des Zuckers ansehen, heute erfüllt er einen volkswirtschaftlichen Beruf. Die Speisesirupe, Rübenkraut und dergl., können ihre Daseinsberechtigung daraus ableiten, daß zuckerhaltige Flüssigkeiten, die noch nicht zur Abscheidung festen Zuckers gereinigt und eingedampft worden sind, oder die zur Krystallisation nicht recht mehr taugen (wie dunkle Kandi-Mutterlaugen), dem menschlichen Verbrauch unmittelbar zugeführt werden. Auch dies bedeutet, wie leicht ersichtlich, eine volkswirtschaftliche Ersparnis. In demselben Sinne ist es zu befürworten, wenn selbst weißer Ablauf von Kandi, der zwar noch Kornzucker zu liefern vermag, aber doch nur unter Aufwendung von Kosten, statt dessen unter geringerer Eindickung in »flüssige Raffinade« oder Kunsthonig verwandelt wird. In allen diesen Fällen hat der Verbraucher eigentlich keinen anderen wirtschaftlichen Belang, als eine bestimmte Zuckermenge, oder, noch allgemeiner gesagt, einen Mindestbetrag an löslichen, leicht verdaulichen Kohlenhydraten, die in der Hauptsache aus Zuckerarten bestehen, für sein Geld zu erhalten; weitergehende, Feinheit und Form der Ware betreffende Ansprüche können wir ihm allein zu vertreten überlassen.

Vorschläge für neuartige Untersuchungen.

Aus den im vorigen Abschnitt dargelegten Erwägungen bestrebe ich mich, ein Untersuchungsverfahren aufzufinden, mittels dessen man die Gesamtmenge der Kohlehydrate bestimmen kann, die entweder Zucker sind oder doch leicht und unmittelbar in ihn zurückverwandelt werden können, weil sie ebenso leicht und unmittelbar aus ihm hervorgegangen waren. Mit anderen Worten, ein Verfahren, um auch die Dextrine vollständig invertieren und sie als Invertzucker berechnen zu können. Daß auch der gewissenhafte Fabrikant hierbei zu seinem Rechte kommt, kann nur vorteilhaft erscheinen, wenn sich der Gedanke verwirklichen läßt. Nach längeren Bemühungen ist es mir gelungen, zum Ziel zu kommen. Da sich die Probe auf die Richtigkeit eines solchen Untersuchungsverfahrens vorläufig nicht in der Weise anstellen läßt, daß man abgewogene Mengen Saccharose, Invertzucker und Dextrine mischt und untersucht, weil man die letzteren noch nicht rein darstellen kann, so mußte ich von eigens hergestellten Kunsthonigen ausgehen, deren Gehalt an ursprünglicher Saccharose genau bekannt war. Die in dieser Art angestellten Prüfungen kann ich jedoch erst anführen, nachdem ein Hindernis besprochen ist, welches sich den Ermittlungen entgegenstellt.

Für die Umwandlung der Dextrine in Zucker ist naturgemäß gerade das umgekehrte Verfahren am aussichtsreichsten, wie das, welches zur Bildung der Dextrine aus Zucker führt. Mithin muß man verhältnismäßig viel Säure auf stark verdünnte Honiglösungen wirken lassen. Jedoch sind der Säuremenge durch einen anderen Umstand enge Grenzen gezogen, nämlich durch die zerstörende Wirkung, die sie auf Lävulose ausübt. Die Zersetzung führt bekanntlich zur Bildung von Lävulinsäure und färbenden humusartigen Stoffen sowie reduzierenden Aldehyden, aber das Reduktionsvermögen nimmt dabei stark ab. So würde das Dazwischentreten dieses Zerfalls der Lävulose alle Bemühungen, den ursprünglichen Saccharosegehalt durch Wiederherstellung der vollen Reduktion des ihm entsprechenden Invertzuckers festzustellen, vereiteln, wenn es nicht möglich wäre, eine Berichtigung der Ergebnisse anzubringen. Glücklicherweise haben wir bei den Honigen und Sirupen immer fast denselben Gehalt an Gesamtzucker, sonach — abgesehen von Mischungen, die viel Stärkezucker oder Stärkesirup enthalten — auch immer ähnliche Mengen von Lävulose in der Gewichtseinheit. Dies erleichtert die Anbringung einer Berichtigung für den zerstörten Anteil sehr, denn man braucht nur das günstigste Verhältnis von Säure, Zucker und Wasser herauszufinden, bei dem die Inversion der Dextrine genügend schnell vollendet und währenddessen möglichst wenig Lävulose zersetzt wird, um ein für allemal eine Tafel für die Berichtigungen ausarbeiten zu können.

Diese Aufgabe sieht sich recht einfach an, bereitet jedoch insofern noch Schwierigkeiten, als die kondensierende Wirkung der Salzsäure sich schon bei großer Verdünnung bemerkbar macht. So gelang es trotz der entsprechenden Berichtigungen nicht immer, bei einem Säuregehalt der Inversionsflüssigkeit von 0,1 n das Reduktionsvermögen der Proben aus Kunsthonigfabriken ebenso hoch zu steigern, wie bei einem Säuregehalt von nur 0,06 n. Mit der geringeren Säuremenge mußte man aber natürlich länger erhitzen. Es ist also in unserem Falle ausgeschlossen, Lösungen von bedeutend höherem Säuregehalt zu verwenden, wie man sie bei der Verzuckerung von Stärke oder Stärkedextrin für analytische Zwecke benutzt, und es wurde schon oben erwähnt, daß die Verdünnung von 5 ccm rauchender Salzsäure auf etwa 80 ccm Flüssigkeit, die 6—13 g Zucker enthalten (nämlich bei der Inversion von Rohzuckern oder Melassen nach CLERGET), binnen wenigen Minuten bei 70° C schon zur Bildung von Kondensationsstoffen führt, also eine der beabsichtigten entgegengesetzte Wirkung hat. Nach vielen, namentlich auch auf Fabrikzeugnisse ausgedehnten Versuchen, die höchste Kupferausscheidung zu erreichen, ohne allzu lange Zeit zu benötigen und zu viel Lävulose zu zersetzen, bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß man das Ziel am sichersten mit Salzsäure bei einem Säuregehalt von 0,06 n erreicht. Dies entspricht zehnfacher Verdünnung der CLERGET-Lösung. Mithin kann man eine solche, etwa schon für die Polarisierung oder »Gesamtreduktion« hergestellte Flüssigkeit durch Auffüllen von 10,00 ccm zu 100,0 ccm für die Umwandlung der Dextrine in Zucker benutzen.

Ich spreche absichtlich nicht von einer »Bestimmung« der Dextrine, denn der Unterschied zwischen den Reduktionen vor und nach dieser Dextrin-Inversion entspricht nicht ohne weiteres deren Menge, diese ist jedenfalls erheblich größer, weil die Dextrine als solche auch schon reduzierend wirken. WOHL¹³⁾ fand bei dem Lävulosin etwa ein Drittel des Reduktionsvermögens der Lävulose, bei dem Glucosin scheint ein ähnliches Verhältnis zur Dextrose (Glucose) obzuwalten. Hiernach würde sich die Gewichtsmenge der Dextrine auf etwa das Anderthalbfache des Invertzuckers stellen, dessen Reduktionskraft bei der Dextrin-Inversion zutage tritt. Trifft ferner meine Ansicht zu, daß bei der CLERGET-Inversion von Kunsthonigen nur Dextrine umgewandelt werden, weil Saccharose nicht vorhanden ist, so kommt noch die hierfür ermittelte Invertzuckermenge hinzu, die ebenfalls anderthalbfach zu nehmen wäre, um sie auf Dextrine umzurechnen. Man mag hieraus erkennen, wie sehr durch unvorsichtige Behandlung bei der Herstellung die Zusammensetzung des Kunsthonigs verändert werden kann.

Verfahren bei der Dextrin-Inversion.

Die Umwandlung der Dextrine in reduzierenden Zucker verläuft nicht bei allen Proben gleich schnell. Auch dieser Umstand deutet, wie andere hier zu übergehende, darauf hin, daß verschiedene Dextrine von ungleicher Widerstandskraft, je nach den Bedingungen der Fabrikation, gebildet werden. Man ist also genötigt, mehrere Inversionsversuche mit verschiedenen Erhitzungszeiten auszuführen, um die höchste Reduktion herauszufinden. Um dies in möglichst einfacher Weise zu erreichen, habe ich nach vielfachen Abänderungen folgendes Verfahren seit längerer Zeit benutzt und bewährt gefunden.

Von der Urlösung wägt man die 2,5 g Stoff entsprechende Menge bis auf 0,01 g genau ab und füllt sie unter Zugabe von 15,0 ccm n-Salzsäure zu 250 ccm auf.

Beispiel: Durchschnittliches Gewicht des Inhaltes der Wägeföcher 106,045 g
für 20 g Stoff, mithin für 2 g 10,6045 g
„ 0,5 g 2,6511 g
also sind für 2,5 g abzuwägen 13,26 g.

Diese einprozentige Lösung wird in Probegläser gefüllt, die für etwa 22 ccm Inhalt eine Ringmarke tragen. Um die Einstellung auf die Marke genauer zu gestalten, ist das Glas an der Stelle auf etwa 8 mm im Lichten verengert¹⁴⁾. Das Maß ist so gewählt, damit man zweimal 10 ccm herausnehmen kann, falls ein erster Reduktionsversuch mißglücken sollte. Auf genauen Inhalt kommt es nicht an, weil die Marke nur dazu dienen soll, nach der während des Erhitzens eintretenden Verdunstung wieder zu dem ursprünglichen Raum auffüllen zu können.

Eine Anzahl derart beschickter Gläser wird nun in einen sogenannten REISCHAUERSchen Stern (Bezugsquelle: INSTITUT FÜR GÄRUNGSGEWERBE, Berlin N, Seestraße) eingesetzt, der zehn davon aufzunehmen vermag, sodaß man wenigstens zwei verschiedene Honige usw. gleichzeitig untersuchen kann, da fünf Gläser für jeden ausreichen. (Größere Sterne kann man sich vorteilhaft herstellen lassen, wenn viele Untersuchungen auszuführen sind.) Der Stern muß zuerst in ein nicht zu

¹³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1890, Bd. 23, S. 2094.

¹⁴⁾ Diese Einrichtung ist zum Gebrauchsmuster angemeldet. Die Gläser sind von der Firma Bleckmann & Burger, Berlin N., Auguststraße 4, zu beziehen. Auch hat sich diese Firma verpflichtet, die ganze, im folgenden beschriebene Zusammenstellung (Wasserbad, Stern, Gläser, Glaskugeln), auf deren Zusammenpassen es nicht unwesentlich ankommt, genau meinen Angaben entsprechend zu liefern.

kleines Wasserbad gesetzt werden, und die Gläser darf man nicht eher hineinbringen, bis lebhaftes Sieden eingetreten ist, damit die Zeitdauer der Erhitzung genügend scharf abgegrenzt ist. Jedoch empfiehlt es sich, um Verwechslungen zu vermeiden, alle mit derselben Lösung beschickten Gläser gleichzeitig, d. h. unmittelbar nacheinander einzusetzen. Zwar tragen die Löcher im Sterne Nummern, doch sind diese im siedenden Wasser schwer zu erkennen, und sie verschwinden auch meistens bald unter dem abgelagerten Kesselstein. Man beschreibt daher die Gläser passend mit dem Fettstift. Die selbsttätige Ergänzung des verdampfenden Wassers ist sorgfältig zu regeln, damit das Bad immer gleichmäßig bis etwas über die obere Platte des Sternes gefüllt bleibt und nie aus dem Kochen kommt. Für die Ersparung an Gas ist es wichtig, daß man so weit Ringe auflegt, wie es die eingesetzten Probegläser zulassen. Im Übrigen schadet es nicht, wenn die Füllung der Gläser bis zu 5 cm aus dem kochenden Wasser herausragt, da die Heizfläche verhältnismäßig groß und die Bewegung der Zuckerlösung sehr lebhaft ist. Um eine Verdunstung des Inhaltes möglichst zu verhindern, bedeckt man jedes Glas mit einem hohlen Glaskügelchen (Bezugsquelle: BLECKMANN & BÜRGER), dessen Abschmelzspitze das Rückfließen des verdichteten Wassers erleichtert, wenn sie die Wand des Glases berührt. Mancherlei andere Bedeckungen, die ich prüfte, haben sich weniger bewährt. Die Verdunstung bleibt unter den Kügeln selbst nach 10 und mehr Stunden in so engen Grenzen, daß ihre unvermeidlichen Verschiedenheiten keinen merklichen Einfluß ausüben. Nach Ablauf der jedesmal gewünschten Erhitzungsdauer setzt man das Probeglas sofort offen in kaltes Wasser, die Tröpfchen an der Wand über dem Flüssigkeitsspiegel verdunsten dann in der Regel bald, sodaß man nach der Abkühlung mit destilliertem Wasser und mit Hilfe einer zur Spitze ausgezogenen Röhre genau auf die Marke einstellen kann. Diese Arbeit, sowie die Reduktionsbestimmungen wird man zweckmäßig erst dann vornehmen, wenn alle Gläser fertig sind. Die Erfahrung zeigt bald, wie lange man im höchsten Fall zu erhitzen braucht, und die ganzen hierauf bezüglichen Vorbereitungen kann man füglich einer Hilfskraft des Laboratoriums überlassen.

Je 10,00 ccm des Inhalts der Probegläser dienen nun zur Bestimmung der Reduktion nach dem Rhodan-Jodkaliumverfahren. Bei der Kleinheit dieser Abmessung ist auf sorgfältigste Mischung nach dem Auffüllen besonders zu achten; sie geschieht, um Schaumbildung (z. B. bei Rübensirupen) zu vermeiden, am besten durch 10 maliges »Wenden« des Probeglasses, während man die Mündung fest gegen den Ballen der linken Hand drückt und den Boden mit 2 Fingern der rechten faßt. Auf diese Art wird eine Erwärmung der Flüssigkeit möglichst vermieden.

Die Ergebnisse sind, unter Berücksichtigung der noch zu besprechenden Zerstörung von Lävulose, geradezu erstaunlich genau, wenn man ausgewogene Pipetten und Büretten benutzt und sich auf sorgfältiges Arbeiten versteht. Die Vorschrift für die Reduktionsbestimmungen und eine Tafel zur Ermittlung der mg Invertzucker aus dem Verbrauch an Thiosulfatlösung habe ich vor kurzem veröffentlicht¹⁵⁾.

Will man nach dem Gewichtsverfahren oder überhaupt mit größeren Mengen Zuckerlösung arbeiten, so genügen die beschriebenen einfachen, handlichen und wenig kostspieligen Vorrichtungen nicht, und namentlich bei einer größeren Anzahl von Untersuchungen kann die Dextrin-Inversion dann recht unbequem werden. An Genauigkeit wird durch Vergrößerung des Verfahrens nichts gewonnen, insbesondere nicht durch die Gewichtsbestimmung, denn diese birgt Fehlerquellen, die überhaupt erst durch die Jodmessung des Restkupfers aufgedeckt worden sind. Von einer größeren Zuverlässigkeit des Gewichtsverfahrens kann heute nicht mehr die Rede sein, eher entspricht das Gegenteil der Wirklichkeit.

Berichtigungen für die Zerstörung von Lävulose. Um eine Tafel für die während der Dextrin-Inversion zerstörten Lävulosemengen aufstellen zu können, wurde eine Lösung von ungefähr 0,75 g Saccharose mit 6 ccm n-Salzsäure zu 100 ccm aufgefüllt und ebenso wie die Honiglösungen im Wasserbade erhitzt. Dieser Saccharosegehalt entspricht 79% »Gesamtzucker«, als Invertzucker berechnet, wie in den meisten der hier in Betracht kommenden Honige und Sirupe unter Einbeziehung der Dextrine enthalten. Im übrigen spielen Abweichungen hiervon, selbst bis zu 10%, für die Größe der Berichtigungen praktisch

Tafel 5. Beträge der Lävulose-Zerstörung während der Dextrin-Inversion bei 0,06n Sauerkeit.

Erhitzungsdauer	Zunahme des Verbrauchs an Thiosulfat (34,4 g/l) für das Restkupfer	Erhitzungsdauer	Zunahme des Verbrauchs an Thiosulfat (34,4 g/l) für das Restkupfer
2 Stdn.	0,12 ccm	7 Stdn.	0,50 ccm
3 "	0,24 "	8 "	0,55 "
3 1/2 "	0,29 "	9 "	0,60 "
4 "	0,34 "	10 "	0,65 "
5 "	0,40 "	11 "	0,70 "
6 "	0,45 "	12 "	0,75 "

¹⁵⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 486.

keine Rolle, weil diese sich dabei höchstens um wenige Hundertstel ccm Thiosulfatlösung ändern. Natürlich fallen die Befunde auch bei gleicher Erhitzungsdauer nicht vollkommen gleichmäßig aus, und die in der Tafel 5 angegebenen Berichtigungen sind Durchschnitte aus einer größeren Anzahl von Einzelbestimmungen, die zu verschiedenen Zeiten und mit verschiedenen Hilfsmitteln ausgeführt wurden.

Die Kurve ist nicht gleichmäßig, sie steigt anfangs steiler an und bildet von 4 st ab eine Gerade. Eine gewisse Unsicherheit haftet diesen Berichtigungen naturgemäß an, weil sich die Versuchsbedingungen nicht so gleichmäßig gestalten lassen, wenn man unnötig verwickelte Vorrichtungen vermeiden will. Immerhin hat sich ergeben, daß man auf diesem Wege zu befriedigender Übereinstimmung in den Dextrin-Inversionen gelangt, wenn man ausreichend lange Zeit zu ihrer Vollendung erhitzt und dann die Erhitzung noch weiter fortsetzt. Folgende Beispiele mögen zeigen, wie sich die Berichtigungen z. B. bei der Untersuchung von Kunsthonigen bewähren. Es handelt sich hier um Proben aus den hervorragendsten deutschen Fabriken, die nur weißen Krystallzucker oder feinsten weißen Kandisablauf zur Herstellung ihrer Ware benutzen.

Tafel 6. Untersuchung von Kunsthonigen mittels der Dextrin-Inversion unter Berücksichtigung der Lävulose-Zerstörung.

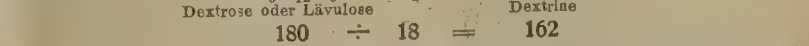
Bisheriges Verfahren						Dextrin-Inversion nach Stunden							Rest-U
Bg.	J	S	G. Z.	U		4	5	6	7	8	9	12	
1.	79,69	74,94	4,11	79,05	0,64				80,15	80,20	79,75		-0,5
2.	80,95	76,13	4,17	80,30	0,65		80,90	81,30		81,25	81,30		-0,3
3.	77,15	71,40	2,47	73,87	3,28	76,90		76,90					+0,2
4.	78,60	72,74	2,52	75,26	3,34		78,25	78,25		78,25	78,30	78,30	+0,3
5.	79,81	77,00	1,95	78,95	0,86	80,20	80,05						-0,4
6.	76,45	71,00	3,10	74,10	2,35	76,45							0,0
7.	78,55	73,15	3,99	77,14	1,41		78,00	78,00	78,50				0,0
8.	81,13	75,75	3,47	79,22	1,91		80,70	80,50	80,85	81,00			+0,1
9.	78,33	73,35	4,32	77,67	0,66	78,30		78,50		78,45			-0,2
10.	78,74	75,00	3,28	78,28	0,46			79,00	79,05	78,90			-0,3
11.	79,82	75,10	3,23	78,33	1,49		80,10	79,90		79,65			-0,3
12.	79,65	74,80	3,56	78,36	1,29				79,70	79,70			0,0
13.	80,60	75,10	4,18	79,28	1,32		80,90		80,65		80,55	80,55	0,0

Die Probe Nr. 6 hat nach Angabe der Fabrik jahrelang gelagert; trotzdem ist die Umwandlung der erheblichen Menge von Dextrinen mit Leichtigkeit gelungen.¹⁶⁾

Bei einigen Kunsthonigen der Tafel 6 geht die auf diesem Wege ermittelte Menge »Gesamt-Invertzucker« bis zu 0,5% über die aus dem spez. Gew. der Lösung 20 g/100 ccm berechnete Trockenmasse hinaus. Dies kann nicht wundernehmen und sollte eigentlich immer so sein, wenn ein fast chemisch reiner Zucker als Ausgangsstoff benutzt worden ist. Denn es ist eine bekannte Tatsache, daß in weitgehendem Maße gleiche Gewichtsmengen von Kohlehydraten das spez. Gewicht ihrer Lösungen in gleicher Stärke beeinflussen. Aus diesem Grunde kann man die für Saccharose geltenden Tafeln auch für Dextrose, Lävulose, Invertzucker, Maltose und wohl noch andere Zuckerarten benutzen, ohne einen für praktische Arbeiten belangreichen Fehler zu begehen. Hierauf beruht ja auch die Erhöhung der Dichte auf 79%, bei einem Einwurf von nur 75% Saccharose, weil sich der Invertzucker aus diesem unter Aufnahme von etwa 5% Wasser bildet:



Nun hat sich bekanntlich herausgestellt, daß diese Erhöhung fast nie erreicht wird; dadurch entstand die Meinung, in den Fabriken würde weniger Zucker als 75% eingeworfen, und dies hat dann zur genauen Untersuchung des Tatbestandes Anlaß gegeben. Die Erklärung liegt darin, daß die fast unvermeidlich nebenher entstehenden Dextrine das spez. Gewicht aus eben jenem angeführten Grunde geringer beeinflussen, als die Menge Saccharose oder Invertzucker, aus welcher sie sich bilden, weil die Umwandlung mit einem Austritt der Elemente des Wassers, also einer Verminderung des Gewichtes an Kohlehydraten verbunden ist:



und man bemerkt, daß diese Herabsetzung doppelt so groß ist (10%), wie die Erhöhung bei der Inversion. Mithin vermag schon eine Beimischung kleiner Mengen von Dextrinen die Berechnung des spez. Gewichtes der Honiglösungen auf »Invertzucker« (nach den Tafeln für Saccharose) erheblich zu fälschen, wenn ihr Einfluß, woran kaum zu zweifeln, dem der verschiedenen Zuckerarten ähnelt. Wird nun durch die Inversion nach obigem Verfahren aus den Dextrinen wieder reduzierender Zucker gebildet und als Invertzucker berechnet, so muß dessen Menge höher ausfallen, als die aus der Urlösung berechnete, wie sie die Ballinggrade ausdrücken. (Schluß folgt.)

¹⁶⁾ Da die anderen Erzeugnisse dieser Fabrik sehr niedrige U-Zahlen, in zwei Fällen sogar überhaupt keine aufwiesen, so liegt die Vermutung vor, daß die Menge der Dextrine im Laufe der Zeit zunehmen kann. Auch die wiederholte Untersuchung einiger von mir selbst hergestellter Sirupe deutet darauf hin.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Behnken und Dr. Bothe, wissenschaftliche Hilfsarbeiter an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin sind zu Regierungsräten ernannt worden.

Dr. Bestelmeyer in Frankfurt a. M. ist zum Honorarprofessor in der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität in Frankfurt a. M. ernannt worden.

Fritz Bullnheimer, Chefchemiker der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft, ist am 10. Juli in Frankfurt a. M. gestorben.

Prof. Dr. Conradi, erster Bakteriologe der Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden wurde an das Pathologisch-bakteriologische Institut des Krankenhauses zu Zwickau versetzt, sein Nachfolger wurde Reg.- und Med.-Rat Dr. Loele, bisher an der Landesanstalt Hubertusberg.

Ingenieur Franz Herles, Chefredakteur der Zeitschrift für Zuckerindustrie, Prag, ist von der tschechischen Technischen Hochschule in Prag zum Ehren doktor der technischen Wissenschaften ernannt worden.

Apotheker Jehn, Gescke, der am 12. Mai sein 50-jähriges Approbationsjubiläum begangen, blickt am 20. Juli auf den Tag zurück, an dem er vor 50 Jahren promoviert hat, und kann am 1. Oktober sein 50-jähriges Besitzersjubiläum feiern.

Gabriel Lippmann, Professor der Physik an der Sorbonne und Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften, ist kürzlich an Bord eines französischen Ozeandampfers im 76. Lebensjahre gestorben. Er hat sich um die Erforschung wichtiger Gebiete der Optik und Elektrizität verdient gemacht, wovon besonders seine Arbeiten über Farbenphotographie und die 1908 von ihm erfundene »Reliefphotographie« erwähnt seien. 1908 erhielt er den Nobelpreis für Physik, bei welcher Gelegenheit wir eine ausführlichere Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeiten brachten¹⁾.

Prof. Dr. E. Mannheim, Privatdozent für Chemie an der Universität Bonn, ist ein Lehrauftrag zur Vertretung der Wasser- und Harnanalyse sowie der Methoden der Sterilisierung von Arzneimitteln erteilt worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 61. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Kassel vom 25.—27. Juni berichtete Direktor Hartmann über die bisherigen Erfolge des bekannten Heißdampfingenieurs Dr.-Ing. W. Schmidt (Kassel-Wilhelmshöhe), die *Wärmewirtschaftlichkeit der Dampfmaschine durch Verwendung von sehr hoch gespanntem Dampf zu verbessern*; Prof. C. Kutzbach, Dresden, sprach über *Fortschritte und Probleme der mechanischen Energieumformung*; Prof. Dr.-Ing. D. Thoma, München, über *die neue Entwicklung der Wasserturbinen*. Zum Vorsitzenden für die nächsten Jahre wurde Geh. Baurat Prof. Dr.-Ing. G. Klingenberg, der bekannte Direktor der AEG, zum Beisitzer im Vorstände Oberingenieur Goos, Hamburg, gewählt. Ferner stimmt die Versammlung folgenden Entschließungen zu: »In zunehmendem Maße verwenden Behörden des Reiches, der Länder und

der Selbstverwaltung die Amtsbezeichnung »Ingenieur« in verschiedenen Verbindungen für ihre Beamten. *Ingenieur ist eine Berufsbezeichnung, ihr kann grundsätzlich nicht der Charakter einer Amtsbezeichnung gegeben werden.* Erst recht unzulässig ist aber eine solche Amtsbezeichnung bei Beamtenklassen, deren Angehörigen die Fachwelt nicht einmal die Berechtigung, sich »Ingenieur« zu nennen zuerkennt. Der V. d. I. erblickt in der unzulässigen Verwendung des Wortes »Ingenieur« in Dienst- und Amtsbezeichnungen eine Schädigung des Ansehens des Ingenieurstandes und erwartet, daß die Behörden Amtszeichnungen wie Marineingenieur und Werkingenieur zurücknehmen und künftig von solchen Verwendungen der Berufsbezeichnung »Ingenieur« absehen.« — Die *Einreihung des Reichspatentamtes* unter die Reichsmittelbehörden wird die Wirkung haben, daß ausgezeichnete Mitglieder aus dem Amt ausscheiden, daß die Arbeitsfreudigkeit der verbleibenden leidet und die Gewinnung neuer geeigneter Kräfte auf die größten Schwierigkeiten stößt. Der Beginn dieser Entwicklung ist bereits zu beobachten. Der Fortbestand des Reichspatentamtes und seiner für die fortschreitende Entwicklung der deutschen Technik so segensreichen Tätigkeit ist nur möglich, wenn die Leistungen des Amtes auf der alten Höhe bleiben. Es muß daher für einen dauernden Anreiz gesorgt werden, daß vollwertige Kräfte der Technik fürs Reichspatentamt gewonnen werden können. Im Interesse der Technik und der Industrie, somit im Interesse unseres wirtschaftlichen Wiederaufbaues, muß daher gefordert werden, daß dem Reichspatentamt der Rang einer oberen Reichsbehörde beigelegt wird, angegliedert als selbständige Abteilung dem Reichswirtschaftsministerium. Der V. d. I. hält die Schaffung eines ständigen Ausschusses beim Reichsjustizministerium, zu dem Vertreter der am gewerblichen Rechtsschutz interessierten Vereine entsprechend dem Vorschlage des Deutschen Vereines für den Schutz des gewerblichen Eigentums zu ständiger Mitarbeit zu berufen sind, für dringend notwendig im Hinblick auf die bevorstehende Neugestaltung der gewerblichen Rechtsschutzgesetze. Diese Entschließung soll dem Herrn Reichsjustizminister unterbreitet werden. — Die 61. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Kassel, die sich aus Vertretern deutscher Ingenieure aus allen Landesteilen zusammensetzt, nimmt von den Bestrebungen Kenntnis, die *Schulzeit auf den allgemeinbildenden Schulen um 1 Jahr* — von 12 auf 13 Jahre — zu verlängern. Eine Durchführung dieser Absicht, jetzt, in einer Zeit schwerster Bedrückung unseres Volkes hält die Versammlung für unmöglich. Abgesehen aber von den wirtschaftlichen Gründen, die hiergegen sprechen, wird mit allem Nachdruck darauf hingewiesen, daß neben der schulmäßigen Ausbildung gerade die frühzeitige Tätigkeit in praktisch-schaffenden Berufen sehr viel zur Entwicklung der Charaktereigenschaften beiträgt, die wir in erster Linie zum Wiederaufbau unseres Vaterlandes brauchen.

Die erste Wiener internationale Herbstmesse findet vom 11.—17. September in den Hofstallungen und in der Rotunde statt. Als Spezialabteilung ist eine Theater-, Musik- und Kinomesse angeschlossen. Auskunft erteilt die Wiener Messe, Wien IX, Berggasse 16 sowie die österreichischen Konsularvertretungen. — Eine Mustermesse findet in Laibach, Jugoslawien, vom 13.—24. August statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Abscheidevorrichtung für Stoffe verschiedenen spezif. Gewichtes. Norw. P. 32634. J. M. Draper, Manchester. 25. 9. 1916.
- Ausscheiden fester Stoffe aus Flüssigkeiten durch Eindicken und nachfolgendes Zerstäuben in einem warmen Luftstrom. DRP. 338924, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 18. 11. 1919.
- Brennstoffe. Handsetzmaschine zur Gewinnung von —n aus Feuerungsrückständen mit seitlichem Austrag im Stauchkolben. Dtsch. Anm. A. 33945, Kl. 1. H. Askevold, Bochum. 12. 8. 1920.
- Destillationsapparat. Franz. P. 514447. H. L. Jouvaviel, Vivier. 9. 3. 1920.
- Destillationskessel, insbesondere für die Erdöl-, Braunkohlenteer- und Steinkohlenteerindustrie. Dtsch. Anm. St. 30648, Kl. 23. L. Steinschneider, Brunn, Mähren. 18. 7. 1917.
- Destillations- und Rektifikationskolonne. Franz. P. 513982. E. Barbet et Fils et Cie., Paris. 1. 10. 1919.
- Destillieren und Entwässern von Flüssigkeiten unter Benutzung des Vakuums. Dtsch. Anm. St. 32482, Kl. 12. W. Steinmann, Erkner b. Berlin. 18. 10. 19.
- Dialyse von salzhaltigen Lösungen. Dtsch. Anm. F. 47080, Kl. 12. Herm. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 17. 6. 1920.
- Diaphragmen, Herstellung metallischer — für Batterien. Norw. P. 32639. R. Pechkranz, Genf. 28. 6. 1920.
- Diaphragmenzellen, Abflußanordnung für —. DRP. 339880, Kl. 12. G. Haglund, Falun, Schweden. 26. 8. 1920.
- Elektrischer Glühofen. Norw. P. 32493. P. Gravdal, Sarpsborg. 22. 11. 19.
- Elektrolyt. Norw. P. 32648. A. E. Battle, London. 31. 5. 1915.
- Entwässerungsschnecke mit Druckvorrichtungen für das Gut während des Transports. Dtsch. Anm. P. 40684, Kl. 12. H. Pappée, Bernburg. 30. 9. 20.
- Farbenvergleich, Vorrichtung zur Ausführung des —s von in Lösung befindlichen Proben. D. G. M. 782588, Kl. 42. O. Mannebach, Brandenburg a. H. 2. 6. 1921.
- Filtergehäuse, Gelenk oder Scharnier zur Verbindung zweiteiliger —. Dtsch. Anm. U. 7113, Kl. 12. United Filters Corporation, New York. 23. 6. 1920.
- Filtermassewaschmaschine mit Reibräderantrieb. Dtsch. Anm. V. 16319, Kl. 12. Vulkan-Werke Ges. f. Brauerei-Bedarf m. b. H., Berlin. 3. 3. 1921.
- Filterpresse für Olfabriken und dergl. Franz. P. 515073. J. Martin. 11. 10. 1917.
- Filtern, Vorrichtung zum ununterbrochenen — und Nachbehandeln des Filtergutes. DRP. 339005, Kl. 12. Joh. Jung, Berlin-Dahlem. 19. 12. 1917.
- Flüchtige Lösungsmittel, Wiederverwendbarmachen von —. Franz. P. 515018. P. Bersch. 24. 9. 1917.
- Flüssige Bestandteile, ununterbrochen wirkende Vorrichtung zum Trennen von festen und — einer Masse. Dtsch. Anm. B. 84169, Kl. 12. A. Bontemps u. G. Nicolaas Vis, Paris. 16. 7. 1917.

- Füllkörper zum regellosen Einschütten. Dtsch. Anm. U. 7333, Kl. 12, Zus. z. Anm. U. 7053. Union Kühlerbau G. m. b. H., Kaiserslautern. 17. 12. 20.
- Gase, Vorrichtung zur Abscheidung von festen Körpern aus —. Franz. P. 514377. International Precipitation Co. Inc. 13. 6. 1919.
- Gase oder Dämpfe, Vorrichtung zur Reinigung von —n mittels hochgespannter Elektrizität. Dtsch. Anm. M. 70165, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 19. 7. 1920. ~~~~~ Vorrichtung zur elektrischen Reinigung von —n. Dtsch. Anm. M. 70126, Kl. 12. Metallbank und Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 7. 1920.
- Gasreinigung, Verfahren und Anordnung zur elektrischen —. Dtsch. Anm. L. 45910, Kl. 12. J. E. Lilienfeld, Leipzig, u. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 29. 11. 1917.
- Glasflaschen, Maschine zur Herst. von — aus Glasröhren. Dtsch. Anm. B. 94298, Kl. 32. Liebrecht Bachmann, Cursdorf, Thür. Wald. 1. 6. 1920.
- Heizen, Verfahren und Vorrichtung zum — einzudampfender Flüssigkeiten mittels verdichteter Dämpfe. Dtsch. Anm. A. 33613, Kl. 12. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 6. 1920.
- Krystallisieren von Lösungen. Franz. P. 514225. H. Laborie u. M. Schwob. 22. 4. 1920.
- Lösen, Vorrichtung zum heißen, ununterbrochenen — fester Stoffe. DRP. 338925, Kl. 12. A. Eberhard, Wolfenbüttel. 21. 12. 1919.
- Membranfilter. Franz. P. 515092. R. Zsigmondy u. W. Bachmann. 17. 12. 17.
- Niederschlagselektroden, Befestigung streifen- oder plattenförmiger — für elektrische Staubabscheideanlagen. Dtsch. Anm. S. 47764, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 25. 1. 1918.
- Ölige Massen, Gewinnung von in der Kälte festen Körpern aus — durch Filtration unter Verwendung leichtflüchtiger Lösungsmittel. Dtsch. Anm. S. 53362, Kl. 12. F. Seidenschneider, Berlin-Grunewald. 8. 6. 1920.
- Säurebestandteile Masse, Herst. einer wasserdichten und —. Dtsch. Anm. E. 25348, Kl. 80. Electro Chemical Supply and Engineering Co., Philadelphia, V. St. A. 6. 11. 1920.
- Schachtöfen, umlaufende Entleerungstrommel für —. Dtsch. Anm. A. 34612, Kl. 80, Zus. z. P. 337622. A. Andreas, Münster i. W. 23. 12. 1920.
- Schlacke, Schlackenwäscher mit Schwingsieb zur Trennung der Brennstoffrückstände von der —. Dtsch. Anm. E. 26133, Kl. 1. C. Eitle, Maschinenfabrik, Stuttgart. 21. 1. 21.
- Staubkohle, Verkoken von —. Dtsch. Anm. M. 69647, Kl. 10. S. McEwen, London. 15. 6. 1920.
- Torf, chemische Behandlung. Franz. P. 513422. U. J. Thuau u. H. Duret. 16. 9. 1919.
- Wasserfeste Platten, Herst. biegsamer, — aus Zellstoffmaterial und organischen Bindemitteln unter eventuellem Zusatz von Füllstoffen und dergl. Dtsch. Anm. L. 49387, Kl. 8. H. G. Langen, München-Gladbach. 1. 12. 1919.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1908, S. 1198.

Anorganische Großindustrie.

- Ätzalkalien**, Gew. reiner — aus verunreinigten Laugen. Franz. P. 514856. Hoesch & Co. 3. 5. 1920.
- Ätznatron**, Darst. von —. Franz. P. 514509. Schweizerische Sodafabrik. 26. 4. 1920.
- Alkalisilicatschmelzen**, Löslichmachung von —. Dtsch. Anm. S. 43819, Kl. 12. J. W. Spensley u. J. W. Battersby, Manchester, Engl. 26. 4. 1915.
- Aluminiumnitrid**, Herst. von — aus Tonerde enthaltenden Stoffen. Dtsch. Anm. G. 50391, Kl. 12. V. Gerber, Zürich. 18. 2. 1920.
- Aluminiumoxyd**, Herst. von — aus Aluminiumchlorid. DRP. 339788, Kl. 12. Höganäs-Billesholms Aktiebolag, Höganäs, Schweden. 16. 1. 1920.
- Aluminiumsulfat**, Herst. von eisenfreiem —. Norw. P. 32490. Aktieselskabet Høyangfaldene, Norsk Aluminium Co., Kristiania. 12. 1. 1916.
- Ammoniak**, Gewinnung von — aus Metalleyanamiden. DRP. 339627, Kl. 12. H. Frischer, Berlin-Zehlendorf. 31. 3. 1918.
- Ammoniumchlorid**, Darst. von —. Schwz. P. 90307. L'Air Liquide (Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 16. 2. 1920.
- Ammoniumsalze**, Reinigen von —. Engl. P. 163162. Foundation Oven Corp. 1. 3. 1920. ~ Reinigen von —. Franz. P. 514993. L. Singer. 25. 8. 1917.
- Barium**, Herst. von Verbindungen des —s mit Tonerde oder mit Kieselsäure, oder mit Tonerde und Kieselsäure. Dtsch. Anm. B. 93864, Kl. 12. Chr. Aug. Beringer, Charlottenburg. 29. 4. 1920.
- Braunstein**, Behandeln von —. Norw. P. 32372. Tvermoes & Abrahamson A.-S., Kopenhagen. 9. 11. 1918.
- Calciumcyanamid**, Herst. von körnigem —. Franz. P. 514029. H. Paradis. 21. 10. 19.
- Kaliumsulfat**, Herst. von — und Salzsäure aus Kaliumchlorid und Schwefelsäure. Dtsch. Anm. S. 51712, Kl. 12. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Mülhausen i. E. 4. 12. 1919. ~ Herst. von — aus Kaliumbisulfat und Kaliumchlorid. Dtsch. Anm. S. 51711, Kl. 12. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Mülhausen i. E. 4. 12. 1919.
- Kunststeine**, Herstellung von —n aus Olschiefferrückständen. Dtsch. Anm. K. 75957, Kl. 80. H. Kühl, Berlin-Lichterfelde. 15. 1. 1921.
- Magnesiumchlorid**, Verfahren und Anlage zur Erzeugung von wasserfreiem — durch Einwirkung von Chlor auf ein Gemisch aus Magnesit und Kohle in der Hitze. Dtsch. Anm. B. 84619, Kl. 12. The British Aluminium Co. Ltd., London. 22. 9. 1917. ~ Verfahren und Einrichtung zur elektrolytischen Zersetzung von wasserfreiem — zu Magnesium und Chlor. Schwz. P. 90293. E. A. Ashcroft, London. 3. 8. 1920.
- Magnesiumnitrid**, Herst. von —. Dtsch. Anm. K. 73147, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 25. 5. 1920.
- Magnesiumverbindungen**, Herst. von —. Norw. P. 32371. H. Goldschmidt, Kristiania. 5. 11. 1919.
- Natriummonochromat**, Überführen von — in Natriumbichromat. Schwz. P. 90296. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 26. 8. 18.
- Porzellan**, Brennen von —. Dtsch. Anm. R. 45010, Kl. 80. Ph. Rosenthal, München. 6. 10. 1917.
- Salpetersäure**, Darst. konzentrierter —. Dtsch. Anm. N. 19663, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 18. 2. 1921. ~ Herst. konzentrierter — aus den Gasen der elektrischen Stickstofföfen. Norw. P. 32489. F. H. Wielgolaski, Kristiania. 26. 6. 1916.
- Salzsäure**, Herst. von — und Bisulfat aus Alkalichloriden. Dtsch. Anm. F. 43911, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 21. 11. 1918.
- Schlackensteine**, Herst. von —n. Dtsch. Anm. G. 51585. Kl. 80. K. Lotz, Essen, u. A. Guttman, Düsseldorf. 26. 7. 1920.
- Schwefel**, Gewinnung von — bzw. —dioxid aus —haltigen Calciumverbindungen. DRP. 339610, Kl. 12. Deutsche Petroleum-A.-G., Berlin. 5. 11. 1918.
- Schwefeldioxid**, Gewinnung von — aus Calciumsulfat. DRP. 339611, Kl. 12. Chem. Fabr. vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrh. 28. 10. 1917.
- Schwefelsäure**, Herst. von — ohne Kammern und Türme. Schwz. P. 90294. Th. Schmiedel u. H. Klencke, Frankfurt a. M. 30. 3. 1920.
- Schwefelsäureanhydrid**, Einrichtung zur Herst. von — nach dem Kontaktverfahren. Dtsch. Anm. M. 69697, Kl. 12. Manufactures de Produits Chimiques du Nord Etablissement Kuhlmann, Paris. 18. 6. 1920.
- Schwefelsäurekonzentrationsanlage**. Dtsch. Anm. M. 71075, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 10. 1920.
- Schweflige Säure**, Gewinnung von — aus Erdalkalisulfiden. Dtsch. Anm. M. 67041, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 4. 10. 1919. ~ Verwertung — enthaltender Abgase. DRP. 339818, Kl. 12. Friedrich Siemens, Berlin. 7. 3. 1920.
- Silicasteine**, Herst. von —n (Quarztongiebel). Dtsch. Anm. K. 72701, Kl. 80. H. Koppers, Essen, Ruhr. 16. 4. 1920.
- Siliciumverbindungen**, Vorrichtung zum Brennen, Löten, Schweißen oder dergl. mittels in den elektrischen Stromkreis eingeschalteter Körper aus Silicium oder —. Dtsch. Anm. P. 38584, Kl. 21. E. Paschkewitz, Leipzig-Reudnitz. 21. 10. 1919.
- Sulfatkochen**, Verfahren beim Sulfat- oder — zum kurzzeitigen Kochen ohne erhebliche Belastungs- bzw. Druckschwankungen im Kesselraum. Schwz. P. 90311. Aktiebolaget Vaporackumulator, Stockholm. 8. 1. 1919.
- Thionatlösung**, Umwandlung einer sulfid- und bisulfidhaltigen — in reine —. DRP. 339612, Kl. 12. Walther Feld, Gasabteilung, G. m. b. H., Linz a. Rh. 3. 9. 1918.
- Zinkoxyd**, Herst. von Wasserstoff und —. Engl. P. 163210. R. H. McKee. 17. 3. 1920.

Organische Großindustrie.

- Cellulose**, Herst. von — aus —haltigen Materialien. Schwz. P. 90313. Zellstoff-Fabrik Waldhof u. A. Schneider, Mannheim-Waldhof. 29. 6. 1920.
- Erdöl**, Reinigung von rohem — oder seinen Destillaten mit schwefliger Säure. Dtsch. Anm. R. 44174, Kl. 23. 30. 1. 1917. ~ Reinigung von — und seinen Destillaten mit Aceton oder dessen Homologen. Dtsch. Anm. R. 44447, Kl. 23. 23. 4. 1917. H. Rebs, Monheim a. Rh.
- Fette**, Entfärben von —n und Olen mittels Bleicherde. Dtsch. Anm. B. 90930, Kl. 23. H. Bollmann, Hamburg. 23. 9. 1919. ~ Entsäuern von —n und Olen. Dtsch. Anm. S. 52624, Kl. 23. H. W. Salomonson, Amsterdam. 30. 3. 20.

- Fettsäuren**, Polymerisation von ungesättigten — aus Fischölen. Schwz. P. 90304. De Nordiske Fabriker, De-No-Fa., Aktieselskab, Kristiania. 31. 5. 1920.
- Gerbmittel**, Darst. von —n. Dtsch. Anm. St. 31392, Kl. 12. Elektrochem. Werke G. m. b. H., H. Boßhard u. D. Strauß, Bitterfeld. 9. 8. 1918.
- Gerbverfahren** für Häute oder Kerntstücke. Dtsch. Anm. R. 51558, Kl. 28, Zus. z. P. 321343. P. Ringbauer, Frankfurt a. M.-Eschersheim. 15. 11. 20.
- Harnstoff**, Herst. Engl. P. 145060. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 8. 16.
- Holz**, Destruktive Destillation von —. Engl. P. 143545. E. M. Sawtelle. 10. 9. 18.
- Holzleim**, Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 51353, Kl. 22, Zus. z. P. 319012. Ferdinand Sichel Komm.-Ges., Hannover-Linden. 25. 10. 1919.
- Kaltleim**, neuer —. Schwz. P. 90301. L. Knorr, Jena. 20. 11. 1919.
- Kautschuk**, Wiedergewinnen von — und Textilstoffen aus Kautschukgeweben. Engl. P. 147628. F. Waitz. 5. 7. 1917.
- Kohlenhydrate**, Herst. einer wässrigen Lösung von —n aus cellulosehaltigem Material. Schwz. P. 90299. Zellstoff-Fabrik Waldhof u. V. Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 29. 6. 1920.
- Methylalkohol**, Herst. von —. Dtsch. Anm. L. 42627, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 24. 9. 14.
- Mineralöle**, Raffinieren von aus Erdöl gewonnenen —n. Dtsch. Anm. E. 25315, Kl. 23. C. Ehlers, Hamburg. 9. 6. 1920.
- Öle**, Raffinieren roher —. Franz. P. 512226. J. G. Evans. 23. 3. 1920.
- Organische Verbindungen**, Herst. von — durch Vergärung. Dtsch. Anm. S. 35347, Kl. 12, Zus. z. Anm. D. 32847. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 20. 1. 1919. ~ Wiedergewinnung der beim Sulfonieren von — angewendeten überschüssigen Schwefelsäure. Schwz. P. 90292. The Barrett Company, New York. 6. 5. 1919.
- Rohöle**, Raffinieren von — durch Destillation. Engl. P. 163173. J. G. P. Evans. 9. 3. 1920.
- Säfte**, Verfahren zum Konzentrieren von verdünnten wässrigen Lösungen und —. Zurücknahme der Dtsch. Anm. L. 40642, Kl. 89. 20. 1. 1921.
- Sprengkapsel**, Herst. von —n für bergbauliche und militärische Zwecke. DRP. 308539 K, Kl. 78. Dr. Friedrich, Troisdorf b. Köln. 2. 6. 1918.
- Sprengladungen**, Herst. von — unter Verwendung von flüssiger Luft. Dtsch. Anm. M. 59144, Kl. 78, Zus. z. P. 287275. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 4. 1. 1915.
- Teer**, Ausscheidung von — aus —haltigen Destillationsgasen von hoher Temperatur durch Einführung von — in den Ausscheider. Schwz. P. 90254. ~ Ausscheidung von — aus —haltigen Gasen durch Anwendung von — als Waschflüssigkeit. Schwz. P. 90255. H. E. Theisen, München. 19. 8. 1918.
- Wollfett**, Verseifung des —es. Schwz. P. 90303. I. Lifschütz, Hamburg. 30. 5. 1919.
- Zündmasse** für Zündhölzer. Dtsch. Anm. P. 39927, Kl. 78. Max Pohl, Zanow i. Pommern. 29. 5. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Aldol**, Darst. von — aus Acetaldehyd. Schwz. P. 90297. N. Grünstein, Frankfurt a. M. 18. 3. 1919.
- 2-Arylcholinol-4-carbonsäure**, Herst. von —n. Dtsch. Anm. C. 28217, Kl. 12. H. Emde, Berlin-Lankwitz, u. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. —E. Schering), Berlin. 26. 7. 1919.
- Crotonsäure**, Darst. von — aus Crotonaldehyd. Dtsch. Anm. C. 27546, Kl. 12. Chem. Fabrik f. Acetylenverwertung A.-G., u. N. Grünstein, Frankfurt a. M. 20. 8. 1918.
- Eiweißstoffe**, Geruchlosmachen von Hydrolysatserzeugnissen von —n, insbesondere leimgebenden. Dtsch. Anm. T. 23117, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 12. 9. 1919.
- Futtermittel**, Herst. eines —s aus cellulosehaltigen Pflanzenteilen. Dtsch. Anm. K. 67990, Kl. 53. Kriegsausschuß f. Ersatzfutter G. m. b. H., Berlin. 31. 1. 1919.
- Leuchtsätze**, Herst. rauchloser und metallfreier —. Dtsch. Anm. G. 45196, Kl. 78. Geka-Werke Offenbach, Dr. Gottlieb Krebs, Offenbach a. M. 14. 5. 1917.
- Santonin**, Darst. basischer Aluminiumverbindungen des —s. Dtsch. Anm. K. 67878, Kl. 12. H. P. Kaufmann, Jena. 10. 1. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Beizenfarbstoffe**, Herst. von besonders für Baumwolldruck geeigneten —n. Dtsch. Anm. G. 49644, Kl. 22. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 20. 11. 19.
- Fäden**, Spinn- und Haspelvorrichtung zur Herst. von künstlichen —. Dtsch. Anm. V. 14670, Kl. 29. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 17. 4. 1919.
- Farbstoffe**, Darst. nachchromierbarer — der Triphenylmethanreihe. Dtsch. Anm. C. 25708, Kl. 22. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 13. 7. 1915.
- Schwefelhaltige Verbindungen**, Beseitigung — aus Fällibädern und Abgasen der Viscose-Fabrikation. Dtsch. Anm. Sch. 59483, Kl. 29. E. Schülke, Hannover. 2. 10. 1920.

Metalle.

- Erze**, Aufbereitung von —n, besonders Sulfiderzen nach dem Schaumschwimmverfahren mittels gasförmiger Schaumbildemittel. Dtsch. Anm. M. 69964, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 6. 7. 1920. ~ Verfestigen mit Brennstoff vermischter feiner Eisen- und dergl. im Schachtofen. Dtsch. Anm. G. 50353, Kl. 18. C. Giesecke, Bad Harzburg. 18. 2. 1920. ~ Schaumschwimmverfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von —n. Dtsch. Anm. M. 69948, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 5. 7. 1920.
- Manganerze**, Aufbereitung oxydischer Eisen- und — oder solche Erze enthaltender Schlämme oder Trüben. Dtsch. Anm. G. 51431, Kl. 1. O. Gohl, Charlottenburg. 9. 7. 1920.
- Mineralien**, Schwimmverfahren zur Gewinnung von — aus Gemischen mit Einschlagen, Zuleitung oder Entwicklung von Luft oder Gasen. Dtsch. Anm. M. 72743, Kl. 1. 28. 2. 1921. ~ Gewinnung von — aus Erzgemischen durch Schwimmverfahren mittels elektrolytischer Erzeugung von Gasblasen. Dtsch. Anm. M. 72839, Kl. 1. 7. 3. 1921. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.
- Roheisenmischer**. Dtsch. Anm. T. 24015, Kl. 18. D. Turk, Blockhaus, Post Reinsfeld, Bez. Trier. 31. 5. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Anregung, die Aufhebung der Sanktionen zu fordern, ist bei einer großen Anzahl wirtschaftlicher Körperschaften auf fruchtbaren Boden gefallen. Den Gegenzug ist Frankreich nicht lange schuldig geblieben. Es ist Leipzig, womit die Aufrechterhaltung der Sanktionen nun begründet wird. Bestand für die Einführung der Sanktionen nicht der Schein des Rechts, heute ist solcher noch weniger zu finden. Der Diktatfrieden ist für die Entente im allgemeinen und Frankreich im besonderen eine Fundgrube immer neuer Gründe, uns wirtschaftlich zu ruinieren. Das sollten sich alle Deutsche endlich einmal merken. Solange nicht der Friedensvertrag eine andere Auslegung erfährt, solange die Sanktionen nicht restlos beseitigt werden, sollten wir in erster Linie französische Produkte meiden. Wir können es in den meisten Dingen, wenn wir wollen. Überhaupt das Wort »Sanktionen«. Es heißt in der Übersetzung auch gesetzliche Anordnung für Belohnung oder Bestrafung. Sollte uns wohl einmal die Möglichkeit der Belohnung aus solcher Richtung winken? Schaffen wir das Wort Sanktionen daher ab und setzen an dessen Stelle Peitsche oder Knute, weil dadurch der Doppelsinn von Belohnung hinweggeräumt wird.

Unter dem Druck der französischen Peitsche hat das neue »offene Loch im Westen« den unerlaubten Verkehr hin wie her wieder in Blüte gebracht. Auf dieses Signal haben Schieber und Wucherer nur gewartet. Diese werden also in der Tat belohnt zum Schaden des deutschen Volkes. In erster Linie werden französische Erzeugnisse nach dem Westen geschafft, um von hier aus über die Zoll-Linie weiter ins unbesetzte Gebiet zu gelangen. Wenn wir die politische Einigkeit von 1914 als wirtschaftliche Einigkeit zurückrufen können, dann werden wir auch das Loch im Westen wenigstens notdürftig schließen können. Daß es unter der französischen Peitsche nicht ganz geschlossen werden kann, solange die Besetzung dauert, ist selbstverständlich, aber wenn wir auf französische Erzeugnisse verzichten lernen, so ist eine notdürftige Schließung möglich.

Unter den Schiebergeschäften nach dem Auslande nimmt neuerdings Kali wieder einen hervorragenden Platz ein. Bei unserer schiefen Valuta können solche Erzeugnisse weit unter Preis ins Ausland geschafft werden, die Preise müssen dadurch an den ausländischen Märkten naturgemäß geworfen werden, die Konkurrenz des Auslandes als Verbraucher von Kali wird gestärkt, das Kalisyndikat hat das Nachsehen, das die Preise trotz der 50%igen Erhöhung vor einiger Zeit schon als unzulänglich bezeichnet hat. Die Kalisendungen, welche also für das besetzte Gebiet bestimmt sind, werden von gewissenlosen Elementen weiter ins Ausland verschoben und der landwirtschaftlichen Produktion Schwierigkeiten bereitet, alles des Mammons wegen. Man muß verlangen, daß die sonst gut funktionierenden landwirtschaftlichen Organisationen die Schiebung von Kali ins Ausland unmöglich machen, im anderen Falle bleibt dem Syndikat nichts anderes übrig, als die Ausfuhr in das besetzte Gebiet zu sperren. Dauern die Schiebungen an, so wird dem Auslande auf Kosten des Inlandes billiges Kali geliefert, die Ernährung bei uns muß darunter leiden, die Kette der daraus entstehenden Nachteile liegt klar vor unseren Augen.

Mit dem Kurs der Mark sah es in dieser Woche in der Tat schlecht aus. Die Schiebergeschäfte im Westen von drüben nach hüben tragen ihr gerütteltes Maß Schuld an der Kursverschlechterung. Die bisherigen Barzahlungen in Devisen auf Reparationskonto haben jedoch wohl in der Hauptsache den Wert der Mark so verschlechtert. Die Regierung hat sich infolgedessen veranlaßt gesehen, durch die Reichsbank einen Kredit in Höhe von 150 Mill. Goldmark aufzunehmen, um durch diese Maßnahme etwaige Stöße hinsichtlich des Markkurses bei neuen Zahlungen auf Reparationskonto von vornherein nicht allein aufzufangen, sondern ihn tunlichst zu heben. Für uns ändert sich zwar nur der Name des Gläubigers. Aber der ganze Vorgang hat für uns voraussichtlich auch vorteilhafte Nebenwirkungen. Das Giro der D-Banken auf den Schutzwechseln bedeutet immerhin eine Stärkung des finanziellen Ansehens Deutschlands im allgemeinen, die Transaktion der Reichsbank mit Holland eine weitere. Nachteilige Nebenwirkungen sind in diesem Geschäft wohl kaum zu erblicken, höchstens daß solche Kreise, denen die Mark aus gewissen Gründen nicht tief genug stehen kann, davon wenig erbaut sein werden. Ist das Abkommen endgültig, wie wir annehmen müssen, so wird der Entwertung der Mark, welche gerade in dieser Woche beängstigenden Umfang annahm, zunächst wohl Stillstand geboten. Auf den Bezug von Lebensmitteln aus Holland wird das Abkommen auch günstigen Einfluß ausüben. Wir sind

gespannt, was die Entente dazu sagen wird. Gleichgültig was sie sagt, wir müssen vor allen Dingen betonen, daß unsere Geschäfte sie nichts, aber auch garnichts angehen.

Wenn wir unlängst¹⁾ auf die Folgen der neuerdings eingetretenen Erhöhung der Kohlenpreise hingewiesen haben, so erzielen wir mit einer solchen Erhöhung auf der anderen Seite zwar größere Leistungen auf Reparationskonto, wozu wir auf Grund des Friedensvertrages berechtigt sind. Wir erschweren aber ganz entschieden die Rückbildung zu normalen Verhältnissen bei uns und bieten berechtigten Anlaß zu neuen Lohnforderungen. Im Wurmrevier (Aachen), aber auch wohl im Braunkohlenrevier (Köln) hat die schon seit einiger Zeit glimmende Bewegung unter den Angestellten sich nunmehr zur Forderung der Bewilligung des Tarifs für das Ruhrrevier verdichtet. Es wird kurzer Hand mit Streik gedroht. Die Bewegung ist besonders durch die recht ansehnliche Erhöhung der Preise für gewisse Kohlenarten im Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat erst recht wieder in Fluß gekommen.

Auf der Tagung der christlichen Bergarbeiter in Betzdorf wurden bezüglich der Sozialisierung recht vernünftige Ansichten vorgetragen, welche in der Durchführung des Erreichbaren gipfelten. Sowohl der Steinkohlen- wie der Braunkohlenbergbau hat sich nicht gegen die Beteiligung der Arbeiterschaft am Besitz gestäubt, vor allen Dingen STINNES, der bestgehaßte Mann der Linksparteien, den Umbau unserer Wirtschaft als berechtigt anerkannt. Eine längere Auseinandersetzung entspann sich zwischen dem Vertreter des Ministers für Ernährung und Landwirtschaft und dem Vorsitzenden des christlichen Verbandes wegen der nahe bevorstehenden Erhöhung des Brotpreises. Der Vorsitzende verlangte, daß das Reichsernährungsministerium in erster Linie sich für eine angemessene und erschwingliche Ernährung des Volkes einsetze und nicht immer die Wahrnehmung der Interessen der Landwirtschaft in den Vordergrund gestellt würden. Solche Ausführungen kann man unterschreiben, wenn man sich die gegenwärtigen Preise für Frischgemüse und Frischobst ansieht. Wir geben im Anschluß daran der Hoffnung Ausdruck, daß das Kreditabkommen mit Holland zur Besserung des Markkurses führt, damit die Einfuhr ausländischer landwirtschaftlicher Erzeugnisse preisregulierend im Inlande wirkt.

Die Aufnahme des 150 Mill. Goldmark-Kredits in Holland durch die Reichsbank hat den Kurswert der Mark an den beiden letzten Tagen der Berichtswoche ruckartig gebessert. Immerhin haben solche ruckartigen Veränderungen ihre Schattenseiten, aber da in nächster Zeit weitere Kredite dieser Art im Auslande aufgenommen werden sollen, so darf man doch wohl hoffen, daß die Stabilisierung des Markkurses im Laufe der nächsten Monate gelingen wird. An den Wertpapierbörsen herrschte vorübergehend ein Andrang, wie man ihn vielleicht noch nicht gesehen hat. Die Flut verwandelte sich aber schnell in Ebbe, am Schluß der Woche lagen die Kurse der meisten Dividendepapiere erheblich niedriger als im Laufe der Woche. Trotzdem schlossen sie überwiegend über solchen der Vorwoche. PHÖNIX-Aktien dürften ihren Höchststand nun aber doch wohl erreicht haben. Die Aktien der RHEIN.-WESTFÄL. KALKWERKE wurden auf Fusionsgerüchte hin getrieben.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:		13. 7.	6. 7.			13. 7.	6. 7.
Berliner Anilin	344 ^{3/4}	—		Gelsenkirchen	401	400	
Badische Anilin	409 ^{1/4}	409		Harpen	565	545	
Elberfelder Farben	—	353		Phönix	802	787	
Farbwerke Höchst	343	337 ^{3/4}		Rheinische Braunkohlen	715	730	
Weiler-ter Meer	320	300		Verschiedene Industrien:			
Griesheim-Elektron	330	321		Deutsche Erdöl	860	—	
von Heyden	534	481		Dynamit Nobel	328	322 ^{1/3}	
Th. Goldschmidt	769 ^{1/2}	650		Ver. Glanzstoff Elberf.	981	1060	
Rütgerswerke	410	430		Zellstoff Waldhof	511 ^{1/3}	—	
Chem. Ind. Gelsen-	—	—		Bremer Linoleum	620	620	
kirchen	898	950		Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	800	730	
Harkort Bergwerke und	—	—		Wicking Zement	491	450	
chem. Fabriken	475	—		Rhein. Chamotte	—	—	
Deutsche Kali	—	360		Stettiner Chamotte	640	646	
Kali Aschersleben	331	342		Schiffahrt:			
Westeregeln	531	526 ^{1/2}		Deutsch-Austral.	451 ^{3/4}	442	
Bergwerke:				Hamburg-Amerika-Linie	175 ^{1/8}	172	
Arenberg	—	—		Hamburg-Südamerika	379 ^{1/3}	—	
Consolidation	—	—		Hansa	281	277	
Essener Steinkohlen	420	—		Nordd. Lloyd	154 ^{7/8}	154 ^{7/8}	

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 669.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Während der verflossenen Woche trat eine weitere Belebung des Chemikalienmarktes ein; es sind in den verschiedensten Artikeln unbedeutende Preissteigerungen zu verzeichnen. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Woche vom 9.—15. Juli 1921.

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 46500 bis 49000 M. In Silber kamen Abschlüsse zwischen 1300—1375 M zustande. In Platin beliefen die Notierungen sich auf etwa 140 M das g. Silbernitrat schwankte zwischen 825—860 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5 % teurer. In Kupfervitriol bestand nur schwaches Angebot und zwar zu 6,50 M für Inlandsware (Export 6,75 M). Eisenvitriol war wie bisher zu 45 M die 100 kg für Inlandsbedarf (Export 65 M) erhältlich. Chromalaun stieg auf 4,50 M für Inlandsbedarf (Export 5,50 M). Arsenmehl, weiß, lag weiterhin ruhig und wurde mit 10 M für Inlandsbedarf (Export 10,50 M) angeboten.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde beliefen sich die Angebote wie bisher auf 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M); 18 % ige Ware war etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl war sehr knapp und nicht unter 2,10 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erhältlich; Stückenware notierte etwa 20 Pf teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulv., wurde mit 4,25 M für Inlandsbedarf (Export 5 M) angeboten; für Stückenware wurde 7 M für Export verlangt. In Salmiakgeist, 0,910 wasserhell, beliefen sich die Preise auf 2,75 M für Inlandsbedarf, ausschl. Ballons, während für Exportware 3,75 M, einschl. Ballons, verlangt wurde. Bromsalze waren weiterhin recht lebhaft gefragt, und es wurden wiederum verschiedene größere Partien aus dem Märkte genommen. Bromkali, kryst., notierte 15 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M); trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger. In Bromnatrium beliefen sich die Angebote auf 16,50 M für Inlandsbedarf (Export 18 M). In Bromammon wurde 18 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M) erzielt. Cyankali wurde in kleineren Mengen zu 30 M für Inlandsbedarf (Export 33 M) angeboten. Cyannatrium

notierte 24 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). Glaubersalz, calc., zeigte Angebote zu 0,90 M für Inlandsbedarf (Export 1,20 M); feinkryst. Ware war zu 50 M für 1 kg für Inlandsbedarf (Export 60 M) erhältlich; grobkryst. Ware war etwa 5 M teurer im Preise. Schwefelnatrium, 30/32 % ige, kostete 2,40 M für Inlandsbedarf (Export 2,60 M); konzentrierte Ware wurde mit 4,75 M für Inlandsbedarf (Export 5 M) gehandelt; Stückenware war etwa 15 Pf teurer im Preise. Kaliumpermanganat notierte wie bisher 23 M für Inlandsbedarf (Export 27 M). Für chloresaurer Kali lagen Angebote zu 7 M für Inlandsbedarf (Export 7,50 M) vor. Chlorcalcium war sehr knapp und stieg auf 1,10 M für 70/75 % ige Ware und 1,40 M für 90/95 % ige Ware.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag noch immer ruhig. Die Offerten waren weiterhin fast auf 13,50 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M). Essigsäure, 80 % ige, für Genußzwecke wurde mit 12 M für Inlandsbedarf (Export 11 M) angeboten. Essigessenz, 100 % ige, notierte 16 M für Inlandsbedarf. Formaldehyd, 30 % ige, wurde mit 12 M für Inlandsbedarf (Export 17 M) angeboten; während für 40 % ige Ware 16 M für Inlandsbedarf (Export 23 M) verlangt wurden.

Pharmazeutische Produkte. Auch in pharmazeutischen Produkten wurden größere Posten aus dem Märkte genommen; dadurch wurde teilweise eine vorübergehende Preissteigerung hervorgerufen. Am Schlusse der Woche waren die Preise durchweg wieder auf alter Höhe. Es wurden verlangt: für Phenacetin 120 M für Inland (Export 140 M); für Salicylsäure 32 M für Inland (Export 35 M); für Salol 50 M für Inland (Export 55 M); für Hexamethylentetramin 90 M für Inland (Export 95 M); für Aspirinpulver 155 M für Inland (Export 170 M); Vanillin 875 M für Inland (Export 900 M); für Aspirintabletten in Gläschen 5,50 M für Inland (Export 6,50 M); Aspirintabletten in Falt-schachteln 3,30 M für Inland (Export 4 M); für Sublimat 56 M für Inland (Export 64 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Um den Wettbewerb vom Kontinent zu begegnen, wurden in Birmingham Anfang Juli neue Mindestpreise festgesetzt: Winkelstahl und Quersektionen um 3 £ auf 14 £ 10 s. bis 15 £ für 1 t, Dampfkesselblech von 26 auf 21 £, Schiffsblech von 19 auf 15 £ ermäßigt.

Metalle. (Berlin, 15. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	14. Juli	15. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2750	2750
Walz- oder Drahtbarren	2850	2850
Antimon Regulus	700—725	700—725
Blei, Hüttenweich-, Original	660—670	660
Kupfer, Elektrolyt sof. cli. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2174	2171
Kupfer, Raffinierte, 99,99,3 %	1750—1770	1740—1750
Nickel, Rein-, 98/99 %	4200	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1250—1260	1230—1240
Zink, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	791—800	780—790
" " ab Oberschlesischer Hütte	750—760	735—745
" " ab Deutscher Hütte, Preis des		
Zinkhüttenverbandes	746	735
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	525	500
Zinn, Banka	4750	4650
" Straits	4650	4600
" Austral	4650	4650
" Hütten-, mindestens 99 %	4500	4500

— (Hamburg, 15. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	750	700	—	Silber, Juli	1250	1240	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— August	1250	1240	—
Original, dopp. raff.	675	630	—	— September	1250	1240	—
— Original ab Hütte	675	640	—	Zink (Lagerware) sofort	750	730	—
— Weich, dopp. raff.	610	580	—	— Juli	740	730	—
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— August	740	730	—
Kathoden)	2075	1975	—	— September	740	730	—
— Raffinierte	1760	1730	1765	— umgeschmolzen	515	505	—
— Elektrolyt	2175	2100	—	Zinn (Banka Straits)	4725	4650	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4725	4625	—
Platin	140	145	—	— sofort	4650	4575	—
Quecksilber	7600	7200	—	— Juli	4650	4525	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— August	4600	4500	—
für 1000/1000)	1250	1240	—	— September	4550	4500	—

— (London, 15. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	112
" " Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	" " Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 ³ / ₄	Quecksilber	10 ³ / ₄ —11
" " höchster	23 ¹ / ₄	Silber, loko	37 ⁷ / ₈
Eisen, Weißblech, loko	27 s.	" " auf Lieferung	37 ¹ / ₈
Gold	113 ⁴ / ₄	Wolframierz	12 s.
Kupfer per Kasse	71	Zink, niedrigster Preis	26 ¹ / ₄
" " 3 Monate	71 ¹ / ₄	" " höchster	27
" " Elektrolyt	75—75	Zinn per Kasse	165 ⁵ / ₈
" " Raffinierte (best sel.)	72 ¹ / ₂ —74 ¹ / ₂	" " 3 Monate	167 ¹ / ₈

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (14. Juli.) Der Geschäftsgang in Süddeutschland ist ruhig. Weitere Entwertung der Markwährung bildete wohl in gewissem Grade einen Damm gegen abermalige starke Abwärtsbewegung der Preise, aber diese oder jene Sorte war mitunter doch günstiger zu kaufen, weil bei durchweg großer Abgabewilligkeit immer etwas Neigung zu Zugeständnissen bei den Eignern bestand. Wohl begünstigte der niedrige Stand der Markwährung den Verkauf nach dem Ausland, trotzdem aber war dieses nur Käufer einer begrenzten Anzahl von Sorten. Ein verhältnismäßig gangbarer Artikel blieb Borax, der regelmäßige Umsätze in der behaupteten Preislage von etwa 9,50 M aufwies. Krystallisierte Borsäure, weiß, wurde einschl. Verpackung, Nettogewicht, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, zu 18 M angeboten. Von Metallsalzen wurde Kupfervitriol wohl am meisten begehrt; man notierte zuletzt etwas höhere Preise dafür. So forderte man für Kupfervitriol, 98—99 %, große Krystalle, in Fässern von etwa 200 kg brutto, Reingewicht, mit Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 7 M. Für Zinkweiß, Rotsiegel, wurden letzthin etwa 8,50 M verlangt und bezahlt. Feste Preislage wies Lithopone auf, wofür bei Bezügen in Ladungen etwa 4,75—5,75 M gefordert wurden. Was an Bromkali, kryst., D. A. B. 5, angedient wurde, stellte sich einschl. Verpackung, frachtfrei Mannheim, reine Kasse, auf etwa 16 M. In chromsaurem Kali begegnete man etwas niedriger gehaltenen Angeboten, die sich um etwa 13,25—13,50 M herum bewegten. Was an Kaliumpermanganat aus dem Märkte ging, bewertete man zuletzt mit etwa 25—25,50 M. Sublimat hatte, nach jüngsten Angeboten zu schließen, gefestigten Markt, denn die Forderungen stellten sich durchschnittlich auf etwa 64—65,50 M, wozu einiges aus dem Markt genommen wurde. Für Natriumbicarbonat, gepulvert, Venale »Solvay«, forderte man einschließlich Großfaß von etwa 300 kg Inhalt, frachtfrei Mannheim, reine Kasse, 1,35 M. Was sich an Eisenzucker am Markt befand, diente man in 3 % iger Ware, D. A. B. 5, leicht geballt, Reingewicht, ohne Verpackung ab Nähe Mannheims, reine Kasse, zu 8,50 M an. Angebote in Alaunkrystallmehl, Ammoniak, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von 100 kg, lauteten, brutto für netto, einschließlich Verpackung ab Nähe Mannheims auf 3,20 M. Von den Seifenfabriken wurde Pottasche gesucht und gekauft. Neuerliche Angebote lauteten für Pottasche, weiß, gran., 96—98 %, Neugewicht, Original-Tara, einschließlich Großfaß-Packung von etwa 450 kg Inhalt, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, auf 5 M, während für 90—92 % ige Ware etwa 4,65 M verlangt worden sind. Was sich an krystallisiertem Soda im Handel befand, stellte sich auf etwa 0,95 M. Angebote in Natronlauge lauteten zuletzt auf etwa 2,05—2,15 M. Ab norddeutschen Plätzen verlangte man für krystall. Glaubersalz etwa 0,60 M, während die Forderungen für calcinierte Ware zwischen 1,10 und 1,30 M sich bewegten. In arsenfreier Salzsäure, technisch, fanden kleinere Geschäfte zu etwa 26,75 M statt. Sämtliche Preise verstehen sich, sofern nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

— (Wien, 12. Juli.) Wir stehen mitten in der toten Saison, weshalb auch der heutige Börsentag außerordentlich schwach besucht war und auch keinerlei Geschäfte getätigt wurden. Nichtsdestoweniger wurden die Preise einer Anzahl Artikel erhöht, um so den Kursstand der Krone auszugleichen. Sehr gefragt war Ätznatron und Kupfervitriol. Es notierten: Ätznatron 88/92° 72 K prompt transit Wien. Ätznatron 128/130 47 K prompt transit Wien. Antichlor 32 K prompt transit Wien. Chlorcalcium 12,50 K loko Wien. Chlorkalk 110/115 20 K prompt ab Brückl, transit. Chromalaun 53 K prompt transit Wien. Chromkali 178 K rollend transit Wien. Essigsäure, 80 %

125 K prompt loco. Glaubersalz, kryst. 12 K prompt loco Wien. Kupfervitriol 98/99 66 K prompt loco. Minium 64 K. Naphthalin in Schuppen, rein, weiß 57 K prompt loco ohne Faß. Oxalsäure 23 K prompt transit Wien. Quecksilber 880 K prompt loco. Salzsäure 20/22° Bé 7,25 K prompt Wien. Schwefelnatrium, konz., 60/62 59 K prompt transit Wien. Schwefelsäure, 60° Bé 17 K, 66° Bé 20 K prompt loco. Ammoniumsoda 96/98 16 K prompt transit Wien. Soda, kryst., Solvay 13,50 K prompt transit Wien. Stearin in Tafeln, weiß 170 K prompt transit Wien. Weinsteinsäure, kryst. spießig 400 K prompt loco. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 140 K prompt loco.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Auf Grund der Verordnung über Kriegsmaßnahmen zur Sicherung der Volksernährung vom 22. Mai 1916 und der §§ 7, 10 der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 3. August 1918 wird verordnet: Artikel I. In der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 25. Mai 1921 wird im Artikel 1 unter A. Superphosphate folgende Vorschrift als Abs. 2 eingefügt: Für die Bestände an Superphosphat mit citratlöslicher Phosphorsäure beträgt der Preis für 1 kg-% citratlösliche Phosphorsäure 575 Pf. Die Lieferung darf nur in Säcken mit der Bezeichnung der Phosphorsäure als citratlöslicher Phosphorsäure erfolgen. Artikel II. Die Vorschriften der Bekanntmachung zu der Verordnung des Bundesrats über künstliche Düngemittel vom 29. März 1920 und vom 8. Februar 1921 werden aufgehoben und durch folgende Vorschriften ersetzt: § 1. Die gewerbsmäßige Herstellung von Mischungen aus Superphosphat mit schwefelsaurem Ammoniak, salzsaurem Ammoniak, Ammonsulfatsalpeter und Kali wird mit der Maßgabe gestattet, daß die fertige Mischung mindestens 4% wasserlösliche Phosphorsäure und höchstens 10% Kali enthält. § 2. Die gewerbsmäßige Herstellung dieser Mischungen ist nur den Personen gestattet, die schon vor dem 1. August 1914 gewerbsmäßig Mischungen aus schwefelsaurem Ammoniak mit Superphosphat oder mit Superphosphat und Kali hergestellt haben. § 3. Der Höchstpreis für wasserlösliche Phosphorsäure in diesen Mischungen beträgt 710 Pf, der Höchstpreis für Stickstoff 1565 Pf für das kg. Für das kg Kali in diesen Mischungen darf außer dem jeweiligen Preise für 20%iges Kalidüngesalz ab Frachtausgangsbahnhof ein Zuschlag von 100 Pf berechnet werden. Außerdem darf ein Mischlohn von 5 M für 100 kg der Mischung berechnet werden. Artikel III. Diese Verordnung trat mit Wirkung vom 1. Juni 1921 in Kraft.

— Bei der Stockholms Superfosfatfabriks A.-B., die den Gewinn für 1920, nur 0,56 Mill. Kr., nebst 1 Mill. Kr. Dispositionsfonds und 5 Mill. Kr. aus dem Reservefonds zu Abschreibungen auf Anlagen und Aktien benutzt, traten Direktor Birger, Ivar und Fredrik Carlsson aus dem Vorstände aus. Verwaltungsdirektor wurde Carl Edlund, bisher Direktor der Nitroglycerinaktiebolaget, neue Vorstandsmitglieder Dr. Harald Nordensson und Ingenieur Ivar Olsson.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Speisefette. (Berlin, 13. Juli.) Nach den unangenehmen Erfahrungen mit der Aufhebung der Zwangswirtschaft für Milch und Butter, wie sie im vorigen Bericht¹⁾ skizziert wurden, sind für diese Zeitspanne auch einmal gegenteilige Vorkommnisse festzustellen. An einem der teuersten Industriepunkte des Westens gaben die Preise für Milch in der Tat 20 Pf je l nach. Dabei muß aber auf die namentlich in der letzten Zeit gestiegenen Preise für Futtermittel prompter wie späterer Lieferung hingewiesen werden. Die Preise für Naturbutter sind wider Erwarten nicht gefolgt. Hier und da zogen solche sogar noch etwas an, was mit größerem Bedarf in den Bädern und Erholungsorten begründet wird. Diese Begründung hält nicht stand. Die Butter, welche in den Kurorten etwa von den Kurgästen gegessen wird, wurde vorher eben an anderen Stellen genossen. Es ist wohl keine unerfreuliche Erscheinung, daß sich auch die breiten Massen dem Genuß von Naturbutter wieder mehr zuwenden, an die heutigen Preise hat man sich eben zum Teil schnell gewöhnt. Besonders am Berliner Markt waren seit Anfang Juli beachtenswerte Preissteigerungen für Naturbutter festzustellen. Zum Teil werden die gestiegenen Futterpreise für die Preiserhöhung verantwortlich gemacht. Angeblich hat der Zufluß frischer Butter schon jetzt erheblich nachgelassen. Ohne wesentliche Änderung der Lage des Futtermarktes zu Gunsten der Verbraucher würden demnach mit Beginn der Herbstmonate ungünstige Verhältnisse für die Milch- und Butterproduktion zu erwarten sein. Gelegentlich der Versteigerungen in der Woche vom 2. bis zum 9. Juli gingen die Gebote von 22,50 auf 23,50 M je Pfd. in die Höhe. Die Vorräte wurden geräumt. Bei der Bildung der Butterpreise der letzten Zeit ist der Tiefstand des Marktkurses zu beachten. Bessert sich der Kurswert der Mark, womit amtliche Kreise bekanntlich stark rechnen, so wird vielleicht die Konkurrenz des Auslandes die Preise für einheimische Butter zu Gunsten der Verbraucher beeinflussen. In der letzten Juniwoche lagen die Preise für Naturbutter in Norddeutschland stark nach unten. Daraus entsprang lebhafter Kaufdruck auf anderen Gebieten, und in der ersten Juliwoche zogen die Preise merklich an. Die Zufuhren auf den Auktionen wurden auch hier geräumt. Die kühle und trockne Witterung hat in Dänemark die Milch- und Buttererzeugung zurückgehen lassen, was insofern weniger auffällt, als die Ausfuhr nach einigen Ländern noch immer ruht. Nach der Beilegung des Streiks der Bergarbeiter in England haben die Anforderungen von hier zugenommen. Der Abgang nach Schweden und Norwegen ist befriedigend. Die Notierung stieg von 427 auf 445 Kr. für 100 kg. Am englischen Markt notierte dänische Butter etwa 205 bis 206 s. der Ztr. Auch in Holland wird über den Rückgang der Buttererzeugung geklagt. Die Trockenheit erschwert die Versorgung mit Futter. Trotzdem aber gaben an einigen Plätzen die Preise nach, im allgemeinen zogen sie jedoch an. Rotterdam notierte in der letzten Juniwoche 2,30—2,40 fl., in der ersten Juliwoche indessen 2,30 fl. für 1 kg.

Talg. (5. Juli.) Für die Entwicklung der Preise für Talg, Schmalz und verwandte Stoffe ist die Gestaltung der Preise für Futtergetreide zu beachten. Letztere lagen in Nordamerika seit vier Wochen zu Gunsten der Käufer dort. Anders ist indessen die Lage am La Plata, wo die Maispreise höher lauteten. Die Notierungen für Talg lagen in Nordamerika im Juni weiter nach unten, wogegen Schmalz sich von Woche zu Woche befestigte. In

New York beliefen sie sich für Talg zu Anfang auf 5—4 $\frac{3}{4}$ cts., am Schluß indessen auf 4 $\frac{1}{2}$ bzw. 4 cts. für das lb gegenüber 10 $\frac{3}{4}$ bzw. 10 $\frac{1}{2}$ cts. vor Jahresfrist. Schmalzöl hat sich dagegen merklich gesenkt und zwar von 119 auf 100 cts. für die Gallone zu 7 lb. In Chicago hat sich Schmalz wie in New York ebenfalls gut erholt. Lieferung für Juli stieg von 9,57 $\frac{1}{2}$ auf 10,50, im September von 9,90 auf 10,85 und im Oktober von 10 auf 10,97 $\frac{1}{2}$ Doll. der Ztr. An den europäischen Märkten war die Stimmung fest, zum Teil gaben aber die Preise nach. Während Talg an den überseeischen Märkten billiger war, haben sich durch die Kursverschlechterung der Mark am einheimischen Markt kleinere Erhöhungen herausgebildet. Hammeltalg je nach Farbe notierte im Laufe der Schlußwoche 10,25 bis 11,50 M und Rindertalg 9,25—10 M das kg mit Faß ab Lager.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Terpentinöl. (Hamburg, 5. Juli.) In vier Wochen verminderten sich die sichtbaren Vorräte von amerikanischem und französischem Terpentinöl am Londoner Platz von 10900 auf 6800 Barrels gegenüber 15700 Barrels vor einem Jahr. Aus solchen Vorgängen sollte man schließen, daß sich die Aussichten der Vereinigten Staaten von Amerika für die Ausfuhr nach Europa wesentlich gebessert haben müßten. Aber das Gegenteil ist der Fall. Gerade im Juni sind die Preise für Terpentinöl nach vorübergehender geringer Besserung wieder einmal merklich gefallen, d. h. die Käufer haben ihre Gebote erneut reduziert. Die Produktionseinschränkung für diese Saison war zu Beginn auf 20—25% geschätzt worden, nach den vorliegenden Angaben wird sie aber höchstens 10—15% ausmachen. In der Naval Stores Industrie werden gerade auf Grund des Geschäftsergebnisses des Monats Juni die weiteren Aussichten nicht sonderlich hoch eingeschätzt. In New York lagen die Höchstgebote der Käufer schließlich zwischen 57—58 cts., in Savannah bei etwa 50 cts. für 1 Gallone. Das ist wohl so ungefähr der tiefste Stand, den die Notierungen seit der Beendigung des Krieges nimmehr erreicht haben. Infolge des erheblichen Rückganges der sichtbaren Vorräte in London haben sich die Preise besonders für amerikanisches Terpentinöl ziemlich behauptet. Vorrätiges notierte schließlich etwa 80 s. das cwt. Spanisches Terpentinöl war in den letzten Tagen nachgiebiger. Antwerpen forderte vorübergehend 305—310 Fr. am Schluß des Berichtsabschnittes indessen nur noch 290—295 Fr. für 100 kg. In den Preisen für ausländisches Terpentinöl am einheimischen Markt fällt solcher für amerikanisches als Folge des hohen Dollarkurses auf. Gegenwärtig notiert französisches Terpentinöl 17,50—18 M, amerikanisches 19,50—20 M, schwedisches 12—12,50 M, deutsches Terpentinöl 17,50—18 M, Kienöl 7—7,25 M das kg ab Lager.

Stärke. Zucker.

Zucker. (Magdeburg, 11. Juli.) Aus der Haltung der verantwortlichen Stellen der Regierung ist zu schließen, daß die Zwangswirtschaft für Zucker mit dem 1. Oktober wohl bestimmt aufgehoben wird. Es werden noch einige Wochen vergehen, bis die darauf bezügliche Verordnung des Reichsernährungsministers zu erwarten ist. Bei den Fabriken und Raffinerien werden aber bereits Vorbereitungen für die Übergangszeit getroffen, so daß mit der Zuckerwirtschaft ein wichtiger Stein aus dem Bau der Zwangswirtschaft herausgenommen wird. Die Marktlage hat sich übrigens im Inlande so entwickelt, daß irgendwelche Bedenken gegen die Aufhebung der Zwangswirtschaft wohl nicht mehr geltend gemacht werden können. Im besetzten Gebiet sind die Preise für freien Zucker beispielsweise bereits unter 6 M das Pfd. gesunken. Aber auch im unbesetzten Gebiet ist das Angebot zu ähnlichen Preisen so groß, daß die Zuckerknappheit als überwunden angesehen werden kann. Von Rohzucker aus dem laufenden Betriebsjahr sind nunmehr nur noch geringe Mengen bei den Fabriken übrig geblieben, so daß bemerkenswerte Bewegungen an den Rohzuckermärkten nicht mehr zu erwarten sind. Die Beschäftigung der Raffinerien hingegen gestaltete sich sehr rege, um den vorliegenden Verfügungen nachkommen zu können. Die Bezugsscheine für den Rest der Kampagne, d. h. für die Monate Juli bis September, sind inzwischen ausgegeben worden, so daß sich für die Raffinerien in den nächsten Wochen erst recht lebhaft Beschäftigung einstellen wird. Nach den Berichten aus den verschiedenen Anbaugebieten ist der Stand der Rübenfelder im allgemeinen befriedigend. Nach privaten Schätzungen hat der Anbau der Zuckerrüben um etwa 25% gegenüber dem Vorjahr weiter zugenommen, aber schon in diesem Berichtsjahr ist die Zuckerproduktion bekanntlich etwa 60% größer, so daß die Zuckerknappheit im neuen Betriebsjahr wohl einem Zuckerüberfluß weichen wird. Insofern ist dies mit Genugtuung zu begrüßen, als wir Zucker als Ausfuhrware zur Schaffung von Devisen dringend gebrauchen können, die Befriedigung des Inlandsbedarfes vorausgesetzt. Das Geschäft mit zuckerhaltigen Futtermitteln für nahe wie spätere Lieferung hat sich etwas belebt, wie bekanntlich Futterstoffe trotz der Jahreszeit sehr feste Stimmung angenommen haben. Für Melasse forderte der Handel etwa 60—61,50 M, helle vollwertige Zuckerschnitzel 137,50—162,50 M, Steffenschnitzel 88,50 bis 93 M, Torfmelasse, 30:70, 59—60 M und Trockenschnitzel 72,50—77,50 M der Ztr. ab Verladestation. Die Haltung der New Yorker Börse war im Laufe des Berichtsmonats zwar schwankend, aber immer wieder kamen billigere Notierungen zum Durchbruch. Für Zentrifugals belief sich die Notierung schließlich auf 4—4,12 Doll. der Ztr. Die Vorräte auf Kuba belaufen sich gegenwärtig auf 1,405 Mill. t gegen 0,59 Mill. t zur selben Zeit des Vorjahres. Die Gewinnung seit Beginn der Ernte wird auf 2,9 Mill. t geschätzt gegenüber 3,2 Mill. t bis zum selben Zeitpunkt des Vorjahres. Die englischen Märkte haben sich in der Schlußwoche im allgemeinen etwas befestigt, weil nach der Beilegung des Streiks der Bergarbeiter bereits Besserung der Nachfrage festzustellen war. Amerikanischer Granuliert notierte schließlich 55 s. 6 d. bis 56 s. das cwt.

— Ein chinesisches Syndikat unter der Firma Pui Chi Tang Kungssu mit einem Kapital von 5 Mill. Silberdollar beabsichtigt die Errichtung einer Rübenzuckerfabrik in Huangtaichiao. Die Anlage ist auf eine tägliche Verarbeitung von 500 t Rüben und auf eine Jahreserzeugung von etwa 6000 t Zucker berechnet.

— Die Regierung der Föderierten Malayenstaaten gibt Land zum Anbau von Zuckerrohr unter günstigen Bedingungen ab zur Hebung der Zuckerindustrie.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 620.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 87, S. 693—704.

Cöthen, den 21. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Zur SO_2 -Bestimmung in Röstgasen. Von Prof. Dr. E. Berl . . . 693
Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung. Von Prof. Dr.
Ernst Brezina. IV. (Schluß) . . . 694—696
Über die Vanille und das Vanillin . . . 696—698
Über stopfbüchsenlose Säurepumpen. Von Dr. Hans Finkelstein 698—699
Terpentin, Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz. Von
Franz Otto Koch . . . 699
Mitteilungen aus der Praxis: Automatischer Heber, mit Wasser be-

trieben, von Dr. F. W. Horst. — Schwefelwasserstoff-Entwicklungs-
apparat nach Franke . . . 699—700
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 700—701
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben . . . 701
Handelsblatt: Das Naphthagebiet an der Uchta, von J. Schindelmeiser 702
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Dünge-
mittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farb-
stoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Wasch-
mittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Nahrungsmittel. Futtermittel 702—704

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Zur SO_2 -Bestimmung in Röstgasen.

Von E. Berl.¹⁾

Die Oxydation von Natriumsulfit ist Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen von BIGELOW¹⁾ und TITOFF²⁾ gewesen. Besonders TITOFF fand, daß die Oxydationsgeschwindigkeit des Sulfits zu Sulfat sehr stark von positiven Katalysatoren, z. B. Kupfersalzen, beeinflusst wird, und daß negative Katalysatoren, je nach ihrer Art und Menge, durch Kompensation der Wirkung positiver Katalysatoren die Oxydationsgeschwindigkeit mehr oder minder herabsetzen. Man kann, wenn man nach TITOFF Zinnsalze als negative Katalysatoren verwendet, die Oxydation des Natriumsulfits praktisch zum Stillstand bringen. Geht freie schweflige Säure in den Salzzustand über oder wird aus Sulfiten SO_2 frei gemacht, dann erreicht, wenn man ohne Anwendung negativer Katalysatoren arbeitet, die Oxydation des Sulfits ganz große Beträge³⁾. Es ist deshalb durchaus unzulässig, unter solchen Bedingungen (zum Beispiel Absorption von SO_2 aus sauerstoffhaltigen Gasen durch NaOH , vergleiche LJUNGH⁴⁾, SANDER⁵⁾, STUER und GROB⁶⁾, sowie LUNGE-BERL⁷⁾, aus dem Sulfitgehalt auf die ursprüngliche Zusammensetzung einen Rückschluß zu ziehen. Man erhält immer zu wenig an SO_2 bzw. an Sulfit und dadurch zuviel an SO_3 bzw. an Sulfat angezeigt, und zwar sind die Abweichungen je nach der Arbeitsweise und Anwesenheit positiver Katalysatoren durchaus schwankend und können ganz enorme Beträge annehmen. Wenn man aber, wie besonders TITOFF gezeigt hat, sich der Wirkung negativer Katalysatoren bedient, dann kann man auch bei der direkten Absorption von sauerstoffhaltigen Röstgasen in Lauge einwandfreie Resultate erhalten. Wie aus den nachfolgenden Versuchen hervorgeht, ergibt ein Zusatz von $\frac{1}{1000}$ Mol. kristallisierten Zinnchlorürs zur Absorptionslauge bei der Absorption des Schwefeldioxyds aus Schwefeldioxyd-Luftgemischen praktisch einwandfreie Resultate. Die Menge zugesetzten Zinnchlorürs ist so gering, daß hierfür bei der Titration von Jod ein Jodmehrerbrauch nicht stattgefunden hat. Die von HALLER⁸⁾ und HERZFELD⁹⁾ vorgeschlagenen Zusätze von Glycerin oder von Rohrzucker unterdrücken die Oxydation des Sulfits bei der Absorption von Schwefeldioxyd in Lauge bei Luftanwesenheit entweder unvollständig oder man bedarf, soll ihre Wirkung ausreichen, so großer Mengen derselben (deren Wirkung augenscheinlich auf eine Erhöhung der Viscosität beruht), daß sie für die technische Analyse keinen Wert besitzen.

In Nachfolgendem seien einige bezügliche Versuche beschrieben, die von H. FISCHER ausgeführt wurden. Die Versuchsanordnung war analog jener, welche bei der gasanalytischen Bestimmung nach LUNGE und RITTENER¹⁰⁾ angewendet wird.

¹⁾ Mitteilung aus dem chemisch-technischen und elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt.

²⁾ Ztschr. phys. Chem. 1838, Bd. 27, S. 585.

³⁾ Ebenda 1903, Bd. 45, S. 641.

⁴⁾ Raschig, Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1756.

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1901, S. 143.

⁶⁾ Ebenda 1921, S. 261.

⁷⁾ Ebenda 1921, S. 553.

⁸⁾ Chem.-Techn. Untersuchungsmethoden, 7. Aufl., S. 762.

⁹⁾ Chem. Zentralbl. 1919, IV, 248. ¹⁰⁾ Ebenda 1911, II, 1613.

¹¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 851; vergl. Lunge-Berl, Taschenbuch für die anorganische Großindustrie, VI. Aufl., S. 217.

Im Zersetzungskölbchen wurde $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ mit Phosphorsäure in der Hitze zersetzt und in die BUNTE-Bürette nach dem Abtrennen des Zersetzungskölbchens durch den Bodenhahn Lauge und durch den Dreiweghahn Luft einströmen gelassen und geschüttelt. Zur Verwendung kam entweder technisch reine NaOH -Lauge oder Lauge mit Zusätzen von positiven Katalysatoren, wie Kupfersulfat oder negativen Katalysatoren, wie Zinnchlorür und Glycerin. Nach erfolgter Absorption wurde der Büetteninhalt zuzüglich dem Inhalte des Zersetzungskölbchens (der immer noch etwas schweflige Säure gelöst enthält) mit angesäuerter Jodlösung titriert.

Die Versuchsergebnisse sind aus der nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung ersichtlich. Das angewandte Sulfit enthielt anstatt 25,40% gebundener SO_2 infolge geringen Verlustes an Krystallwasser auf Grund der Jodanalyse, 25,53%.

Angewandte Substanz g	Jodverbrauch ccm	% SO_2	Fehler in % absolut	relativ	Bemerkungen
0,0954	7,65	25,66	+ 0,13	+ 0,51	Direkt mit Jodlösung absorbiert
0,0904	7,24	25,60	+ 0,07	+ 0,28	
0,7054	53,53	24,31	- 1,22	- 4,8	NaOH ohne jeglichen Zusatz
0,8756	66,71	24,40	- 1,13	- 4,45	
0,1502	9,48	20,21	- 5,32	- 20,84	NaOH-Zusatz stark geschüttelt
0,1078	5,66	16,81	- 8,72	- 34,2	NaOH mit CuSO_4 -Zusatz
0,7304	57,14	25,06	- 0,47	- 1,84	NaOH $\frac{1}{5000}$ molar an SnCl_2
0,7264	57,10	25,14	- 0,39	- 1,53	
0,0994	7,85	25,29	- 0,24	- 0,94	NaOH $\frac{1}{2000}$ molar an SnCl_2
0,7324	58,58	25,62	+ 0,09	+ 0,35	NaOH $\frac{1}{1000}$ molar an SnCl_2
0,8412	66,88	25,47	- 0,06	- 0,24	
0,8504	67,50	25,42	- 0,11	- 0,43	
0,8084	64,84	25,69	+ 0,16	+ 0,63	
0,5370	41,95	25,02	- 0,51	- 2,0	NaOH mit 20 Vol.-% Glycerin
0,8698	67,41	24,82	- 0,71	- 2,78	
0,6762	53,65	25,41	- 0,12	- 0,47	NaOH mit 50 Vol.-% Glycerin.

Die SnCl_2 -haltige, $\frac{1}{1000}$ Mol. SnCl_2 enthaltende Absorptionslauge erhält man durch Lösen von 0,23 g $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in 1000 ccm der Absorptionslauge. Zur Absorption wurden 10 ccm der Lauge verwandt.

Zusammenfassung. 1. Die Absorption von SO_2 mit Lauge aus Gasgemischen von Schwefeldioxyd und sauerstoffhaltigen Gasen ergibt infolge Oxydation des Sulfits zu Sulfat fehlerhafte Werte, die je nach der Menge vorhandener positiver Katalysatoren und Art der Absorption (starkes Schütteln und dergl.) verschieden große Beträge annehmen können. Die Methode ist gänzlich unbrauchbar. — 2. Durch Anwendung einer zinnchlorürhaltigen Absorptionslauge, welche 0,23 g $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in 1000 ccm enthält, wird die Oxydation des Sulfits zu Sulfat praktisch vollkommen unterdrückt. Die Bestimmung des nunmehr erhaltenen Sulfits kann nach verschiedenen Methoden vorgenommen werden.

Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung.

Von Prof. Dr. med. Ernst Brezina.

III. (Schluß.)*

Kombinierte Giftwirkungen. Die Besprechung der Wirkung verunreinigter chemischer Körper, wie Trinitrotoluol, noch mehr die der reizenden Wirkung komplizierter Stoffgemische wie Schmieröl, Pech usw. auf die Haut führt uns auf ein Gebiet, das in den letzten Jahren zunehmende Beachtung der Toxikologen und Gewerbehygieniker gefunden hat, das der Kombination gewerblicher Gifte und Kombination von Giftwirkungen überhaupt. Auch hier ist die Betrachtung der einfacheren, übersichtlicheren Verhältnisse bei der Vergiftung einzelliger Lebewesen, die Desinfektion, höchst instruktiv.

Die Wirkungen zweier Stoffe können sich addieren, einander potenzieren oder herabsetzen. Für die beiden letzteren Wirkungen ist in der Desinfektionslehre die Wirkung des Kochsalzes als Zusatz zu einer Sublimatlösung einerseits, zur Phenollösung andererseits lehrreich. Sublimatlösung wirkt durch den Gehalt an Quecksilberionen (KRÖNIG und PAUL) desinfizierend. Bei Zusatz von Kochsalz wird die Dissoziation derselben durch das Auftreten freier Cl-Ionen zurückgedrängt, die Wirkung dadurch herabgesetzt. Umgekehrt steigert Kochsalz die desinfizierende Kraft einer Phenollösung, und zwar dadurch, daß es das Phenol aus der wässrigen in die Eiweißphase treibt (REICHEL). Der Vorgang erfolgt in gleicher Weise, ob totes Eiweiß (koaguliertes Blutserum) oder lebendes Bakterieneiweiß verwendet wird, ein Beweis, daß lediglich diese und keine andere Wirkung des Kochsalzes vorliegt.

Nach BÜRGI bestehen bei der kombinierten Wirkung mehrerer Gifte 4 Möglichkeiten: 1. Die Substanzen bilden zusammen einen neuen chemischen Körper mit neuen Eigenschaften. 2. die Kombination verändert die Löslichkeit der einzelnen Körper, 3. die Durchlässigkeit von Zellmembranen wird verändert, 4. die Imprägnierung der Zelle mit der einen Substanz ändert deren Aufnahmefähigkeit für die andere. Für eine potenzierende Wirkung zweier Gifte ist nach BÜRGI Verschiedenheit der Angriffspunkte nötig, während bei deren Gleichheit bloß ein additiver Effekt zu erwarten ist.

Die Wichtigkeit und praktische Bedeutung kombinierter Gifte in der Industrie wurde in den letzten Jahren namentlich in den größeren Arbeiten von ZANGGER und von MÜLLER betont und durch Beispiele belegt, doch sind einzelne Tatsachen schon von früher her bekannt. Besonders kennt man bereits seit langem die zu häufigeren und schweren Vergiftungen verschiedener Art führende gleichzeitige Wirkung des Alkohols; so z. B., was bereits erwähnt wurde, bei Bleivergiftung und (nach den in den letzten Jahren in England gemachten Erfahrungen) bei Trinitrotoluol. Die Bedeutung des Alkohols kann in diesen Fällen verschieden sein. Er kann durch länger vorangehende Aufnahme eine Verschlechterung des allgemeinen Zustandes der Zellen und Gewebe bewirken; er kann im Wege seiner Wirkung auf das Nervensystem durch Verminderung der Aufmerksamkeit die Aufnahme der anderen Gifte indirekt fördern und endlich — dies ist erst eine kombinierte Giftwirkung im engeren Sinne — die Resorption anderer Gifte durch den Magen und Darm und deren Eindringen in die giftempfindlichen Zellen steigern. Letzteres scheint bei den Nitro- und Amidoderivaten des Benzols vorzuliegen. Diese Wirkungen können in der Änderung der Oberflächenspannung wässriger Lösungen durch Alkohol und in dessen Löslichkeit in Lipoiden begründet sein. Durch schwere anatomische Störungen, die der Alkohol in manchen Organen macht (Nerven, Leber, Niere) kann die Unschädlichmachung und Ausscheidung mancher gewerblicher Gifte erschwert werden. Ein besonders drastisches Beispiel für die Wirkung des Alkohols ist nach der Beschreibung von KOELSCH die Vergiftung mit Cyanamid. Der Kalkstickstoff des Handels enthält etwa 57% Calciumcyanamid $\text{N}\equiv\text{C}-\text{N}=\text{Ca}$, und aus ihm wird beim Lagern Cyanamid CNNH_2 ziemlich leicht abgespalten. Sowohl bei Arbeitern in Kunstdüngerfabriken als bei Landwirten gelangt der Kalkstickstoffstaub oft zur Resorption und bewirkt ausschließlich bei gleichzeitigem bzw. kurz vorhergehendem oder nachfolgendem Alkoholgenuß charakteristische Vergiftungserscheinungen, Kongestionszustände der oberen Körperhälfte, indem Gesicht, Hals und Schultern bläulich-rot injiziert sind. Auch die Schleimhäute des Mundes, der Nase, der Augen sind lebhaft gerötet. Die Herztätigkeit und Atmung sind etwas erregt, mitunter besteht leichtes Taumeln. Das Blutspektrum zeigt in ausgesprochenen Fällen charakteristische Streifen; der Anfall ist nach wenigen Stunden vorüber. Auch Kaninchen zeigen bei kombinierter Einverleibung beider Gifte eine analoge Erkrankung, besonders starke Injektion der Ohrgefäße. Das Vergiftungsbild hat eine gewisse Ähnlichkeit mit den Vergiftungsbildern der Cyangruppe, welche als gestörte Sauerstoffübertragung durch das Blut erklärbar sind. Das Cyanamid macht gar keine Symptome, wenn nicht der Organismus

durch Alkohol sensibilisiert wird, wobei bereits kleine Alkoholmengen genügen. Die schädliche Wirkung des Alkohols bei einer Vergiftung mit Nitro- und Amidoderivaten des Benzols, wo sie z. B. bei Reconvaleszenten schwere Erscheinungen geradezu auslösen kann, ist gleichfalls bekannt.

Schlimmer als solche leicht zu beobachtende, daher auch in der Mehrzahl der Fälle vermeidbare Wirkungen von Giftkombinationen sind diejenigen, die mit der Entwicklung der modernen Technik im zunehmenden Maße, aber ohne die leichte Erkennbarkeit, daher ohne die Möglichkeit der fachgemäßen Kontrolle und der zweckentsprechenden Schutzmaßnahmen dem Industriearbeiter drohen; namentlich der Ersatzstoffindustrie war es vorbehalten, schlimmere Zustände als die früher gekannten zu schaffen.

Nach MÜLLER kann man die kombinierten Vergiftungen in der Industrie zweckmäßig gruppieren in solche, die durch giftige Stoffe als Roh- und Endprodukte bedingt sind, und in solche, die durch unbeabsichtigte, ungewollte Stoffe entstehen, d. h. durch Verunreinigungen, Zwischenprodukte, Betriebsstörungen, Packmaterial. Kombinierte Vergiftungen der ersteren Art sind häufiger in Kleinbetrieben, deren Leiter die Kenntnisse auf chemischem Gebiete nicht besitzen, um überhaupt zu wissen, was für Stoffe zur Entwicklung kommen, und deren Kapitalkraft zu gering ist, um wirksame Abwehrmaßregeln in zweckmäßiger Weise zu treffen, ferner bei Einzelarbeitern. Hierher gehören z. B. die Kombinationen von Blei- und Säurevergiftungen bei Spenglern und Löttern, dann die Vergiftungen, die in den Betrieben auftreten, wo nach alten, rein empirisch von Generation zu Generation sich forterbenden Geheimverfahren gearbeitet wird. So wird in der Hasenhaarindustrie zur Sekretage oft eine Mischung verwendet, die außer den üblichen Bestandteilen (Salpetersäure, Quecksilber) noch große Mengen arseniger Säure enthält, wo also kombinierte Vergiftungen auftreten müssen. Auch die Kürschnerei auf dem Lande arbeitet vielfach mit Kombinationen von Chrom, Arsen, Campher, Naphthalin usw. Der Mangel an wissenschaftlicher Schulung bringt es mit sich, daß solche Handwerker gar nicht versuchen, vereinfachte und daher ungefährliche Verfahren anzuwenden. In einem Falle wurden bei Konservierung anatomischer Präparate Schwefelkohlenstoff, Mennige, Sublimat, Carbonsäure als Bestandteile einer plastischen Masse zur Injektion der Gefäße festgestellt. Es liegt auf der Hand, daß hier nicht Überlegung auf wissenschaftlicher Grundlage, sondern lediglich ungenügende, lückenhafte und mißverständene Kenntnisse die Verwendung jener abenteuerlichen Mischung verschiedener Gifte verursacht hatten.

Die moderne Industrie arbeitet zielbewußt darauf hin, Stoffe mit bestimmten, vom Konsumenten verlangten Eigenschaften auf billigste Weise zu erzeugen. Es ist naheliegend, daß für den technischen Betrieb scheinbar nebensächlichen, oft gesundheitsgefährlichen Nebenwirkungen nicht immer die entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet wird. Die »Rationalisierung« der Industrie führt oft zu skrupellosem Hinweggehen über das gesundheitliche Moment; das ist aber im Hinblick auf die dadurch bedingte Gefährdung der Gesundheit oft zahlreicher Menschen häufig gerade das Gegenteil eines rationalen Verfahrens. In vielen Fällen werden gesundheitlich nachteilige Substanzen nicht nur aus Unkenntnis verwendet, sondern das Vorhandensein geradezu verheimlicht und zu verschleiern gesucht. Wir haben es dann mit Fälschungen zu tun, die namentlich im Kriege durch den Mangel der früher verwendeten Rohstoffe in der Industrie der Ersatzstoffe eine große Rolle spielten. Während die Erzeugung solcher gesundheitlich bedenklicher Ersatzstoffe hauptsächlich den Konsumenten (daher auch den Arbeiter in den solche Stoffe weiter verarbeitenden Industrien) benachteiligt, führt die minder exakte, nur auf möglichst billige Produktion gerichtete Arbeit in der chemischen Industrie zum Ablauf von Nebenreaktionen, daher oft zum Auftreten giftiger Stoffe, die früher in der betreffenden Industrie nicht bekannt waren. In beiden Fällen ist die Gefahr für den Arbeiter und Chemiker größer als dort, wo mit dem Auftreten bestimmter Gifte gerechnet wird, wo also auch die nötigen und in der Mehrzahl der Fälle mit Erfolg durchführbaren Schutzmaßnahmen getroffen werden können.

Zu den gewerblichen Giften, die seltener als gewünschtes Endprodukt, viel häufiger als unbeabsichtigte, oft unerkannte Verunreinigung auftreten, gehört insbesondere das Arsen. Seit dem Aufschwung in der Anilinfarbenfabrikation werden in der Industrie selten Erzeugnisse hergestellt oder verwendet, bei denen Arsen ein gewollter Bestandteil ist. Vergiftungen mit arseniger Säure sind selten. Häufiger ereignen sich solche mit Arsenwasserstoff, der ein unter Brechreiz, Gelbsucht, Kopfschmerz, Blutharnen, oft mit Krämpfen und Bewußtlosigkeit zum Tode führendes, anatomisch besonders durch schwere Blutzersetzung charakterisiertes Krankheitsbild zeigt. Arsenwasserstoff wird technisch nicht verwendet, tritt aber bei vielen Gelegenheiten auf, was auf das häufige Vorkommen geringer Mengen Arsen als Verunreinigung anderer Substanzen zurückzuführen ist. HEIM und HÉBERT, von LEHMANN

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 599, 621, 647.

angeführt, erwähnen 20 Spezialgelegenheiten zu seiner Entstehung, in der Mehrzahl der Fälle besteht die gleichzeitige Möglichkeit für das Auftreten anderer Vergiftungen, wie Blei-, Säure-, Schwefelwasserstoff-, Acetylen-, Phosphorwasserstoffvergiftung. Bei der Bleilöterei kann allein die Verwendung von reinem Wasserstoff die Möglichkeit der kombinierten Vergiftung ausschalten. Auch Blei ist, z. B. als Verunreinigung von Zink, häufig bei Fällen kombinierter Vergiftungen zu finden.

Der häufige, durch Materialmangel und Bestrebungen zur Verbilligung des Verfahrens angestrebte Wechsel der Methoden macht auch in der Großindustrie eine einwandfreie Übersicht über die bestehenden Vergiftungsmöglichkeiten immer schwieriger, namentlich insoweit es sich nicht um die eigentliche Fabrikation, sondern um Nebenarbeiten (Packen, Reinigung) handelt. Ein nicht seltener Anlaß für das Auftreten kombinierter Vergiftungen ist starker Wechsel der Arbeit, die Notwendigkeit, mehrere ganz verschiedenartige Arbeiten gleichzeitig oder nacheinander auszuführen.

Müller erwähnt einen drastischen Fall: Ein Arbeiter mußte Kupferstücke durch Eintauchen in eine Zinn-Bleimischung verzinzen, zu welchem Zwecke jene vorher zur Beize in Tröge mit Salzsäure und Zinkchlorid gelegt wurden. Es entstanden Säure- und Bleidämpfe. Mitunter bestand die Vorbehandlung im Eintauchen in Alkohol-Kolophoniummischung (Schleimhäute reizende Dämpfe). Als Brennmaterial dienten dabei alte Mennigefässer, die zerschlagen wurden (Bleistaub), oder Teerfässer (Dämpfe verschiedener Teerprodukte), mitunter alte zinnoberbeschichtete Modelle (Quecksilbervergiftung). Im Nebenamt war der Mann in der Gelbbrennerei beschäftigt, wo nitrose Gase zur Entwicklung kamen, und hatte endlich aus Metallen durch Säureeinwirkung Wasserstoff herzustellen, wobei Arsenwasserstoff als Verunreinigung auftrat. Der Mann war, ohne es zu ahnen, zahllosen Giften ausgesetzt; nur die relativ minder gefährlichen reizenden Dämpfe hielt er für ungesund. Als eine starke Steigerung der Arbeitsintensität eintrat, erkrankte der Mann. Nachweisbar waren Blei- und Quecksilber-Symptome.

Einen weiteren interessanten Fall von kombinierter Giftwirkung beschreibt derselbe Autor. Ein bei der Dimethylanilinherzeugung regelmäßig beschäftigter, anscheinend gesunder Arbeiter wurde bei einer Gelegenheit zusammen mit anderen Arbeitern mit der Lösung eines Zwischenproduktes in Salzsäure beschäftigt; er starb nach einer Woche an Arsenwasserstoffvergiftung. Die Salzsäure enthielt 0,185% Arsenwasserstoff. Da die dem Arsenwasserstoff in gleichem Maße ausgesetzt gewesen, vorher nicht mit Dimethylanilin beschäftigten Arbeitsgenossen gesund blieben, ist anzunehmen, daß durch dieses eine Überempfindlichkeit für jenen hervorgerufen worden war.

Außer dem Arsenwasserstoff sind noch andere Stoffe, vorwiegend in Form zufälliger Verunreinigungen, an kombinierten gewerblichen Vergiftungen beteiligt. So pflegt z. B. Methylalkohol nicht allein, sondern zusammen mit anderen Alkoholen, oft mit Aceton und Xylol Vergiftungsursache zu sein, ein Umstand, der zu der so verschiedenen Bewertung dieses Körpers als Ursache gewerblicher Vergiftungen geführt hat. Sehr häufig sind kombinierte Vergiftungen wechselnder Art in der Industrie der Lacke und Firnisse. Die Berichte der Gewerbeinspektoren erzählen Jahr für Jahr von Fällen, in denen an Stelle der mindergefährlichen aliphatischen gesättigten Kohlenwasserstoffe ungesättigte Verbindungen und andere Lösungseigenschaften besitzende Stoffe bald als zufällige Verunreinigungen, bald als absichtliche Beimengungen auftauchen und namentlich dort den Arbeiter gefährden, wo er, wie bei Kesselanstrichen und bei Arbeiten im Innern von Schiffen, in schlecht ventilierbaren Räumen seiner Tätigkeit obliegt. Unter diesen Verunreinigungen seien neben dem schon besprochenen Benzol und Methylalkohol noch genannt das Aceton und der Schwefelkohlenstoff; letzterer namentlich zeigt ein äußerst mannigfaches akutes und chronisches Symptomenbild. In einem Falle MÜLLERS traten in einem Betriebe bei zahlreichen Arbeitern Hornhauttrübungen durch als Lacklösungsmittel verwandtes »Acetonöl« auf, das neben Aceton, Methylalkohol und Formaldehyd noch Nitrobenzol, Anilin und Chlor enthielt.

Acetylen, ein im reinen Zustande wenig bedenkliches Gas, kann bei Verwendung minderwertiger Kohlen die verschiedenartigsten Gifte enthalten, so besonders Phosphorwasserstoff, der bei Mensch und Tier ein schweres, jedoch wenig charakteristisches Symptomenbild macht, dann Arsenwasserstoff und Schwefelwasserstoff. Dieser bewirkt in geringer Konzentration Katarrhe der Schleimhäute der Augen und oberen Luftwege, in chronischen Fällen Blutarmut und Kopfschmerz, während größere Konzentrationen in akuter Weise Zusammenstürzen und Bewußtlosigkeit des Befallenen zur Folge haben und — was bei Verunreinigung von Acetylen freilich nicht in Frage kommt — akut tödlich wirken können. Vermehrt wird die Gefahr durch ein weiteres Gift, Kohlenoxyd, wenn bei der Verbrennung des Acetylen durch unzureichende Konstruktion des Gebläses die Luftzufuhr ungenügend ist. Wir haben, da auch die anderen genannten Gase z. T. unverbrannt austreten, mit 5 Giften: CO_2 , CO , H_2S , PH_3 , AsH_3 zu rechnen, die namentlich dann gefährlich werden können, wenn die Verwendung des Gebläses im Innern eines Kessels erfolgt. Bei der bekannten Zunahme der Acetylenverwendung auch im Kleinbetriebe haben wir noch mit einer Vermehrung der Vergiftungsfälle für die Zukunft zu rechnen.

Kombinationen gewerblicher Gifte sind nicht allein durch Summierung bzw. Potenzierung der Wirkungen gefährlich, sie werden es noch mehr durch zunehmende Schwierigkeit der Diagnosestellung.

Diese hat verschiedene Gründe: Die Diagnose des Arztes bedeutet in der großen Mehrzahl der Fälle die Konstatierung bestimmter Veränderungen in den Funktionen des erkrankten Körpers, die meist mit gewissen anatomischen Veränderungen eines oder mehrerer Organe einhergehen. Nicht immer ist der Arzt in der Lage, auch über die Ursache (richtiger Hauptursache) der konstatierten Krankheitszustände Bestimmtes aussagen zu können; relativ am häufigsten ist dies der Fall bei den sogenannten akuten Infektionskrankheiten, dann bei Vergiftungen durch eine unbelebte, auf chemischem Wege wirkende Schädlichkeit. Aber auch die Diagnose eines Giftes als Krankheitsursache muß in erster Linie auf Grund der Krankheitssymptome gestellt werden; der Nachweis des Giftes selbst im Körper des Erkrankten auf der Haut, in den Ausscheidungen ist nur bei einem Teil der Gifte überhaupt denkbar, und auch da meist nur innerhalb einer begrenzten Zeit. Ebenso muß bei gewerblichen Vergiftungen die Untersuchung an der Arbeitsstelle durchaus nicht immer zu einem Resultate führen. Beide Methoden (Nachweis im Körper und an der Arbeitsstelle) sind mitunter unentbehrlich, um dem Arzt überhaupt die Diagnose einer bestimmten Vergiftung zu ermöglichen, aber sie müssen mit Vorsicht verwendet werden, denn ebenso, wie sie oft unentbehrlich sind, damit man auf die richtige Spur komme, können sie gelegentlich den Arzt auf die falsche leiten. Es kann vorkommen, daß die ärztliche Diagnose zwischen einer gewerblichen Vergiftung und einer anderen Erkrankung schwankt. Nicht einmal der Nachweis des gewerblichen Giftes in tödlichen Fällen im Körper des Befallenen durch die Obduktion sowie die gleichfalls sichergestellte Tatsache, daß jener bei der Arbeit zuletzt mit dem diesbezüglichen Gifte in Berührung gekommen sei, müssen unter allen Umständen, die Ursache einer Erkrankung völlig erklären.

So berichtet Curschmann von einem Fall, wo ein Former in der Messinggießerei einer Sprengstofffabrik nach einem Unwohlsein von wenigen Tagen, das zum Schluß mit Benommenheit einherging, verstorben war. Da es sich um einen Former handelte, der zuletzt beim Guß gearbeitet hatte, wurde sofort an Kohlenoxydvergiftung gedacht. Tatsächlich ergab die Blutuntersuchung das Vorhandensein des letzteren im Blut (spektroskopisch); auch die hellrote Verfärbung einzelner Hautstellen sprach dafür. Andererseits wurde in Erfahrung gebracht, daß der Verstorbene am Tage seiner Erkrankung gegen seine Gewohnheit viel Alkohol zu sich genommen habe, der — es handelte sich um die Kriegszeit — möglicherweise Methylalkohol enthalten hatte. War auch der Nachweis desselben direkt unmöglich, so konnte nach anderweitigen Erfahrungen der Obduktionsbefund vielleicht auch als solcher nach Methylalkohol gedeutet werden. Gegen die Kohlenoxydvergiftung sprach endlich die Tatsache, daß die Arbeitsgenossen des verstorbenen keinerlei Symptome dieser Vergiftung aufwiesen. Curschmann kommt in dem vorliegenden Falle — wohl mit Recht — zu dem Schluß, daß ein Zusammenhang zwischen der tödlichen Erkrankung und der vorangegangenen Arbeit mit Sicherheit nicht zu konstatieren sei, ist aber auch nicht in der Lage, eine andere Erkrankungsursache bestimmt anzugeben.

In zwei weiteren Fällen des gleichen Autors, einem tödlichen und einem nicht tödlichen, trat an den Arzt die Frage heran, ob bestimmte Krankheitszustände als Dinitrobenzolvergiftung aufzufassen seien oder eine andere Erkrankung, im ersten Falle Arterienverkalkung, bestehe. In beiden Fällen stand die Beschäftigung mit dem Gifte außer Zweifel; damit ist aber nicht immer bewiesen, daß eine darauffolgende Erkrankung durch das Gift bedingt sei.

Die Beurteilung von Krankheitsbildern wird noch schwieriger, wenn mehrere mehr oder weniger giftige Stoffe auf einen Arbeiter einwirken konnten. Der Patient führt dann, wie ZANGGER treffend ausführt, den Arzt mitunter unwissentlich auf den falschen Weg, indem er von mehreren Substanzen, mit denen er zu arbeiten hat, diejenige die Ursache seiner Erkrankung nennt, die durch unangenehmen oder starken Geruch oder etwa durch lokale Reizwirkung am auffallendsten ist. Wenn dann die Krankheitssymptome derartig sind, daß sie von diesem Stoffe nicht herrühren können, so unterbleibt, falls der Arzt nicht über große Spezialerfahrung verfügt, die weitere Untersuchung, und die Folgen können große unberechtigte Nachteile für den Vergifteten sein, wie Aberkennung der Unfallrente usw. So wurden nach ZANGGER Erkrankungen durch Kohlenoxyd mitunter nicht erkannt, wenn gleichzeitig z. B. das starkriechende Benzin eingewirkt hatte und vom Arbeiter irrtümlich als Ursache einer Erkrankung angegeben wurde. Nur durch genaue Kenntnis der Betriebe überhaupt und spezielle Untersuchung der Verhältnisse im Einzelfalle ist es möglich, Irrtümer in der Diagnosestellung zum Schaden des Patienten zu vermeiden.

Am schwierigsten ist die Situation für den Arzt dann, wenn tatsächlich die Erkrankung eines Arbeiters das Resultat der gleichzeitigen oder successiven Einwirkung mehrerer gewerblicher Gifte ist. Das bei Einzelvergiftungen wenigstens in einem Teil der Fälle durch gleichzeitiges Bestehen verschiedener Erscheinungen charakteristische Bild fehlt dann, einzelne Krankheitssymptome sind aber stets vieldeutig. Jede einzelne Krankheitserscheinung kann durch ganz diverse, oft an ganz verschiedenen Stellen des Körpers angreifende Schädlichkeiten hervorgerufen werden, so z. B. das Erbrechen, das durch eine Reizung der Magenschleimhaut oder durch ein im Blute zirkulierendes bestimmte Gebiete des Zentralnervensystems erregendes Gift hervorgerufen

wird. Lähmungen können durch Erkrankungen der Muskeln, der Nervenendigung und verschiedener Stellen des Zentralnervensystems von der Großhirnrinde bis zum Rückenmarke bedingt, oder aber darüber hinaus als »hysterische Lähmungen« psychischen Ursprungs sein. Die Diagnose einer Vergiftungsursache ist daher nur durch Erfassung des gesamten Krankheitsbildes, durch das gleichzeitige Auftreten mehrerer Symptome und selten auf Grund eines einzelnen möglich. Die Zahl der Einzelsymptome, die ein erkrankter Organismus dem Beobachter bieten kann, ist eine begrenzte. Die klinischen Bilder durch verschiedene Ursachen hervorgerufener Krankheiten ähneln einander mitunter; es sei z. B. auf die Ähnlichkeit hingewiesen, die nicht selten die asiatische Cholera und die akute Arsenvergiftung haben, ferner auf die Ähnlichkeit der mit Lebersymptomen (toxische Gelbsucht der Engländer) einhergehenden Trinitrotoluolvergiftung mit der Phosphorvergiftung. Der Arzt kann oft aus manchen Symptomen auf das Bestehen einer Vergiftung schließen; eine andere wird durch diese überdeckt. Der Sache ist aber in solchen Fällen nicht gedient, wenn eine richtige aber unvollständige Diagnose gestellt wird, denn die praktische Bedeutung einer gewerblichen Vergiftung reicht über den Einzelfall hinaus. Nicht allein der Kranke will behandelt, ihm gegebenenfalls eine Unfallrente zugesprochen werden; es ist auch nötig, für die entsprechenden Maßnahmen im Betriebe zu sorgen, um Wiederholung der Erkrankungen zu vermeiden, und diese verlangen eine vollständige toxikologische Klärung jedes einzelnen Falles kombinierter gewerblicher Erkrankung. Ohne genaue Untersuchungen bleiben in solchen Fällen namentlich Gifte unentdeckt, die als gelegentliche Verunreinigungen der im Betriebe regelmäßig verwendeten Substanzen vorkommen, z. B. Arsen, verschiedene giftige Beimengungen des Methylalkohols usw.

Schutzmaßnahmen. Zur Bekämpfung dieser Gefahren besitzen wir, wie bereits erwähnt, folgende Mittel: 1. Vermeiden des Gebrauches giftiger Substanzen in der Industrie überall, wo sie sich durch ungiftige ersetzen lassen; 2. möglichst Reduktion der Berührungsmöglichkeiten zwischen Gift und Arbeiter durch Ummanteln der Apparate, in denen mit Gift gearbeitet wird, durch Staub- und Dunstabsaugung, durch Arbeitskleider, Wasch- und Badegelegenheit für Arbeiter und andere Reinlichkeitsmaßnahmen; 3. Auswahl und ständige ärztliche Überwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter; dazu kommen 4. noch gelegentliche Spezialmaßnahmen in einzelnen Fällen, so besonders die Beschränkung der Arbeitszeit in gefährlichen Betrieben. Die allgemeine einwandfreie Durchführung dieser Maßnahmen muß zu einer nahezu vollkommenen Sanierung der Industrie hinsichtlich der gewerblichen Gifte führen; dies beweisen die großen Erfolge, die durch beharrliche Anwendung obiger Grundsätze in einigen Industrien errungen worden sind, doch begegnet die nötige Verallgemeinerung heute noch einer Reihe von Hindernissen. In der Kleinindustrie, noch mehr in der Heimarbeit fehlen dem Unternehmer bzw. Arbeiter nicht nur die Mittel zur Durchführung kostspieliger Schutzmaßnahmen, sondern auch vielfach das Verständnis hierfür, das ja in manchen Fällen höhere wissenschaftliche Bildung verlangt. Eine Konzentrierung der Arbeit mit giftigen Stoffen auf die Großbetriebe würde daher einen weiteren großen Fortschritt nach dem erstrebten Ziele bedeuten. Damit aber in letzterem alle prinzipiell möglichen und notwendigen sowie praktisch durchführbaren Maßnahmen auch stets getroffen werden, bedarf es bei dem steten Wechsel der industriellen Erzeugnisse, der Erzeugungsmethoden und der hierzu verwendeten Rohstoffe auch der ununterbrochenen, wissenschaftlich vertieften Arbeit aller Beteiligten. Solche sind die chemisch gebildeten Leiter der Betriebe, dann die technischen Aufsichtsorgane, denen sich allmählich die Ärzte als beaufsichtigende Fachmänner anschließen müssen. Arzt und Techniker, jeder für sich allein, sind in Sachen der Beurteilung der Möglichkeit des Vorkommens in einem Betriebe bei bestimmten Fabrikationsmethoden unzulänglich. Aber auch ihre Zusammenarbeit kann auf unzuverlässige Art erfolgen. Ein Irrtum wäre die Anschauung, daß die richtige Arbeitsteilung die sei, dem Techniker die Untersuchungen im Betriebe, dem Arzte die der Arbeiter außerhalb desselben zu überlassen. In diesem Falle wird die Leistung des Arztes weit hinter dem möglichen Optimum zurückbleiben. Der Arzt muß in die Lage versetzt werden, mit und neben dem Techniker als beaufsichtigender Fachmann den Betrieb zu besuchen, sich — wozu er die Belehrung der Techniker braucht — mit den Fabrikationsmethoden soweit als nötig vertraut zu machen, die hierbei auftretenden Vergiftungsgefahren zu erkennen und den Arbeiter direkt während seiner Tätigkeit im Betriebe zu beobachten. Nur der Arzt wird in der Lage sein, zu beurteilen, welche Tätigkeit in einem Betriebe giftgefährlich ist, aber auch nur dann, wenn er sich die nötigen Spezialkenntnisse allmählich durch Besuch der Betriebe angeeignet hat. Sonst bleiben seine Kenntnisse lückenhaft, er lernt lediglich buchmäßig, daß bei dieser Industrie die eine, bei jener die andere Vergiftung vorkomme, und ist daraufhin eventuell geneigt, die Diagnose stattgehabter Vergiftung gelegentlich dort zu stellen, wo

sie nicht vorliegt. Dem Techniker wiederum fehlen bei bester Kenntnis des Betriebsverfahrens die medizinischen Kenntnisse, diese aber lassen sich nicht im Nebenamte erwerben. Techniker (Chemiker) und Arzt müssen neben- und miteinander als unabhängige Aufsichtsorgane an dem großen Werke der Assanierung der Industrie arbeiten, keiner als des anderen Knecht, jeder zielbewußt tätig. In richtiger Erkenntnis der Notwendigkeit verwendet die Regierung in der Mehrzahl der Kulturstaaten schon seit Jahrzehnten Techniker zur Beaufsichtigung der Industrie in technisch-wirtschaftlicher Hinsicht; künftig müssen Ärzte an ihre Seite — nicht etwa wie in der Schweiz gelegentlich an ihre Stelle — treten. In manchen Staaten (besonders England, dann Belgien, den Niederlanden, Bayern, Baden) ist der Anfang durch Bestellung von Gewerbeärzten schon gemacht. Eine wertvolle, auf die Dauer unerläßliche Ergänzung dieser Einrichtung ist die Einführung der in England und den Niederlanden bereits bestehenden Anzeigepflicht für gewerbliche Erkrankungen, deren Durchführbarkeit CURSCHMANN, ohne die heute noch bestehenden Schwierigkeiten zu verkennen, in Deutschland für durchaus möglich und notwendig hält. Wenn auf dem angedeuteten Wege planmäßig fortgeschritten wird, dann können wir allmählich dahin gelangen, daß die gefährlichen gewerblichen Vergiftungen, dann die schweren Gewerbekrankheiten überhaupt, zu Ausnahmen werden.

Literatur. A. *Aufnahmewege der Gifte.* Beck, Arb. a. d. K. Gesundheitsamt, Bd. 30; Filehne, Berl. klin. Wochenschr. 1898; K. B. Lehmann, Arch. Hyg., Bd. 34 u. 75; Wisser, Arch. Hyg., Bd. 82.

B. *Bleivergiftung.* Böttlich, Zentralbl. Gewerbehyg. 1913; Brezina und Eugling, Wien. Arb. a. d. Geb. d. soz. Med., herausgegeben von Teleky, 2. Heft; Burghardt, Arch. Hyg., Bd. 85; A. Erlenmeyer, Biochem. Ztschr., Bd. 56; Ztschr. experim. Pathol. u. Pharm., Bd. 14; Goetzl, Wien. Arb. a. d. Geb. d. soz. Med., herausg. von L. Teleky (Osterr. Sanitätsw. 1912); Wien. klin. Wochenschr. 1911; E. Grawitz, D. med. Wochenschr. 1899; Grotjahn-Kaup, Handwörterbuch d. soz. Hyg.; J. Kaup, Kiskalt u. Friedemann, Ztschr. Hyg., Bd. 78; Lehmann, Sitzungsber. Würzburg 1913; R. Müller, Bleigefahr in den Bleihütten, Jena 1908; Naegeli, Ärtzl. Sachverst.-Ztg. 1914; P. Schmidt, Zentralbl. Gewerbehyg. 1915; Schmitter, D. Arch. klin. Med. 1915; Schönfeld, Ztschr. angew. Chem. 1914, Bd. 27; Straub, D. Arch. klin. Med. 1911; D. med. Wochenschr. 1911; Luckmann, Münchener med. Wochenschr. 1918; L. Teleky, Festschr. z. 25-jähr. Bestehen d. Verbandes d. Gen.-Krankenkassen Wiens u. Niederösterreichs; Zentralbl. Gewerbehyg. 1913; Teleky-Gerbis-Schmidt, Frühdiagnose d. Bleiverg., Berlin 1919; Vogt u. Burghardt, Arch. Hyg., Bd. 85.

C. *Kohlenoxyd.* Burrell, Zentralbl. Gewerbehyg.; Hoffmann u. Marx, Ztschr. med. Beamte 1911; Hübner, Münch. med. Wochenschr. 1906; Krumbholz, Wien. klin. Wochenschr. 1905; v. Meyenburg, Korr.-Bl. Schweizer Ärzte 1917; Quensel, Med. Klinik 1912; Sibelius, Monatsh. Psychiatrie, Bd. 8.

D. *Aliphatische Verbindungen.* Floret, Zentralbl. Gewerbehyg. 1915; Jungfer, Zentralbl. Gewerbehyg. 1916; Koelsch, Zentralbl. Gewerbehyg. 1916; Kraus, Vierteljahrsschr. ger. Med. u. öffentl. Sanitätsw., 3. Folge, Bd. 48; Müller, Zentralbl. Gewerbehyg. 1917.

E. *Aromatische Verbindungen.* Cords, Zentralbl. Gewerbehyg. 1919; Curschmann, Ztschr. öffentl. Gesundheitspflege 1911; Fischer, Zentralbl. Gewerbehyg. 1917; Floret, Ebenda 1914; Gerbis, Ebenda 1914; Heffter, D. med. Wochenschr. 1916; Heubner, Zentralbl. Gewerbehyg. 1914; Hübner, Münch. med. Wochenschr. 1918; Ilzhöfer, Arch. Hyg., Bd. 87; Koelsch, Zentralbl. Gewerbehyg. 1914, 1918; Münch. med. Wochenschr. 1917; Ärtzl. Sachverst.-Ztg. 1918, Bd. 24; K. B. Lehmann, Arch. Hyg., Bd. 75; Müller, Zentralbl. Gewerbehyg. 1914; Rabe, Arch. experim. Path. u. Pharm., Bd. 85; F. Reuter, Vierteljahrsschr. ger. Med. u. ö. Sanitätsw., 3. Folge, Bd. 52; Schmitz, D. med. Wochenschr. 1915; Steiner, Korr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1918.

F. *Verschiedenes.* Ann. rep. of the chief inspector of factories and workshops for the year 1913, 1914, 1918, London; E. Brezina (Respiratoren), Arch. Hyg., Bd. 74; Intern. Übers. u. Gewerbekr. 1909–1912 (Wien. Arb. a. d. Geb. d. soz. Med., herausg. v. L. Teleky, 3., 4., 6., 8. Heft, Osterr. Sanitätsw. 1912, 1913, 1914, 1916); E. Bürgi (Desinfektion), Kolle-Wassermann, 2. Aufl., Bd. 3; Curschmann (Arbeiteruntersuchungen), Zentralbl. Gewerbehyg. 1913; (Gutachten) Zentralbl. Gewerbehyg. 1919; Floret (Arbeiteruntersuchungen), Zentralbl. Gewerbehyg. 1913; Hamburger u. Mansfeld (Narkose), Hiltmann (nitrose Gase), Vierteljahrsschr. ger. Med. u. ö. Sanitätsw., 3. Folge, Bd. 83; Jakobi (Vergiftungen), Biochem. Ztschr., Bd. 76; Kobert, Lehrb. Intoxikationen, Stuttgart 1893; K. B. Lehmann u. Schule Lehmann (Technisch wichtige Gase und Dämpfe), Arch. Hyg., Bd. 1–89; H. Meyer (Narkose), Arch. experim. Pathol. u. Pharm., Bd. 42, 46, 47; Lehrbuch der Pharmakologie nach Gottlieb; Müller (kombinierte gewerbliche Vergiftungen), Zentralbl. Gewerbehyg. 1919; Overton, Narkose, Jena 1914; Paul u. Krönig (Desinfektion), Ztschr. Hyg. Bd. 25; H. Reichel (Desinfektion), Biochem. Ztschr., Bd. 22; L. Teleky (Gewerbliche Quecksilbervergiftung), Schriften d. Inst. f. Gewerbehyg., Frankfurt a. M.; (Arbeiteruntersuchungen), Zentralbl. Gewerbehyg. 1913; Ullmann (Hauterkrankungen), Osterr. Sanitätsw., Wien. Arb. a. d. Geb. d. soz. Med., herausg. v. L. Teleky, 2. Heft; W. Weichardt u. Apitzsch, Gewerbehygien. Studien, Ztschr. Hyg., Bd. 85; Zangger (kombinierte gewerbliche Vergiftungen), Zentralbl. Gewerbehyg. 1919; Zadek (nitrose Gase), Berl. klin. Wochenschr. 1916.

Über die Vanille und das Vanillin.

In allen Kulturländern ist die Vanille heute wohl bekannt und wird, entweder für sich oder in Mischung, benutzt als Parfüm oder als wohlriechender Zusatz bei gewissen Nahrungsmitteln, Speisen, Kuchen und dergl. Und wenn auch ihr Geruch oder ihr Geschmack manchen Menschen nicht sympathisch ist, so hat sie doch in fast jeden Haushalt hinein ihren Weg gefunden, denn selten ist wohl ein Haushalt, wo nicht, wenigstens zu gewissen Jahresfestzeiten, hin und wieder Vanille gebraucht würde. Für den organischen Chemiker ist die

Vanille zudem noch besonders interessant deshalb, weil die künstliche Herstellung des Vanillins, des aromatischen Aldehyds der Vanille, welches Träger der kennzeichnenden Geruchssubstanz ist, mit zu den ersten Erfolgen der synthetischen Chemie zählt. So groß war der Wert dieser Substanz schon geworden, daß 1876, als die künstliche Herstellung praktisch gelang, der Preis für das englische Pfund nicht geringer als 160 £ war. Seitdem ist der Preis stetig gefallen, und heute kauft man Vanille für ein Zehntel obiger Zahl in Schillingen. Dieser hohe Preis von 1876 ist ein Beweis für den großen Wert, welchen Vanilleschoten erreicht hätten, solange man gezwungen war, aus diesen allein das Vanillin zu gewinnen, und die gewaltige Preisreduktion seitdem zeigt uns, wie hoch der Erfolg des Chemikers in diesem einen Falle schon zu veranschlagen ist. Behandelt man Methylbrenzcatechin in alkalischer Lösung mit Chloroform, so erhält man Methylprotocatechualdehyd oder Vanillin $C_6H_3(OCH_3)(CHO)(OH)$, welches in weißen Nadeln kristallisiert und in der Vanille bereits fertig gebildet enthalten ist. Man gewinnt dasselbe auch künstlich aus dem Cambialsafte der Kiefern und anderer Nadelhölzer, welche Coniferin, $C_{16}H_{22}O_8 + 2H_2O$ enthalten. Das Coniferin zerfällt in wässriger Lösung durch das Ferment der Mandeln in Zucker und Coniferylalkohol, nach der Gleichung $C_{16}H_{22}O_8 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_3(OH)(OCH_3)(C_8H_4OH)$. Der Coniferylalkohol wird durch verdünnte Chromsäurelösung zu Vanillin oxydiert.

Der Analytiker, welcher bestimmte Präparate in Lösungsmitteln zu untersuchen hat, aus welchen Vanilleextraktstoffe gewonnen werden sollen, fand reichlichen Stoff zu Überlegungen. In der Tat kam vor der Einführung schärferer Nahrungsmittelgesetze, wie sie neuerdings alle Kulturststaaten erlassen haben, manches in den Handel, dessen Untersuchung schärfster Gedankenarbeit und technisch feinsten Analysemethoden bedurfte. DOHERTY hat in seiner Praxis sehr viel Vanilleuntersuchungen vornehmen müssen, und er schreibt, daß ihm Gemische bekannt geworden seien aus Benzoesäure, Cumarin, Heliotropin und Vanillin zusammen, ohne irgend eine Spur von Vanillebohne. Wohl sind heute wertvollere Präparate die Regel, da der Preis für erste Vanille immerhin noch ein höher ist, aber immer noch liegen Anzeichen vor, daß einzelne gewissenlose Fabrikanten ein minderwertiges sogenanntes Naturprodukt herstellen aus dem, zwar an sich ganz ausgezeichneten, aber doch billigen künstlichen Vanillin. An und für sich wäre ja nichts dagegen einzuwenden, nur soll man eben das Fabrikat nicht als natürliche Vanille in den Handel bringen. In einem Vortrage vor der königl. Gesellschaft von Neusüdwalles am 1. Oktober 1913¹⁾: »Vanilla: and a short and simple Method for the Determination of Vanillin«, macht W. M. DOHERTY wertvolle Angaben, denen wir im nachstehenden folgen. Man hat vielfach versichert und auch geglaubt, daß das Vanillin allein der einzig wertvolle Teil der Vanille sei, und daß die Verwendung der ganzen Schote zur Bereitung der Essenz die überflüssige und völlig unangebrachte Anwendung einer längst veralteten, zudem auch nicht mal zweckmäßigen Methode sei. Außerdem würden dadurch auch die Fortschritte unseres Wissens, gerade hinsichtlich des Vanillins, doch recht arg diskreditiert. DOHERTY führte nun an, daß es trotz alledem eine höchst bedeutsame Tatsache sei, auf die nachdrücklichst hingewiesen werden müsse, daß die in Mexiko wachsende und gezogene Vanille (wo das einzige natürliche Vorkommen handelsbrauchbarer Vanille auf der ganzen Welt ist) heute immer noch einen sehr hohen Preis erzielt, obwohl gerade die mexikanische Vanille tatsächlich weniger Vanillin enthält, als in anderen Weltgegenden dieselbe Species aufweist. Absolut zuverlässige Beobachter und Fachleute wie LEACH, PARRY, ALLEN und TIBBLE bestätigen diesen Ausspruch. In seinem Buche: »Nahrungsmittel, ihr Ursprung, ihre Herstellung und ihre Zusammensetzung« schreibt TIBBLE (S. 738) folgendes über die Vanilleschote: »Es wird allgemein angenommen, daß das feine Aroma und der zarte Wohlgeruch nicht dem Vanillin allein entstammen. Das Fruchtfleisch enthält Vanillinsäure, harzige Bestandteile 4%, Fette 11%, Zucker 10%, Gummi u. a.; das Ganze bildet einen Balsam, der unlöslich in Wasser ist, aber leicht durch Alkohol extrahiert wird. Gummi, Harz und Ole tragen wahrscheinlich zu dem spezifischen Wohlgeruch und dem Aroma bei; denn man hat festgestellt, daß die feinsten Vanilleschoten merkwürdigerweise am wenigsten Vanillin enthalten. Die unreifen Schoten sollen Coniferin und zwei verschiedene Enzyme enthalten; das eine Enzym führt Coniferin in Coniferylalkohol über, das andere in Vanillin aldehyd«. W. M. DOHERTY fügt dem noch hinzu, daß das Glucosid Coniferin, welches vom Cambium der Coniferen erhalten wird, die ursprüngliche Substanz war, welche von TIEMAN als Ausgangsmaterial für die Darstellung des künstlichen Vanillins benutzt wurde. Das Coniferin wurde durch Kochen mit schwachen Säuren zersetzt in Glucose und Coniferylalkohol; beide Verbindungen enthalten Vanillin nach der Oxydation.

Man kennt, nach W. M. DOHERTY, einige fünfzig Spezies von Vanille, die alle zu den Orchideen zählen, doch nur eine einzige Art

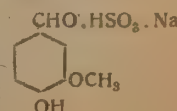
gelangte bisher zu wirtschaftlicher Bedeutung im Handel, und das ist Vanilla Planifolia, deren Heimat Mexiko ist. Genauer umschrieben ist die eigentliche Heimat dieser Spezies, wo sie auch noch in ihrem Urzustande wild wächst, ein schmaler Streifen von nur 50 engl. Meilen Breite und 90 engl. Meilen Länge (80×144 km), der, nur etwa 5 engl. Meilen (8 km) von der Küste der Campêche-Bay entfernt, sich hinzieht. Das obere, nördliche Ende dieses Streifens reicht etwa bis 50 Meilen von Tampico, und von hier aus zieht sich die Vanillezone 90 Meilen lang bis gegen die Stadt Vera Cruz hin, entlang der Küste des Golfs von Mexiko oder genauer der Campêche-Bay. Die Vanilleschote stand seit undenklichen Zeiten bei den ältestbekannt gewordenen Ureinwohnern des Landes, den Tolteken, in Gebrauch und später dann bei den Azteken, welche die Frucht Tlixolchitl nannten. Diese präkolumbianischen Völker benutzten Vanilleschoten hauptsächlich dazu, um ihre Schokolade (Choco-latl) mit Wohlgeruch zu durchsetzen. Als solches Wohlgeruchsmittel standen die Schoten in Anwendung, als CORTEZ zuerst mit der Vanille bekannt wurde, doch führte er sie in Europa als Parfüm im Jahre 1519 ein. Späterhin wurde die Vanille als medikamentöses Mittel benutzt, da man sie in kleineren Mengen als leichtes Anregungsmittel und zur Beförderung der Verdauung gab; in größeren Dosen gegeben, sollte sie ein kräftig wirkendes Aphrodisiacum sein.

Man hat von Mexiko aus die Vanille eingeführt auf den Inseln Reunion, Ceylon, Seyschellen, Mauritius, Java, Tahiti, Fidji, und sie gedeiht hier auch gut, sofern der Boden künstlichen Dünger zugeführt erhält. Im heimischen Mexiko jedoch scheint jegliche erforderliche Düngung, dessen die Vanille zu ihrem Gedeihen bedarf, durch natürliche Vorgänge im Boden selbst gegeben zu sein, denn die betreffenden natürlichen Agentien genügen hier völlig. Mexikanische Bohnen gelten immer noch als die weitaus besten, erzielen die höchsten Preise, und obgleich sie nicht notwendigerweise die reichsten an Vanillin sind, so enthalten sie dennoch gleichmäßig etwa 2% im Mittel. Die Vanilleschoten von Java und Bourbon enthalten im Mittel 2,75—2,9% Vanillin. Manche Tahitischoten, die DOHERTY in seiner vieljährigen Praxis zu analysieren Gelegenheit hatte, sind sehr geringwertig, denn sie enthalten oft nur 0,6—0,7%. Dieser niedrige Vanillingehalt war lange Zeit als empfindlicher Ubelstand einzelner dortiger Fabrikanten von Vanilleessenz empfunden worden, da sie diese minder gehaltvollen Schoten verarbeiteten und natürlich auch eine Essenz erhielten, deren Hauptbestandteil äußerst niedrig ausfiel.

Gewöhnliche gute Vanilleessenz soll, nach W. M. DOHERTY, wenigstens den löslichen Bestandteil von 1 Pfund Schoten in einer Gallone (4,54 l) des Lösungsmittels enthalten. Sind die Schoten von normaler Qualität, dann enthält die Essenz etwa 0,2% Vanillin.

Für die analytische Bestimmung des Vanillins in Vanilleessenzen hat DOHERTY verschiedene Verfahren ausprobiert, und im Laufe seiner langen Praxis ist er zu der Erfahrung gekommen, daß die Aldehydreaktion mit Bisulfit am meisten zuverlässig ist, wenn auch diese Analyse ziemlich zeitraubend ist. Bei Gegenwart von solchen Körpern, wie Cumarin oder Benzoesäure, läßt diese Methode nichts zu wünschen übrig. DOHERTYS Modifikation der Methode zur Untersuchung von Vanilleessenz ist folgende: 50 ccm werden destilliert; das Destillat wird zur Bestimmung des Alkoholgehalts benutzt und zur Bestimmung des flüchtigen Vanillins, welches es regelmäßig enthält. Der Rückstand wird angesäuert und in einem Extraktionsapparat fortlaufend extrahiert, oder aber auf dem gewöhnlichen Wege durch viermaliges Ausziehen mit Äther ausgewaschen. Der Äther, welcher die Gesamtmenge des Vanillins enthält, ohne das wenige, was bei der alkoholischen Destillation übergang, wird durch Verdunstung ausgetrieben oder durch Destillation von dem zurückbleibenden Vanillin getrennt, bis nur noch etwa $\frac{3}{4}$ ccm übrig sind. Diesen Rest behandelt DOHERTY mit 20 ccm einer 10% igen wässrigen Lösung von Natriumbisulfit; nach gründlichem Schütteln und Stehenlassen für wenigstens eine st bei gewöhnlicher Zimmertemperatur wird dann mit Äther ausgewaschen. Dieser Äther wird dann mit weiteren 5 ccm der gleichen Bisulfitlösung behandelt und nach der Trennung gewaschen und abgedampft. Der Rückstand wird auf die Gegenwart von fremden Beimengungen geprüft, nämlich auf Cumarin, den aktiven Hauptteil der Tonkabohnen, Benzoesäure, Acetanilid u. a. Die Bisulfitlösung wird nun zu der Hauptmenge der Probe gegeben und mit schwacher Schwefelsäurelösung angesäuert. Diese schwache Schwefelsäure muß aber doch in solcher Menge zugesetzt werden, daß sie genügt, um das Bisulfit zu zersetzen und den Aldehyd freizumachen. Das Bisulfit ist nach W. M. DOHERTY in folgender Weise zusammengesetzt:

Hieraus folgt, daß 1 Mol. Vanillin (Molekulargewicht = 152) auch 1 Mol. Natriumbisulfit (Molekulargewicht = 104) erfordert, und da 2,5 g des Salzes gebraucht wurden, so folgt weiter aus der bekannten Reaktion zwischen Schwefelsäure und Bisulfit, daß wenigstens eine gleiche Menge an Schwefelsäure beigegeben werden muß; doch soll diese



¹⁾ Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales, Bd. 47, S. 157—163.

niemals in größerem Überschuß vorhanden sein. Die bei dem Reaktionsvorgang sich bildende schweflige Säure wird aus der Lösung durch Durchleiten von Kohlensäure entfernt. Das Vanillin wird dann mittels Chloroform extrahiert, indem man 20 ccm, 15 ccm und schließlich 10 ccm der Reihe nach nimmt. Diese Chloroformlösungen werden nun zusammengetan und zweimal mit destilliertem Wasser gewaschen, um sie von jeglicher Säurespur zu befreien und so eine sofortige Verdampfung zu gestatten. Die Waschwässer werden zu der chloroformhaltigen sauren Lösung gegeben und diese gesondert mit Äther ausgezogen, der verdampft wird. Was sich dann noch irgendwie an Vanillinrückstand hierbei ergeben hat, wird zu dem ersterhaltenen alkoholischen Destillat zugegeben. Der Rückstand von dem Chloroform, welcher praktisch die Gesamtmenge an Vanillin enthält, wird im Vakuum über CaCl_2 getrocknet und dann in tarierter Schale gewogen.

Wenn genau ausgeführt, ist das erhaltene Vanillin im allgemeinen rein genug, wenn es auch manchmal noch geringe Verunreinigungen aufweisen mag, auch kann es zuweilen noch andere Aldehydkörper, wie Heliotropin, enthalten. Der Schmelzpunkt ist zu bestimmen, und eine abgewogene Menge, in Alkohol gelöst, soll colorimetrisch mit einer Standardlösung von chemisch reinem Vanillin verglichen werden, indem man die Reaktion mit Bromwasser und Eisenoxydulsulfat benutzt.

Dieser colorimetrische Vergleich, welchen W. M. DOHERTY näher angibt, soll zur Bestimmung des Betrages von Vanillin in dem vorhin erhaltenen alkoholischen Destillat dienen. Vanillin kann nach DOHERTY in alkoholischer Lösung genau titriert werden, wobei Phenolphthalein als Indicator dient; 1 ccm einer n_{10} -Lösung = 0,0152 g Vanillin.

Wenn Vanillin in einer verdünnten Lösung mit Bromwasser und Eisenoxydulsulfat behandelt wird (Ammonium-Eisenoxydulsulfat kann auch benutzt werden), so entsteht eine grüne Färbung, welche der Dichte der anwesenden Menge proportional ist. Diese Reaktion bildet nach DOHERTY die Grundlage der offiziellen amerikanischen Methode, welche eine Paste (Crème oder Teig) von Bleihydroxyd anwendet, um die Essenz zu entfärben. DOHERTY sagt nun, daß er niemals gleichmäßige Resultate mit dieser amerikanischen Methode erhalten habe und deshalb längst den Gebrauch der Bleiverbindung aufgegeben, dafür aber die Anwendung von Bromwasser und Eisensalz beibehalten habe. Er führt die Analyse nun nach folgender Methode aus: 1 ccm der Probe wird in einem kleinen Scheidekolben mit 10 ccm und dann weiter noch mit 5 ccm Äther behandelt; nach erfolgter Scheidung wird sie an einem warmen Platz mit ungefähr 30 ccm destilliertem Wasser evaporiert. Wenn aller Äther ausgetrieben ist, dann filtriert man die wässrige Lösung durch ein angefeuchtetes Filter bis zu der 50 ccm-Marke in einem NESSLERSchen Glas. Zehn Tropfen einer frisch bereiteten gesättigten Lösung von Bromwasser und zehn Tropfen einer zehnprozentigen Lösung von Eisenoxydulsulfat werden der Reihe nach zugesetzt. Die entstehende Farbe wird dann verglichen mit einer 0,2%igen Lösung von chemisch reinem Vanillin (bestimmt durch Titration mit n_{10} -alkoholischer Kalilösung) entweder durch einfaches Nesslerisieren oder, was vorzuziehen ist, mittels des DUBOSCSchen Calorimeters. Dieser Prozeß ist sehr einfach und dabei schnell durchzuführen. DOHERTY nennt die Methode »so akkurat und so exakt, daß sie eine Wohltat bilde für solche Analytiker, deren Beruf es ist, Vanilleessenzen auf ihren Reingehalt zu prüfen«.

Man kann sie noch weiter vereinfachen, indem man Bromwasser und Eisensulfatlösung zu der verdünnten Essenz, 1 ccm zu 50 ccm destilliertem Wasser, gibt und nun mit einer ähnlichen Essenz vergleicht, deren Gehalt bekannt ist. Der von DOHERTY benutzte Extraktionsapparat stellt eine Anwendung des fortlaufenden und automatischen Prinzips dar, wie man es beim Soxhlet-Apparat hat und wie es besonders für die Extraktion von Flüssigkeiten bestimmt ist. Die Apparatur wurde aus einfachen, im Laboratorium vorhandenen Teilstücken zusammengebaut. DOHERTY bemerkt dazu noch, daß das Siphonrohr sich ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll über die zu extrahierende Flüssigkeit erstrecken soll und das Ende nach oben gebogen sein muß. Die Größe des Scheidekolbens muß der Menge des zu analysierenden Materials entsprechend bemessen werden. Wenn DOHERTY auch keine Originalität für die Grundidee dieses Apparates geltend machen will, so bemerkt er doch, daß ihm in dieser Form noch kein Apparat zur Beurteilung des Vanillins zu Gesicht gekommen sei.

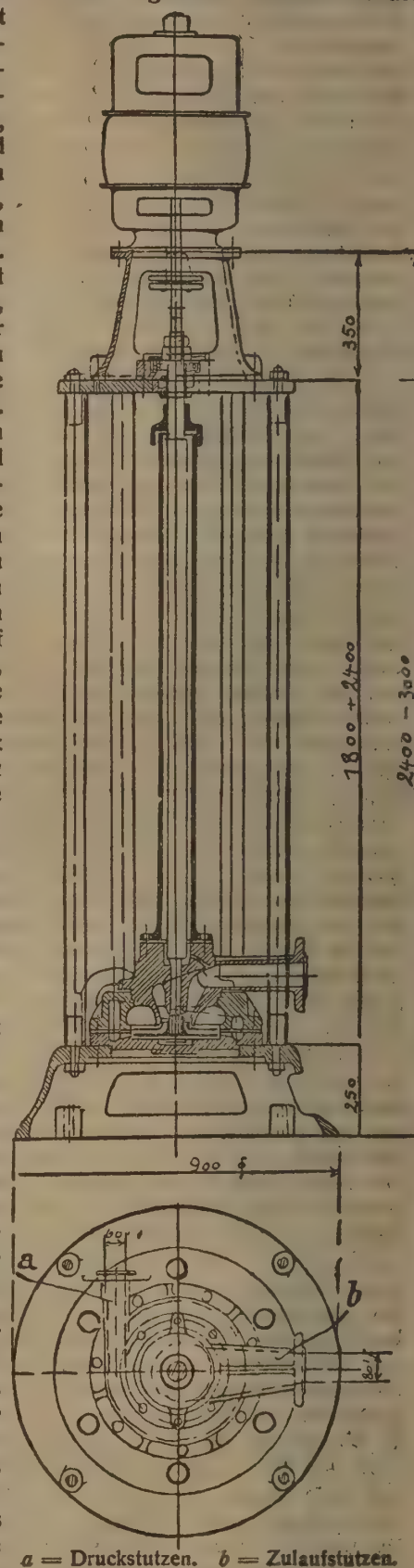
Über stopfbüchsenlose Säurepumpen.

Von Dr. Hans Finkelstein.

In dem lehrreichen Aufsatz über »Bewegung und Messung von Flüssigkeiten innerhalb der Fabrik« von Dr. H. RABE in der Chemiker-Zeitung¹⁾ wird bei Beschreibung der Zentrifugalpumpen mit vollem Recht darauf hingewiesen, welche große Rolle die Dichtigkeit und Intaktheit der Ventile und Stopfbüchsen spielt, und der Verfasser sieht

die hauptsächliche Vervollkommnung, die die Kreispumpen in den letzten Jahren erfahren haben, in der Überwindung der namentlich mit der Stopfbüchse zusammenhängenden Schwierigkeiten. Wenn es nun auch gelungen ist, die mit den Anfressungen und Undichtigkeiten der Abdichtungs- und Absperrorgane verbundenen Unzuträglichkeiten zum Teil zu beheben, so versagen bei längerem, namentlich bei öfters unterbrochenem Betriebe doch selbst die sinnreichsten Konstruktionen in dieser Hinsicht ihren Dienst. Ganz abgesehen von den an den Stopfbüchsen auftretenden nicht unerheblichen Reibungswiderständen sind kleine Undichtigkeiten, wie ja auch aus dem erwähnten Aufsatz hervorgeht, nie völlig zu vermeiden, und während dies bei Förderung von Wasser geradezu erwünscht ist, bedeutet es bei konzentrierten Säuren einen schweren Nachteil. Durch die Luftfeuchtigkeit tritt eine Verdünnung der Säure ein, das Material wird binnen kurzer Zeit angegriffen, und bei einem Stillstand der Maschine sitzt die Welle bald vollkommen fest. Hiergegen sind selbst Pumpen mit Gegenschaukelrad und doppelter Büchse nicht zuverlässig geschützt. Auf dauernde Betriebssicherheit ist nur dann zu rechnen, wenn der Gebrauch von Stopfbüchsen und Ventilen überhaupt vermieden werden kann. Es möge deshalb darauf aufmerksam gemacht werden, daß es gelungen ist, eine diese Bedingungen erfüllende Pumpe zu konstruieren, die sich seit Jahren zur Förderung von Schwefelsäure und Mischsäure der verschiedensten Konzentrationen sowie von Oleum und Nitrobenzol vorzüglich bewährt hat. Es ist dies die stopfbüchsenlose Kreispumpe, Bauart LARASS²⁾, die durch nebenstehende Zeichnungen veranschaulicht ist.

Die senkrechte Welle ist oberhalb des Gehäuses von einem Standrohr *b* umgeben, das stets bis zu einer gewissen Höhe mit der zu fördernden Flüssigkeit gefüllt bleibt. Durch Anordnung eines 1,5—2,5 m hohen Vorlagegefäßes wird erreicht, daß die Flüssigkeit der Pumpe stets zuläuft, und zwar oberhalb des Laufrades. Durch die nicht dicht schließende Führungsbüchse *a* und einen Kanal *i* tritt sie in den Ringraum zwischen Standrohr und Welle ein, so daß bei Stillstand der Pumpe der Flüssigkeitsspiegel hier mit demjenigen in dem Vorlagegefäß gleich hoch steht und auch bei laufender Pumpe sich stets Flüssigkeit oberhalb der Büchse befindet. Der lose aufsitzende, mit der Welle umlaufende Glockenverschluß *c* sorgt dafür, daß ein Luftaustausch in dem oberen Teile des Ringraumes kaum stattfindet, und infolgedessen selbst bei längerem Stillstand eine schädliche Verdünnung der dort befindlichen Säure vermieden wird. Der Antrieb erfolgt durch einen oberhalb angeordneten, direkt gekuppelten Senkrecht-Motor. Die In- und Außerbetriebsetzung erfolgt einfach durch Ein- und Ausschalten des Motors; sobald dieser stillsteht, läuft die Säure aus dem Druckrohr in das Vorlagegefäß zurück. Hähne und Ventile



a = Druckstutzen. *b* = Zulaufstutzen.

²⁾ Die Pumpe ist den Chemischen Fabriken vorm. Weiler-ter Meer in Urdingen durch DRP., DRGM. und Auslandspatente geschützt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921 S. 165, 191.

sind weder in der Zulaufleitung noch in der Steigleitung erforderlich. Die Pumpe ist in einem Stehbolzengestell untergebracht, das in einfachster Weise ein Demontieren des Gehäuses an Ort und Stelle ermöglicht, ohne daß man das Gestell auseinanderzunehmen braucht. Die Bauart des Gehäuses ist so, daß es sich aus beliebigem Material (Hartblei, Stahlguß, Gußeisen u. a. m.) in einfachster Weise herstellen läßt. Das im oberen Teil angeordnete Außenlager ist mit einem einzigen in Öl laufenden Kugellager ausgerüstet. Die Pumpe entspricht also an Einfachheit der Bauart und Bedienung, Betriebssicherheit und Dauerhaftigkeit allen Anforderungen.

Terpentin,

Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz.

Von Franz Otto Koch, Schöneiche (Niederbarnim).

Die direkte Gewinnung von reinem Terpentin aus Stubbenholz war bisher weder in Deutschland noch in anderen Ländern bekannt, da die bisherigen Verfahren sich darauf beschränkten, das bekannte, wenig rühmliche Kienöl aus Stubbenholz (Wurzelholz) zu gewinnen. Das Kienöl hat die unangenehme Eigenschaft, nur sehr schwer oder garnicht aufzutrocknen, so daß es für Anstreichfarben nicht in Frage kommt. Auch der im Kienölverfahren gewonnene Teer ist alles andere als hochwertig, da er stark durch Essigsäure verunreinigt ist. Dabei ist die bei dem Verfahren gewonnene Essigsäure in der heutigen Zeit ohne jeglichen Wert. Der durch Holzessig verunreinigte Teer verhindert das Eindringen der wirksamen Bestandteile in das zu konservierende Material, wie Holz usw. Auch bei der weiteren chemischen Verwertung des Teers, wenn es sich um die Gewinnung von Leicht- und Schwerölen, Paraffin und ähnlichen Stoffen handelt, wirkt er außerordentlich störend. Die Losung der Chemiker mußte also bisher sein: Fort mit dem Holzessig, der bei seiner Zerstörungskraft, Verunreinigungskraft und Wertlosigkeit kein Begleiter der wertvollen Produkte Terpentinöl, Aceton, Methylalkohol und Teer usw. sein darf.

In Amerika wurde ein Verfahren zur essigsäurefreien Gewinnung von Terpentinöl angemeldet. Dieses besteht darin, durch überhitzten Wasserdampf ein ziemlich reines Terpentinöl direkt aus dem Holz zu gewinnen. Das Verfahren hat sich jedoch nur bei Sägespänen und ähnlich zerkleinertem Material bewährt, ist daher, wie die amerikanischen Fachzeitschriften berichten, nur in den wenigsten Fällen lukrativ. Man nennt dies die »nasse Destillation«.

In den Wurzeln der Coniferen bildet sich eine sehr wertvolle Kohlenwasserstoffverbindung, die aus einer Mischung leicht und schwerer flüchtiger, gelöstes Kolophonium enthaltender Stoffe, Terpentinöl, besteht. Wenn dieses Gemisch aus den Bäumen fließt, nennt man es Harz. Zur Gewinnung dieses wertvollen Terpentinöls in seiner ihm von Natur eigenen, reinen Form ist, wie bereits erwähnt, nur sehr wenig getan worden. Noch heute ist das, aus der Urzeit der chemischen Holzverwertung stammende Verfahren zur Gewinnung von Kienöl im Gebrauch. Schon das Erwärmen des Holzes in den gemauerten Retorten war ein Notbehelf, mit dem unsere Wissenschaft schon längst hätte aufräumen müssen. Da bei der trockenen Destillation des Holzes sich Essigsäure bildete, war die Verwendung der einzig in Frage kommenden wärmeleitenden Metalle, besonders Eisen, nicht möglich. Abgesehen davon erforderten diese zwei schlechten Wärmeleiter, Stein und Holz, infolge ihres

außerordentlich schlechten Wärmeausgleichs, sehr viel Zeit und noch viel mehr Heizmaterial, welches die Masse des zu erwärmenden Holzes weit übersteigt. Auf diese Weise wird noch heute an glühenden Retortenwänden das beste Material, das sich im Coniferenwurzelholz an reinem Terpentin darbietet, vernichtet. Das Produkt dieser Destillation (Kienöl) sind lediglich die weniger empfindlichen Bestandteile des Terpentinöls, in Gemeinschaft mit dem verunreinigenden Holzessig. Bei dem nun folgenden Rektifikationsprozeß zur reinen Darstellung des Terpentinöls gehen weitere wertvolle Eigenschaften des Öles verloren, so daß es höchstens für Lacke, an welche keine zu hohen Ansprüche gestellt werden, verwendbar ist. Es kommt jedoch nicht in Frage als Ausgangsbasis für die unabsehbare Kette von Produkten unserer chemischen Industrie, die sich lediglich auf reinem hochwertigem Terpentin aufbauen. Man denke nur an die pharmazeutischen Produkte, aromatischen Öle, Riechstoffe, duftende Seifen, Herstellung von Campher und schließlich Kautschuk. Die Herstellung dieses hochwertigen Terpentins ist nur möglich, wenn man von der oben erwähnten Gewaltaktion abläßt, denn es handelt sich, wie bekannt, um das Gemisch einer Reihe von Kohlenwasserstoffverbindungen, die in ihrem Zusammenhang leicht gestört werden und dann die wertvollsten Eigenschaften verlieren. Auch das durch Destillation des aus den Kiefern gezapften Harzes (besonders während des Krieges getätigt) gewonnene Terpentinöl hat einen Teil seiner wertvollen Verbindungen schon vorher verloren, denn bei dem langsamen Ausfließen aus den Bäumen und unter dem Einfluß von Sonnenlicht gehen die flüchtigsten und wertvollsten Verbindungen in die Luft (harziger Waldgeruch). Frankreich brachte bisher das wertvollste Terpentinöl in den Handel, weil das aus der dort beheimateten Strandkiefer gewonnene Harz infolge der Bodenverhältnisse, Meeresnähe und Klima an den wertvollsten, leicht flüchtigen Verbindungen des Terpentinöls einen solchen Überschuß enthält, daß der Verlust beim Ausfließen des Harzes nicht so sehr in Wirkung tritt.

Einen recht eigenartigen Eindruck macht es, wenn in den alten Werken, welche die Gewinnung von Terpentinöl beschreiben, gesagt wird, daß das zu verarbeitende Holz erst längere Zeit zum Trocknen gelagert werden müsse. Nach dem Vorhergesagten leuchtet es ohne weiteres ein, daß gerade die frischen Wurzelhölzer und besonders auch die Wurzeln, denen man bisher so gut wie keine Beachtung schenkte, die wertvollsten Eigenschaften besitzen. Mit jedem Tage der Lagerung vermindert sich die Ausbeute und der Wert an Terpentinen, die bei dem fortschreitenden Trocknungsprozeß des Holzes, begünstigt durch Licht und Sonne, flüchtig werden. Vor kurzem ist von dem Chemiker FRANZ SCHMIDT, Oberschöneweide, ein neues Verfahren zum Patent angemeldet worden, das für die chemische Industrie, soweit dieselbe an diesen Produkten interessiert ist, von Bedeutung sein dürfte. In diesem Verfahren wird durch sorgfältige Ausnutzung aller Faktoren von vornherein ein absolut reines Terpentindestillat gewonnen, während in dem zweiten Prozesse der Teer- und Holzkohlegewinnung eine Verflüchtigung des sich bildenden Holzessigs vorangeht. Das kontinuierlich arbeitende Verfahren wird in sehr einfachen Apparaten ausgeführt, da die zur nochmaligen Rektifikation des »Kienöls« erforderlichen Apparate gänzlich in Fortfall kommen. Nach diesem Verfahren sind bisher aus gutem kienigen Stubbenholz folgende Resultate erzielt worden: Aus 100 kg frisch aus dem Boden gesprengtem Stubbenholz 5 kg Terpentin, 1 kg Methylalkohol-Aceton, 8 kg Teer und 22 kg Holzkohle.

Mitteilungen aus der Praxis.

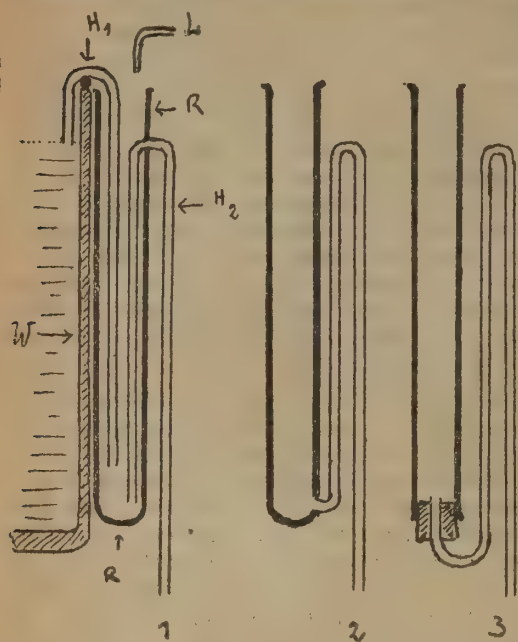
Automatischer Heber, mit Wasser betrieben.

Von Dr. F. W. Horst.

Man ist manchmal bei gelegentlichen Arbeiten im Laboratorium, oft auch im Betrieb, infolge Eigenartigkeit der vorhandenen Hilfsmittel gezwungen, Apparate und Vorrichtungen zusammenzustellen, die vom Bekannten und Gewohnten wesentlich abweichen, ab und zu aber auch viel Überlegung erfordern und Kopfzerbrechen verursachen. Es ist gut und lehrreich, wenn das hin und wieder einmal vorkommt, denn dadurch erlangt man Erfahrung und lernt, wie man sich in plötzlich eintretenden Fällen, z. B. bei Betriebsstörungen, helfen kann. Da heißt es oft schnell handeln und zugreifen und die ersten besten Mittel zu verwenden, um Schaden oder Unglück zu verhüten. Man kann auch einmal in die Lage kommen, sich eine Zeit lang mit einer notdürftig hergestellten Einrichtung behelfen zu müssen, bis eine bestellte Spezialapparatur geliefert ist. So erging es mir mit einer großen Glaswanne, die, mit Wasser von gleichbleibender Temperatur stets bis zu einer bestimmten Höhe gefüllt, als Wärmebad dienen sollte. Die beiden Hauptbedingungen, die der Apparat zu erfüllen hatte, waren die Konstanzhaltung der Temperatur und des Niveaus des Wassers. Es war für

diesen Zweck eine elektrische Innenheizung mit automatischer Regulierung vorgesehen; bis diese aber zur Stelle war, mußte ein Notbehelf geschaffen werden. Die Temperatur konnte ich durch Zufließenlassen von vorgewärmtem Wasser gut halten, war dann aber genötigt, eine entsprechende Menge Wasser wieder ständig aus der Wanne zu entfernen, damit das Niveau konstant blieb. Einen Überlauf hatte die Wanne nicht, und es hätte zu lange gedauert, einen solchen daran anbringen zu lassen; es hätte das auch ein Fortschaffen der Wanne erfordert, was ich wegen der Bruchgefahr vermeiden wollte, und der Überlauf hätte dann nicht mehr bei Bedarf verändert werden können. Ich fand schließlich in dem nachstehend beschriebenen automatischen, mit Wasser betriebenen Heber einen geeigneten Ausweg. Füllrohr R (Abb. 1), in das die Heber H_1 und H_2 mündeten und Leitungswasser aus Rohr L zufließte, war seitlich an die Wanne W gehängt. Heber H_1 hing lose auf der Wannenwand und konnte durch Unterlagen, je nach Belieben und Bedarf, gesenkt oder gehoben werden und wurde so eingestellt, daß das Ende des kurzen Schenkels mit dem gewünschten Wasserniveau grade abschnitt. Heber H_2 war mit Rohr R wasserdicht verbunden. Seine Ausführungsform kann eine mannigfaltige sein, wie in Abb. 2 und 3 (s. umstehend) angedeutet ist.

Die Wirkungsweise ist folgende: Wenn das in Rohr R zufließende Leitungswasser etwas über H_2 hinaus gestiegen ist, so beginnt dieser zu arbeiten, und sobald dadurch der Wasserspiegel im Rohr R etwas gesunken ist, wird durch Saugwirkung Heber H_1 in Funktion gebracht, der dann so lange läuft, bis das gewünschte Niveau des Wassers in der Wanne wieder erreicht ist. Inzwischen füllt sich durch den Zufluß des Leitungswassers das Rohr R wieder, und die Tätigkeit der Heber beginnt von Neuem. Je nachdem man den Wasserzufluß einstellt, das Fassungsvermögen und die Länge des Rohres R sowie die Weite und Länge der Heberöhre wählt, kann man das Funktionieren in weiten Grenzen variieren.

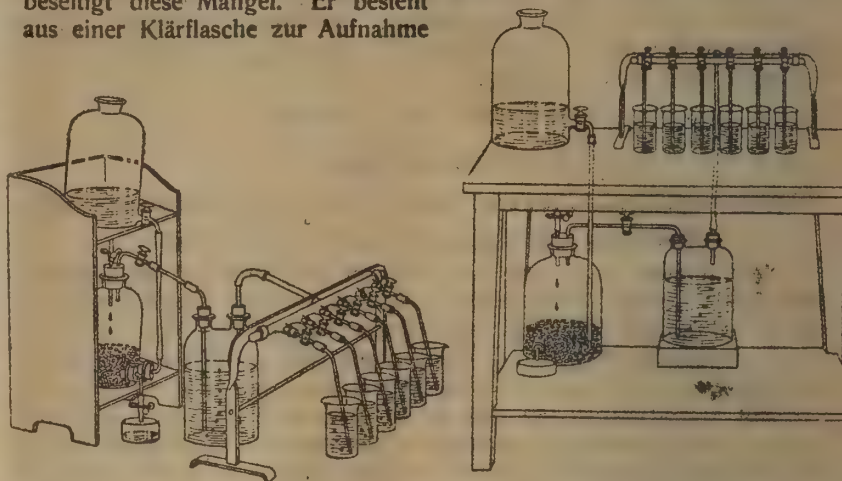


Die Vorrichtung ist, wie ich nochmals betonen will, nur ein Notbehelf gewesen; da aber verschiedene Fachgenossen, denen ich sie in ihrer Wirkungsweise vorführte, großes Interesse daran fanden, habe ich mich entschlossen, sie zu veröffentlichen, um zu zeigen, in welcher eigenartigen Weise man oft für eine Aufgabe eine Lösung finden kann.

Schwefelwasserstoffentwicklungs-Apparat nach Franke.

Die meisten im Handel befindlichen Gasentwicklungs-Apparate haben den Nachteil, daß sie bei längerem Stehen unbrauchbar werden,

und zwar dadurch, daß die zur Gasentwicklung dienende Substanz durch die Undichtigkeit der Apparate ständig Säure aufnimmt. Es ist erforderlich, stets eine Reinigung oder neue Instandsetzung des Apparates vorzunehmen, was immer mit der Gefahr des Zerschlagens verbunden ist, Verlust an Substanz bedeutet und daher verhältnismäßig große Unkosten und Umständlichkeiten verursacht. Der Apparat nach Franke beseitigt diese Mängel. Er besteht aus einer Klärflasche zur Aufnahme



der Säure, aus einer Schale, die zur Aufnahme der abgelassenen verbrauchten Säure bestimmt ist, aus einer WOLFPESCHEN Waschflasche, die mit Wasser zur Reinigung der Gase gefüllt wird, und einem Gestell mit 6 oder mehr oder weniger Hahnstellen, an denen das entwickelte Gas beliebig entnommen werden kann. Der Apparat ist stets gebrauchsfertig. Die verbrauchte Säure kann ohne Auseinandernehmen des Apparates entfernt werden. Es wird nicht mehr Säure gebraucht, als im Verhältnis dem Apparat Gas entnommen wird; kein Umstellen von Flaschen ist nötig. Die Abbildungen zeigen ohne weiteres die Anordnung der Apparatur (D R G M.), welche durch die Firma JANKE & KUNKEL, Fabrik chemischer Apparate in Köln zu beziehen ist.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst, nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 286. Kann einer der Leser praktische Winke zur Brikettierung von Holzkohlenstaub und Abfällen von Schmiedekohle geben?

Nr. 287. Welche Formalitäten sind zu erledigen, um Patentanwalt zu werden? Ist hierzu eine Prüfung erforderlich und wird jeder zu derselben zugelassen? Es handelt sich um die Anmeldung als Patentanwalt für die chemische Industrie.

Nr. 288. Wir sind genötigt, des öfteren gesättigte und halbgesättigte Lösungen von Glaubersalz, Bittersalz, Soda usw. mittels Schlauch oder anderen geeigneten Vorrichtungen abzuhebern, und fanden, soweit wir uns recht erinnern, vor längerer Zeit eine praktische Einrichtung, die das Füllen des Schlauches mit Flüssigkeit bzw. das Ansaugen wesentlich vereinfacht. Wer von den Lesern vermag darüber etwas anzugeben?

Nr. 289. Auf welchen Oebieten findet aus Eisenoxysalzlösungen gefälltes chemisch reines Eisenoxhydroxyd hauptsächlich Verwendung?

Nr. 290. Aus 1,4-Dinitrophenol soll das entsprechende Diamidophenolchlorhydrat hergestellt werden. In der Literatur ist eine Vorschrift hierüber zu finden durch Reduktion mit Zinn. Dieses Verfahren stellt sich heute naturgemäß sehr teuer, und wir versuchten die Reduktion mit Eisen. Auf diese Art geht es auch, nur macht die Trennung des Körpers vom Eisen Schwierigkeiten. Vielleicht könnten wir aus dem Leserkreise eine genaue Vorschrift über die Reduktion mit Eisen oder auch Zinkstaub erhalten mit Angabe der Isolierung des gesuchten Körpers.

Nr. 291. In dem Steinfußboden einer Fabrikzwischendecke haben wir etwa 60 laufende m Rinnen mit einem Querschnitt von 300 cm Breite und 150 cm Höhe, welche aus Beton gestampft sind, aber seit längerer Zeit nicht mehr dicht halten und hierdurch die darunterliegende Eisenkonstruktion und die Decke durch Durchsickern des Abwassers gefährden. Gibt es ein Verfahren, derartige Betonrinnen vollständig wasserdicht zu machen? Das Dichtungsmaterial muß möglichst säure- und alkalibeständig sein und außerdem Abwasser von Temperaturen bis zu 90° C aushalten.

Nr. 292. Kann nach Erfahrungen irgend eines Lesers die Verarbeitung von Anilin auf Chinon durch Oxydation mit feinstgepulvertem Mangan-superoxyd erfolgen, und welche Konzentrationsverhältnisse sind dabei einzuhalten?

Nr. 293. Wie macht man Gummi arabicum am besten flüssig, um es haltbar in Gläser abfüllen zu können?

Nr. 294. Welches Produkt eignet sich am besten zur Imprägnierung von Jutegeweben, die staubdicht gemacht werden sollen? Essigsäure Tonerde oder ameisensaure Tonerde kommen nicht in Frage, Leim und Dextrin wegen ihres zu hohen Preises ebenfalls nicht. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 295. Ich beabsichtige, in verdünntem Alkohol aufgelöste Alkaloide und andere Arzneimittel in eine feste Form zu bringen, d. h. ich möchte die Flüssigkeit mittels einer gallertartigen Masse schnittfest oder gießfähig

machen, damit das Präparat in kleinen Würfelchen dosiert und eingegeben werden kann. Gelatine wird — wohl infolge des Alkohols — nicht fest; welches Produkt müßte ich anwenden? Um ein Austrocknen zu verhindern, könnte gegebenenfalls Glycerin zugesetzt, sowie eine luftdichte Packung gewählt werden.

Nr. 296. Wer von den Lesern vermag anzugeben, wie Mandelersatz für die Nahrungsmittelindustrie hergestellt wird, z. B. Mandelona und ähnliche?

Nr. 297. Welche Methoden sind zum Verzinnen eiserner Gegenstände am praktischsten? Kann man, um den Überzug dauerhafter und härter zu gestalten, Antimon zusetzen und wieviel Prozent? Gibt es eine Spezialliteratur über den Gegenstand?

Nr. 298. Welches Lecithinprodukt enthält assimilierbaren Phosphor bei sofortiger Löslichkeit in lauwarmem Wasser? Das Präparat soll auch geschmackfrei sein. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 299. In der Antwort Nr. 159 war Magnesiumsilicofluorid genannt, um Baumaterialien wasserdicht zu machen. Wird hiernit der Zement vermischt, und geschieht dies in den Zementfabriken oder auf dem Bauplatz? Oder erfolgt eine nachträgliche Behandlung durch Überstreichen u. a. m.? Wie werden die Eigenschaften des Zements dadurch verändert?

Nr. 300. Zur Frage 201, ob Säureharz ein Gegenstand des täglichen Bedarfs ist, möchte ich ergänzend die Frage anregen, ob Roh-naphthalin-Warmpreßgut als ein Gegenstand des täglichen Bedarfs anzusehen ist. Ich bitte die Leser, sich hierzu zu äußern.

Nr. 301. Ich beabsichtige, die Fabrikation von organotherapeutischen Präparaten aufzunehmen, und frage an, ob sich die Erzeugung dieser Artikel lohnt, und zwar auch bei einer Produktion in kleinem Umfange? Welche Literatur können Sie angeben?

Nr. 302. Wie stellt man einen vollkommen trockenen Billrothbattist im kleinen her? Einige Versuche mit Firnis, bestehend aus Leinöl und Bleioxyd, scheiterten stets an allzugroßer Klebrigkeit. Vielleicht vermag einer der Leser uns hierüber Aufschluß zu geben.

Nr. 303. Wir beabsichtigen, einen Trockenschrank zu kaufen, der Acetylsalicylsäure, Lithium citr. usw. auf kaltem Wege durch Wasserentziehung trocknet. Können Sie uns solche Schränke und auch das zu denselben benötigte Material (Kalk, Kartoffelmehl) angeben? Glauben Sie, daß Chemikalien, wie die oben angeführten, von dem Kalk oder einem anderen, zu dem Entziehen des Wassers benutzten Stoffe irgendetwas, sei es Geruch u. a. annehmen können?

Nr. 304. Wir bitten die Leser um Auskunft, in welcher Weise Knochenkohle, sowie Entfärbungspulver wie Beinschwarz, Eponit, Norit usw. hergestellt werden.

Nr. 305. Wie werden Brause-Bonbons hergestellt? Insbesondere welches Bindemittel wird hierzu verwendet?

Nr. 306. Wer von den Lesern gibt Auskunft, wozu besonders Naphthol-pech in der Industrie verwandt wird.

Antworten.

Nr. 281. *Strobin* ist ein Gemenge von wasserfreiem Gips mit Weinstein. Nicht so einfach, aber wirksamer ist die Bleichung mit 5–8%igen Lösungen von Natriumthiosulfat. Neuerdings wird das Blankit der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, ein sehr reines Natriumhydrosulfid, zum Bleichen von Strohüten recht empfohlen. Endlich hat sich ein Gemenge aus 10 Tl. Natriumbisulfat, 2 Tl. Weinsäure und 1 Tl. Borax bewährt, das zum Gebrauch mit etwas Wasser angerieben wird. Vergl. auch die Antworten zu Nr. 55 des Fragekastens¹⁾.

Nr. 283. Wie immer erneut hervorgehoben wird, lehnen wir es grundsätzlich ab, Untersuchungen anzustellen, und bitten daher, die Mitsendung von Mustern zu unterlassen. Zur flammensicheren Imprägnierung von Geweben werden recht verschiedene Salze und Gemische von solchen verwendet. Eines der besten Flammenschutzmittel ist Natriumwolframat, bei dem aber der verhältnismäßig hohe Preis die Verwendung auf manchen Gebieten ausschließt. Auch Borsäure, Borax und Ammoniumborat, welche in Gemischen empfohlen werden, haben gegenwärtig einen hohen Preis. Außer Ammoniumsulfat kommt aber noch Ammoniumphosphat in Frage, und zwar kann es, wie jenes, in 6–10%iger Lösung zum Tränken dienen. Neuerdings hat sich besonders die Imprägnierung mit zinnsaurem Natrium eingeführt, weil sie bei richtiger Ausführung auch dann nicht verschwindet, wenn das Gewebe häufig gewaschen wird. Über das Verfahren der Imprägnierung mit Natriumstannat hat Perkin eingehende Mitteilungen gemacht; vergl. darüber Chem.-Ztg. 1912, S. 1131.

Nr. 285. Bei den Verwendungszwecken für Calciumcarbonat muß man die Naturprodukte von den künstlichen Erzeugnissen streng scheiden. Über die ersteren, wozu Kalkstein, Marmor, Kreide usw. gehören, brauchen wir uns wohl nicht auszulasen. Das gefällte Calciumcarbonat findet, je nach Farbe, Reinheit und physikalischer Beschaffenheit, recht verschiedenartige Verwendung. Man benutzt es zu Farben, und zwar keineswegs nur zu weißen Körperfarben, sondern auch zur Nuancierung von Berlinerblau, Ultramarin usw. Ferner ist es ein wichtiges Füllmittel für die Fabrikation von Papieren, Glaspappen u. a. Weiter kommt Calc. carb. als Putz- und Schleifmittel in Betracht, und schließlich wird es zu medizinischen Präparaten ebenso benutzt wie zu kosmetischen Erzeugnissen, z. B. zu Zahnpulver.

Nr. 287. Um in die beim Patentamt geführte Liste als Patentanwalt eingetragen zu werden, muß der Bewerber das 25. Lebensjahr vollendet haben und sowohl die erforderliche technische Betätigung als die notwendigen Rechtskenntnisse nachweisen. Er muß also nachweisen, daß er ein naturwissenschaftliches oder technisches Fach an einer Hochschule studiert und durch eine staatliche oder akademische Fachprüfung abgeschlossen hat. Auch ist eine einjährige praktische gewerbliche Tätigkeit und eine zweijährige auf dem Gebiete des Rechtsschutzes nachzuweisen. Dann ist eine Prüfung über die Rechtskenntnisse vor einer Kommission abzulegen, der Patentanwälte und Mitglieder des Patentamts angehören. Es sei hervorgehoben, daß die Patentanwälte ihre Spezialgebiete nicht nach außen hin kenntlich machen.

Nr. 289. Chemisch reines, durch Fällung erhaltenes Eisenhydroxyd wird in der Medizin als Eisenpräparat verordnet und dient andererseits auch als Gegengift bei Arsenvergiftungen. Ferner hat man gefälltes Eisenoxydhydrat als elektrolytisch wirksame verkittende Masse für besondere elektrische Akkumulatoren empfohlen (D.R.P. 201424). Endlich benutzt man das gefällte Eisenhydroxyd wegen seiner großen Adsorptionsfähigkeit zur Abwasserreinigung. Es bedarf keiner Hervorhebung, daß für den letztgenannten Zweck die Verbindung nicht chemisch rein zu sein braucht.

Nr. 291. Handelt es sich nur um die Dichtung der Betonrinnen gegen Wasser, so hilft ein mehrmaliges Fluatieren, d. h. Behandeln mit den als »Fluate« bezeichneten Salzen der Kieselfluorwasserstoffsäure, von denen wohl das Magnesiumsilicofluorid am meisten gebraucht wird. Aber im vorliegenden Falle dürfte es wohl nötig sein, vorher die Betonrinnen aufs neue sorgfältig

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 98 und 174.

herzustellen bzw. auszubessern. Des weiteren verweisen wir auf die zur Frage Nr. 78 von Dr. Wegner erteilte Antwort²⁾. Die empfohlene Tränkung mit geeigneter Asphaltmasse soll auch sauren Flüssigkeiten gegenüber widerstandsfähig sein. Für denselben Zweck ist aus dem Leserkreis auch noch das *Elektrabitumen* (Lief. A. Petersen, Duisburg) und *Margalit* (Margalit-Ges., Oberkassel im Siegburgkreis) warm empfohlen worden.

Nr. 293. Damit eine Lösung von Gummi arabicum sich ohne nachzudunkeln, unersetzt hält, wird empfohlen, die frisch bereitete Lösung mit Kalkwasser zu neutralisieren. Zwecks Herstellung der Lösung selbst bedient man sich am besten nicht des gepulverten Präparats, sondern läßt die Stücke ohne Erwärmen mit Wasser stehen. In 24–48 Stunden löst sich das Gummi vollständig in weniger als der doppelten Gewichtsmenge Wasser; starkes Schütteln ist dabei zu vermeiden. Die Klebkraft dieser Lösung und gleichzeitig die Haltbarkeit wird erhöht, indem man Aluminiumsulfat und Essigsäure zusetzt, und zwar löst man dann 100 g arabisches Gummi in 140–160 g Wasser, setzt darauf 10 g Glycerin, 20 g verdünnte Essigsäure (spez. Gew. 1,041) und 6 g kryst. Aluminiumsulfat zu, worauf klar abgesehen wird. Es sei darauf hingewiesen, daß der flüssige »Kontorleim« u. a. heutigentags meistens nicht aus reinem arabischem Gummi besteht, oftmals überhaupt solches nicht enthält.

Nr. 295. Um in Alkohol aufgelöste Stoffe in eine feste Form zu bringen, kann man sich eines Verfahrens bedienen, wie es sonst zur Erzeugung von sogenanntem Hartspiritus im Gebrauch ist, d. h. den Spiritus durch Zusatz einer geringen Seifenmenge in eine Gallerte verwandeln. Es sei auf Nr. 53 des Chem.-Techn. Fragekastens verwiesen³⁾. Einem Zusatz von Glycerin gegen das Austrocknen steht dabei nichts im Wege. Der Zusatz von Seife in der hier in Frage kommenden geringen Menge von 1–2% hat sicher auch bei innerlich zu verabreichenden Arzneimitteln kein Bedenken, wenn man reine medizinische Seife benutzt. Allerdings verschlechtert die Seife den Geschmack, aber man könnte ja ein geschmackliches Korrigens hinzusetzen, wenn das nach der Probe nötig scheinen sollte.

Nr. 297. Es gibt sehr verschiedene Verfahren zur Verzinnung. Für Ihre Zwecke kommt vielleicht die Verzinnung durch Ansieden in Betracht. Dazu erhitzt man 1 l Wasser mit 20 g Weinstein unter Zugabe fettfreier Zinngranalien oder feiner Zinnabfälle (Stanniol) zum Kochen, erhält $\frac{1}{2}$ Std. unter Ersatz des verdampfenden Wassers im Sieden und bringt dann die reinen Gegenstände in den Sud, wobei sie mit einem Zinkstreifen in Berührung gebracht werden. Statt mit metall. Zinn kann man den Sud auch mit Zinnchlorür bereiten, und zwar löst man 3–5 g Weinstein in 1 l Wasser und setzt dann 2 g Zinnchlorür zu. Auch hier wird die Verzinnung durch Zinkkontakt beschleunigt. Es gibt aber, wie gesagt, noch mehrere andere Methoden, und wenn Sie — was Ihre Anfrage nicht erkennen läßt — auf eine starke Zinnschicht Wert legen, so dürfte Sie das beschriebene Verfahren des »Ansiedens« vielleicht nicht befriedigen. Ein langwieriges und schwieriges Verfahren ist die Verzinnung durch Eintauchen in das geschmolzene Metall, ein Vorgang, durch den man das sogen. Weißblech erzeugt. Gute Resultate ergibt das Metallspritzverfahren, das auch ziemlich dicke Überzüge hervorzubringen erlaubt. Über einen Zusatz von Antimon zum Zinn vermochten wir nichts zu erfahren. Als Literatur sind zu nennen: F. Hartmann, »Das Verzinnen«; G. Buchner, »Die Metallfärbung«; G. Buchner, »Hilfsbuch für Metalltechniker«.

Nr. 299. Eine ganze Reihe von Salzen der Kieselfluorwasserstoffsäure faßt man unter der Bezeichnung »Fluate« zusammen. Sie dienen zum Wasserdichtmachen von Zement in einem Prozeß, den man Fluatieren nennt. Das Fluatieren besteht in dem Bestreichen der fertigen Materialien mit den Lösungen der Fluate. So fluiert man Sandsteinquadern, Marmor, Kalkstein, Tuffstein, dann fertiges Zementmauerwerk, Zementröhren usw. Kommt durch das Fluatieren die Silicofluoridlösung mit dem Kalk, z. B. des Zementmörtels, in Berührung, so bildet sich einerseits Kieselsäure und andererseits Calciumfluorid; beide sind unlöslich und füllen in feiner Verteilung die Poren des Mörtels usw. aus. Bei Zementröhren wird durch das Fluatieren die Festigkeit und Härte erhöht. Wohl am meisten wird von den Fluatieren das Magnesiumfluat gebraucht.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 290.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 98.

Vom Tage.

Personalien.

David Brown, Mitinhaber der J. F. Macfarlan & Co., Chemikalienfabrik Edinburgh, ist am 21. Juni im Alter von 80 Jahren gestorben.

F. S. Edie, Dozent für Biochemie an der Aberdeen Universität, ist in gleicher Eigenschaft nach der Universität von Kapstadt berufen worden.

Dr. Franz Herrmann, früherer Assistent am Pharmazeutischen Institut der Universität Berlin, ist in Bad Kösen im Alter von 55 Jahren gestorben.

Dr. Adolf Markus und Richard Weber sind in Dresden und Dr. Georg Schneider in Dessau als Handelschemiker öffentlich angestellt und vereidigt worden.

Dr. Heinrich Salvaterra ist als Privatdozent für chemische Technologie organischer Stoffe an der Technischen Hochschule zu Wien zugelassen worden.

Prof. Dr. Oswald Schmiedeberg, der Altmeister der Pharmakologie ist in Baden-Baden am 13. Juli im Alter von 82 Jahren gestorben. Er hat an der deutschen Universität Straßburg während der ganzen Zeitdauer ihres Bestehens, 1872 bis 1918, den Lehrstuhl für Pharmakologie innegehabt und als Forscher wie als Lehrer hervorragend gewirkt.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Firma W. Henschel & Co., Gummi- und Asbestwaren, Elberfeld, feierte am 1. Juli ihr 25jähriges Bestehen.

Die bekannte Firma Hugo Feldmann in Mülheim, eins der führenden Häuser in Drogen und Chemikalien in Rheinland und Westfalen, konnte Ende Mai d. Js. auf ein 40jähriges Bestehen zurückblicken.

Die Öleinfuhrfirma Krooks Petroleum- und Oljeaktiebolag in Stockholm feierte ihr 25jähriges Bestehen am 1. Juli. J. A. Thorvang wurde an Stelle von Ing. Fischer zum Ingenieur-Chemiker an der königlichen Werft (Orlogsvärfet) in Kopenhagen, Ing. Aage Glandt gleichzeitig zum Assistenten an ihrem chemischen Laboratorium ernannt.

Dr. H. Reisenegger, o. Professor und Direktor des Technisch-chemischen Instituts der Technischen Hochschule zu Charlottenburg, bittet uns, seinen aufrichtigen Dank zu übermitteln allen denjenigen Freunden, Bekannten und Firmen, welche seines 60. Geburtstages gedachten und welche für die »Hermann Reisenegger-Stiftung« zur Unterstützung bedürftiger Studierender am Technisch-chemischen Institut der Technischen Hochschule zu Charlottenburg beigetragen haben oder noch beizutragen gedenken.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zwecks Normung von Apparaten für Laboratorien und technische Versuchsräume will die Manufacturing Chemists Association mit dem Committee on Guaranteed Reagents and Standard Apparates of the American Chemical Society und dem Committee on Standards of the Association of Scientific Apparatus Makers zusammen Vorschläge ausarbeiten. Sie sollen dann als Versuchsnormen 6 Monate veröffentlicht werden, um dann endgültig eingeführt zu werden.

Die Herausgabe eines wissenschaftlichen Katalogs über antike Handschriften betr. Chemie und Alchemie plant nach einem Bericht von Prof. Löfstedt, Göteborg, die neue Union Académique Internationale. Dieser Katalog soll ein Gegenstück zu Cumonte und Bollis Katalog über griechische astrologische Handschriften bilden.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren⁴⁾.

Nr. 1493. Dr. Fritz Müller, Basel, Nr. 21. { Eingegangen am 18. Juli 1921.
Nr. 1494. Dr. Fritz Müller, Basel, Nr. 22. {

⁴⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 15. Juli.) Die Preise betragen in der Zeit vom 10. bis 15. Juli für 100 kg in M:

Ätzkali	—	Kallum, gelbblausaures	2900—3000
Ätznatron	—	„ chromsaures	1450—1490
Alaun, pulv.	220	„ übermangansaures	2470
„ kryst.	240	Kupfersulfat	—
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	70000—75000
Ameisensäure	—	Naphthalin	—
Ammoniak, schwefels.	—	Natrium, benzoesaures	3200—3300
Benzoessäure	3300—3400	Natriumbicarbonat	140
Blanc fixe	140—160	Natriumsulfat	—
Bleizucker	1000—1050	Natronlauge	—
Borax, pulv.	980—1000	Natronsulphat, raff.	710
„ kryst.	975—1050	Oxalsäure	1500—1550
Borsäure, pulv.	1900—1980	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1950	Pottasche, 96—98	—
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	—
„ kryst.	—	Salicylsäure	3100
Bromkali	1000—1500	Salmiak, kryst.	600—670
Campher	13000	„ subl.	—
Carbolsäure 35/37	—	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	—
Chlorkalk	250—260	Schlammkreide, gefärbt	38
Chromalaun	380—400	Schwefelsäure, 60°	—
Citronensäure	7000	Schweflige Säure	—
Coffein	55000—58000	Schwespat	65
Cremor tartari	2400—2600	Soda, kryst.	80—90
Cyanalk	2400	„ calc.	130
Essigsäure	—	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30 %	1300—1350	Vanillin	82000—82500
Glaubersalz, calc.	—	Wasserglas	—
„ kryst.	—	Wasserstoffsperoxyd	—
Hirschhornsalz	440—450	Weinsteinsäure	—
Hydrochinon	—	Zinkchlorid	—
Jod	—	Zinkoxyd	400—420
Jodkali	39400—45600	Zinksulfat	—
Kallilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	750	Zinnoxid	—

(Frankfurt a. M., 14. Juli.) Die Preise am Chemikalienmarkt neigten in den letzten Wochen zu weiteren Erhöhungen. Es ist dies u. a. darauf zurückzuführen, daß durch die Kohlenpreiserhöhung eine Steigerung der Selbstkosten der Fabrikate eingetreten ist, und daher ist die Lieferung zu den seither bisherigen Preisen nicht mehr möglich. Besonders wirkte diese Erhöhung auf diejenigen Chemikalien, für deren Herstellung große Mengen Wärme bzw. Kohlen gebraucht werden. Es ist fernerhin zu verzeichnen, daß, wenn auch nicht in großem Maße, seitens des Auslandes Exportaufträge den deutschen Exporteuren erteilt werden. Man hört jedoch vom Auslande immer wieder Klagen über die Nichterfüllung der eingegangenen Verpflichtungen durch die deutschen Exporteure. Hieran sind häufig nicht die Exporteure schuld, sondern es liegt an den Schwierigkeiten, die ihnen durch die Ausfuhrbehörde gemacht werden. Es wird zum Beispiel sehr darüber geklagt, daß große Mengen calc. Soda zur Ausfuhr nach den nördlichen Staaten verkauft werden, wovon nur ein ganz geringer Prozentsatz tatsächlich auch zur Ablieferung gelangt ist. Schuld hieran ist, daß die Ausfuhr für calc. Soda nur schwer erhältlich ist und den realen Exporteuren auf direktem Wege wohl kaum erteilt wird. Es wäre unbedingt zu befürworten, daß die im wirtschaftlichen Interesse ersehnte Belebung des Geschäfts nicht durch einseitige Bestimmungen behindert wird. Nachstehend einige Preisnotierungen. Der Edelmetallmarkt stand unter dem Eindrucke der andauernden Devisenfluktuation. Von einer bestimmten Preisnotierung kann im Augenblicke wohl kaum die Rede sein. Silber schwankt zwischen 1320 und 1350 M per kg, Platin zwischen 143 und 145 M pro g, während Gold mit 47,25 M knapp war. Silberniträt ist von Werkskreisen mit 885 M pro kg angeboten, während im Handel noch beschränkte Mengen zu 860 M erhältlich sind. Quecksilber ist mit 74 M pro kg offeriert. Quecksilbersublimat ist weiterhin sehr knapp. Der Preis wird von den Herstellungswerken hoch gehalten. Im Handel dürfte die Ware zu 62 M pro kg, in ebenfalls nicht allzu großen Mengen bei Gebot erhältlich sein. Die Forderung beträgt 64 M pro kg. Kupfervitriol, Harzer Hütte, ist mit 650 M pro 100 kg genannt. Eisenvitriol für Inland ist wenig gefragt. Die heutige Preisnotierung beträgt etwa 43 M für Inlandware, während zinkhaltige Ware mit etwa 32 M für 100 kg erhältlich ist. Ausfuhrware ist bei 65 M für 100 kg knapp. Zinkweiß, Rotsiegel, Syndikatsware, ist infolge Syndikatspreiserhöhung auf 8,75 M pro kg gestiegen. Ausfuhrware loko Freihafen ist mit 10,25 M pro kg bezahlt worden. Bleimennige, Syndikatsware, ist mit 8,35 M pro kg genannt, für Ausfuhr 9,20 M. Calc. Soda, 98/100% für Inland wird mit 120 M für 100 kg gesucht. Für Ausfuhrware wird bereits 210 M für 100 kg loko Freihafen bezahlt. Werkware dürfte noch mit 180—185 M erhältlich sein. Glaubersalz, calc., 96/98%, für Inland wird mit 100 M, für Ausfuhr mit 112 M, Glaubersalz, kryst. mit 45 M für 100 kg lose verladen, erhältlich sein. Ätznatron für Ausfuhr ist kaum aufzutreiben. Für prompt disponierbare Ware wird 5,60 M bewilligt, während für Inlandware 4,50 M für 1 kg genannt wird. Antichlor kryst. ist seitens der Lederfabriken sehr stark gefragt. Für Inlandware wird 2,40 M franko Verbraucherstation, für Ausfuhr 2,65 M pro kg geboten. Chlorzink, 98/99, geschmolzen fob. Hamburg, sofort greifbare Ware ist stark gefragt. Hierfür wird 4,90 M pro kg gezahlt. Inlandware ist mit 4,65 M erhältlich. Schwefelnatrium, konz. 60/62% für Ausfuhr 4,90 M, für Inland 4,40 M für 1 kg. Bleiweiß in Pulver wird wenig gehandelt. Es sind nur geringe Bestände am Markte. Borax, kryst., ist weiterhin mit 9,20 M erhältlich. Die Nachfrage nach Wasserstoffsperoxyd 30 Gew.-% med. ist weiter recht lebhaft. Für Inlandware wird 20 M, für Exportware 34 M bewilligt. Oxalsäure, techn. kryst., für Inland wird bereits mit 12,50 M ohne Nachfrage offeriert. Exportware ist mit 15,50—16,50 M pro kg genannt. Benzoenatron bei geringer Nachfrage 28 M pro kg. Benzoessäure 33 M pro kg. Formaldehyd, 40 Vol.-% für Inland 18,25 M, für Ausfuhr 22 M pro kg. Formaldehyd, 30 Gew.-% für Inland 12 M, für Ausfuhr 15,50 M pro kg.

Chemikalien. Bei der Firma E. Merck in Darmstadt ist der Sohn des verstorbenen Teilhabers Dr. C. E. Merck, Wilhelm Merck, als persönlich haftender Teilhaber aufgenommen worden.

(Wien, 15. Juli.) Der hochsommerlichen Geschäftsstille entsprechend, verkehrte die heutige Börse still und lustlos. Die letzten Preise konnten sich behaupten, wenngleich Neigung zu einer Höherstellung der Preise unverkennbar vorlag. Ätznatron und Kupfervitriol waren gesucht. Es notierten: Ätzkali 88/92° 72 K prompt transit Wien. Ätznatron 128/130 47 K prompt transit Wien. Antichlor 32 K prompt transit Wien. Bleiglätte 58 K prompt loko. Chlorcalcium 12,50 K prompt loko. Chlorkalk 110/115 20 K prompt loko. Chromalaun 53 K prompt transit Wien. Chromkali 178 K rollend transit Wien. Glaubersalz, kryst. 12 K prompt loko. Kupfervitriol 98/99 68 K prompt loko. Minium 64 K prompt loko. Oxalsäure 21 tsch. K prompt transit Wien. Pottasche 96/98 75 K prompt loko. Quecksilber 880 K prompt loko. Schwefelnatrium, konz., 60/62 59 K prompt transit Wien. Schwefelsäure, 60° Bé 20 K prompt loko. Ammoniak soda 96/98 16 K prompt transit Wien. Soda, kryst., Solvay 13,50 K prompt transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 140 K prompt loko.

(Prag, 13. Juli.) Die Marktlage ist unverändert. Es kostet sofort greifbare Ware in tschechoslowakischen Kronen für 1 kg:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	11,—	Paraffin	8,—
Ätznatron	5,75	Chromalaun	8,—	Rotblausaures Kali	62,—
Alaun, Groß	5,—	Chromkali	23,—	Salmiak, 98/100 %	10,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,30
Ameisensäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80 %	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,20	Essigsaures Natron	11,50	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoessäure	55,—	Gelbblausaures Kali	37,—	Schellack,	—
Bittersalz	1,70	Glaubersalz, calc.	1,90	TN-Orange	115,—
Bleiglätte	9,—	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, g-mahlen	4,50
Bleiminium R	9,75	Kalialpeter	11,50	Schwefelnatrium,	—
Borax, kryst.	11,50	Kaliumpermanganat	45,—	30%	4,30
Borsäure	22,—	Knochenleim, Ia	18,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Chlorbarium	4,10	Kupfervitriol	9,—	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	2,—	Lithopone	8,—		

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 12. Juli.) Der Weltmarkt für künstliche Düngemittel steht anscheinend an einem Wendepunkt, was sich im Laufe des Js., bestimmt, aber im nächsten Jahr auch in Deutschland bemerkbar machen wird, wenn keine unvorhergesehenen Umstände eintreten. Nach englischen Meldungen hat im Juni in Rotterdam eine Zusammenkunft von Interessenten der chilenischen Salpeterindustrie, von Ammoniakfabrikanten aus England und Vertretern des Stickstoffsyndikats, Berlin, stattgefunden. Bezüglich der Teilnahme von Vertretern des Stickstoffsyndikats an dieser Versammlung müssen wir die Verantwortung für diese Meldung jener englischen Quelle überlassen. Der Stickstoffmarkt ist ernstlich gefährdet, ein Abbau der Preise natürlich in allen Ländern mit Genutung zu begrüßen. Der Preis für Salpeter-Verbindungen von Juli bis März 1922 war schon vor langer Zeit von der Nitrate Association mit etwa 14 s. in Aussicht genommen. Nach den erwähnten Verhandlungen in Rotterdam haben die Salpeterproduzenten am 30. Juni in Valparaiso den Preis für Abladungen im April 1922 auf 9 s. 9 d. und für Mai—Juni auf 9 s. 3 d. das Quintal f. a. s. Chile herabgesetzt. Die Produzenten haben aus dem Rückgang der Verschiffungen in den letzten 3 Monaten des Js. für das kommende Jahr die naheliegenden Folgerungen gezogen. Wenn Stickstoff im Chilesalpeter so erheblich herabgesetzt wird, wenn ferner England in den letzten Wochen die Preise für schwefelsaures Ammoniak abermals um etwa 25% herabgesetzt hat, so dürfte nach der letzten Steigerung der Stickstoffpreise am deutschen Markt hier allmählich der höchste Punkt erreicht sein, sofern nicht der Kurs der Mark sich erheblich verschlechtert. Gegenüber einem Preise für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft im Juni von 18 £ 10 s. gelten für die Monate Juli und August Preise von 14 £ 10 s. bis 13 £ 5 s. die Tonne. Für die Ausfuhr nach Deutschland stellte der deutsche Handel in der letzten Zeit Forderungen von 19 £ die t einschließlich Jutesäcke fob Hamburg. Zum Tageskurse von 285 M für das Lstrg. umgerechnet, bedeutet der Preis von 19 £ die t etwa 272,50 M der Zentner, während bei uns schwefelsaures Ammoniak mit 20% Stickstoff bekanntlich 290 M franko Empfangstation kostet. Ähnlich sieht sich das Verhältnis am Antwerpener Markt an, wo schwefelsaures Ammoniak auf 75 Fr. der dz ermäßigt wurde, was einem Zentnerpreise von 225 M entspräche, ferner kämen die Transportkosten hinzu. Aus diesen Vergleichen geht hervor, daß die Angleichung der deutschen Preise von Stickstoffdünger an die Preise des Weltmarktes wohl so ungefähr erreicht ist. Die Notwendigkeit des baldigen Preisabbaues rückt für uns also in die Nähe. Dahingegen steht nach Berliner Meldungen eine Erhöhung der Preise für Kalidüngesalze um 30% bevor, nachdem das Syndikat die vor einigen Monaten eingetretene Steigerung als ungenügend bezeichnet hat. Nach der zuletzt vorgenommenen Preiserhöhung um 50% kostet Carnallit, 10%, 7,65 M, Kainit mit 12% Reinkali 10,80 M, 14% 12,60 M, 15% 13,50 M, Düngesalz mit 18% Reinkali 19,98 M, 20% 22,20 mit 22% 24,42 M, 28% 34,86 M, 30% 37,35 M, 32% 39,84 M, 38% 57,19 M, 40% 60,20 M, 42% 63,21 M, Chlorkalium mit 50% 86,25 M, 52% 89,70 M, 54% 93,15 M, 56% 96,60 M, 58% 100,05 M und 60% 103,50 M, der dz.

Die Firma W. H. S. Clark and Co. Ltd. wurde in Lewes, High Street 56, mit 6000 £ Kapital zur Herstellung von Düngemitteln aller Art gegründet.

Kalialze. Die Mansfeldschen Kaliwerke Aktiengesellschaft in Eisleben haben die Kaliwerke der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft übernommen und werden künftig den Betrieb für eigene Rechnung führen. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus Generaldirektor Dr. M. Heinhold mit dem Rechte alleiniger Zeichnung der Firma und aus Bergwerksdirektor Bergassessor W. Klingspor und Direktor P. Striegnitz als stellvertretenden Vorstandsmitgliedern mit gemeinschaftlicher Zeichnungsbefugnis. Zum Prokuristen ist stellvertretender Direktor A. Graue bestellt. Handlungsvollmacht ist C. Seffers erteilt.

Phosphat. Die neuerrichtete Slag Phosphate Co. hat durch Abkommen mit dem Ministerium für Landwirtschaft den ganzen britischen Anteil von 42% der Phosphaterzeugung der Insel Nauru zwecks Einfuhr und Verwertung erworben. Es handelt sich um 180000 t jährlich.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Anilinschwarz. Die Piece Goods Dyers Association hat an die Manchester Handelskammer kürzlich das Ersuchen gerichtet, an die Kaufmannschaft eine Warnung zu erlassen, die ihnen nahelegt, mit Anilinschwarz gefärbte Waren stets gesondert zu lagern. Besonders in der Nähe befindliche Waren von weißer Farbe nehmen nach kurzer Zeit ein gesprengeltes Aussehen an, welches auf Stäubchen von Anilinschwarz zurückzuführen ist, die in der Luft umherfliegen. Eine Verantwortung für Schädigungen dieser Art muß sowohl von den Verkäufern wie den Färbern und Farbstoffherstellern abgelehnt werden.

Farbstoffe. Die Weigerung der British Dyestuffs Corporation, Farben an englische Kaufleute zum Export nach ausländischen Märkten zu liefern, auf denen die B. D. C. eigene Verkaufsbüros und Agenturen unterhält, hat vor einiger Zeit zu lebhaften Auseinandersetzungen zwischen der Chemical and Dyestuff Traders Association und dem Board of Trade geführt, die jetzt in Konzessionen zugunsten der Exporteure ihren vorläufigen Abschluß gefunden haben. Insbesondere handelte es sich um einen Fall von »nationalem Interesse«, indem ein größerer Indigo-Auftrag aus dem fernen Osten in Deutschland untergebracht worden war, weil die B. D. C. die Lieferung an den englischen Exporteur, dem der Auftrag schon übertragen war, zurückgewiesen hatte. Von der Händlervereinigung wurde darauf hingewiesen, daß derartige Maßnahmen geeignet seien, für England bestimmte Aufträge nach Deutschland, der Schweiz und Amerika abzulenken. Im Monat April ist die Einfuhr deutscher Farben und Farbstoffe nach England gesunken. Während im März dieser Wert 96694 £ betrug, war er im April nur 19777 £. Insbesondere wurden von diesem Rückgang betroffen Alizarinfarben und synthetischer Indigo.

— British Chemical Trade Association erhob beim Farbstofflicenzausschuß Einspruch dagegen, daß ihre Mitglieder in den Anträgen ihre Bezugsquellen und Kunden verraten müssen.

Indigo. In Tokio haben die japanischen Indigohändler beschlossen, die Einfuhr von natürlichem Indigo aus Britisch-Indien und anderen Ländern für die nächsten fünf Jahre zu sperren. Diese Maßnahme ist von den Händlern beschlossen worden, um den Markt für einheimische Farben zu schützen, die der Konkurrenz der fremden Farben nicht gewachsen sind.

Teerprodukte. (London, 9. Juli.) Der Markt zeigte eine etwas bessere Stimmung als bisher, und die Preise werden jetzt gut gehalten. Toluol und Cresolsäure wurden etwas teurer, das Geschäft hielt sich aber weiter in engen Grenzen. Es bedang: Anilinöl 1—2½ das lb., Anilinsalz 1 s. 4 d., Betanaphthol 1 s. 9 d., Paranitrilanilin 6 s., H-Säure 7 s., Buttersäure 97—99% etwa 6 s., englische 98—100% etwa 6 s. 3 d., Resorcin etwa 8 s. 6 d. das lb., Benzol, rein 2 s. 6 d., 90% 2 s. 3 d. die Gall., Toluol, rein 2 s. 9 d., technisch 2 s. 7 d. die Gall., Xylol, rein 3 s. 6 d., techn. 3 s. die Gall., Kreosotöl 9 s. die Gall., Carbonsäure, Krystalle, etwa 7 s. das lb., Cresol, roh 1 s. 10 s., dunkel, 95% 2 s. 6 d., strohgelb, 97—99% 2 s. 8 d. die Gall. (Trommeln sind nicht einbegriffen), Naphthalin, roh 6—9 £ die t., Flocken 23 £, Krystalle und Pulver 22 £, Kugeln 28 £, Kerzen und Tafeln 40 £ die t., Pech 3 £ die t.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 14. Juli.) Leinöl sank in dieser Woche um 1 cts. für sofortige Lieferung auf 72 und später auf 73 cts. für die Gallone zu 7 lb. Die Notierungen für Schmalz lagen merklich nach oben, nachdem auch die Maispreise kräftig anzogen. Schmalz für Juli notierte 11,40, für September 11,60, für Oktober 11,70 Doll. der Ztr. — (New York, 14. Juli.) Schmalzöl bedang 115 cts. die Gall., Maisöl 9,50 Doll. der Ztr. und Talg in special tierces 4½, in Oxhoften 4 cts. für 1 lb. — (London, 14. Juli.) Die Stimmung für Leinöl war stramm, für die übrigen Sorten fest. Talg stellte sich zum Teil erheblich teurer. Es notierte Leinöl, vorrätig, 37 s. 6 d., Juli und Juli-August 36 s. 3 d., September-Dezember 36 s. 9 d., Sojaöl, roh, schwimmend 39 s. 6 d., auf Verschiffung 39 s., geruchfrei 48 s., Ruböl, roh 54 s., raffiniert 62 s., Cocosöl, geruchfrei 64 s., Cochin, vorrätig 70 s., auf Verschiffung 57 s., Ceylon 54 s. bzw. 50 s. 6 d., Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 40 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 46 s., Erdnußöl, roh 48 s. 6 d., geruchfrei, vorrätig, in Fässern 58 s., orientalisches auf Verschiffung 58 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 92 s., auf Verschiffung 65 s., Fischöl, englischer Tran 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran auf Verschiffung in Kisten 22 s. 6 d., Waltran, filtriert, hell 40—47 s., dunkel 34 s. 6 d. bis 38 s. 6 d., Talg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis fein 36 s. 6 d. bis 39 s., Rindertalg 36 s. bis 43 s. 9 d., Mischtalg 36 bis 39 s., La Plata, cif. fällig 39 s., Pflanzentalg, vorrätig 37 s. 6 d., auf Lieferung 36 s., Premier-Jus, amerikanisches extra, 54 s., fällig 52 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 14. Juli.) Mit Ausnahme von Ricinusöl zogen die Preise weiter an. Leinöl, vorrätig, kostete 34 s. 9 d., Juli-August 35 s., September-Dezember 35 s. 6 d., Ruböl, extrahiert 54 s., Sojaöl, gepreßt und extrahiert 39 s., Tran 23 s., Cottonöl, rohes Bombay 36 s., rohes ägyptisches 39 s., raffiniertes, eßbar 46 s., Palmkernöl, gepreßt 48 s. 6 d., extrahiert 48 s., Erdnußöl 47 bzw. 46 s. für 1 cwt. — (Marseille, 12. Juli.) Erdnußöl 200 Fr., Palmkernöl 195 Fr., Copraöl 200 Fr. für 100 kg. — (Antwerpen, 12. Juli.) Leinöl, fob. in Barrels 175—180 Fr., Sojaöl, extrahiert 175 bis 177,50 Fr., Ruböl, extrahiert, vorrätig in Fässern 225—227,50 Fr., Olein für Seifenzwecke 275—280 Fr., weißes 340—345 Fr., Stearin 440 Fr. für 100 kg. — (Paris, 12. Juli.) Leinöl, vorrätig, 200 Fr., Juli 195 Fr., August 190 Fr., September-Dezember 210 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (14. Juli.) Nachdem die letzten Tage des verflossenen Monats eine Besserung der Marktlage gebracht hatten, d. h. ein Anziehen des Preises für Standard Crepe in London von 8 auf 8¾ d., begann der laufende Monat mit einem Kurs von 9 d., der sich seitdem kaum geändert hat. Die Schlußnotierungen in London lauteten: Standard Crepe greifbar 8¾ d., August-September 9⅞ d., Oktober-Dezember 9¾ d., Januar-März 10½ d., Smoked Sheets greifbar 7¾ d., August-September 8⅞ d., Oktober-Dezember 8¾ d., Fine hard Para greifbar 10¾ d. Auf das Anziehen der Preise bzw. die

Befestigung des Marktes dürfte von günstigem Einfluß gewesen sein, daß das Anwachsen der Londoner Vorräte im Juni zum Stillstand gekommen ist. Die Stocks betrugen am 18. Juni 70140 t, gingen dann in der folgenden Woche bei 1307 t Abladungen und 1592 t Ablieferungen auf 69855 t und in der am 2. Juli beendeten Woche bei 1657 t Ablieferungen und nur 999 t Abladungen weiter auf 69197 t zurück. Ist die Abnahme auch nur gering, so kann sie doch mit Recht als eine sehr erfreuliche Erscheinung gedeutet werden, die allerlei Hoffnungen für das begonnene zweite Halbjahr erwecken läßt. Inzwischen sind, was nicht weniger wichtig ist, Mitteilungen über Beschlüsse der Rubber Growers Association auf Umwegen in die englische Finanzpresse gelangt. Hiernach will die genannte R. G. A. als maßgebende Instanz der englischen Kautschukpflanzungswirtschaft eine beschleunigte Einschränkung der Gewinnung auf den Pflanzungen um 50 v. H. herbeiführen, da sie zur dringenden Notwendigkeit geworden sei. Weiterhin plant sie die Gründung einer »Rubber Producers Corporation«. Der vorläufige Gründungsplan, — der zu früh an die Öffentlichkeit gelangte und allen Einzelheiten noch nicht feststeht — sieht eine Vereinigung vor mit einem Kapital von 10000000 £, davon 2000000 £ in Aktien und 8000000 £ in Schuldverschreibungen. Die Aktien sollen in Höhe von 10 s. ausgegeben und von den Pflanzungsunternehmungen übernommen werden, und zwar in der Weise, daß auf jeden bepflanzten Acre eine Aktie fällt; für den bereits ertragfähigen Acre wäre die Aktie innerhalb von 9 Monaten nach Ausgabe, für den noch nicht zapffähigen Acre mit Beginn der Zapfreife zu zahlen. Die neue Vereinigung soll ins Leben treten, wenn sich die Besitzer von 2 Dritteln der gesamten mit Kautschuk bepflanzten Fläche beteiligen, und den Zweck verfolgen, die Erzeugung zu kontrollieren, die Verkaufspreise festzusetzen, den Absatz zu regeln, die Ausdehnung der Betriebe zu überwachen und gegebenenfalls finanzielle Unterstützung zu gewähren. Einen ähnlichen Verband will man in Holland zur Kontrolle der niederländisch-indischen Kautschukpflanzungen gründen. Nach den vorstehenden Angaben über die Rubber Producers' Corporation handelt es sich um ein sehr großzügiges Projekt, dessen Verwirklichung nicht einfach sein dürfte. Zu der beabsichtigten Einschränkung der Erzeugung um 50 v. H. sind schon seit einiger Zeit zahlreiche Pflanzungsgesellschaften übergegangen, so 11 Gesellschaften der Harrison & Crosfield-Gruppe, 23 von der Rubber Estate Agency verwaltete Companies, ferner andere bedeutende Firmen, wie Linggi, Seremban, Malacca Rubber Plantations und andere. Einzelne Gesellschaften beabsichtigen sogar, das Zapfen für eine bestimmte Zeit gänzlich einzustellen. Nach allem scheint somit neuerdings mehr System in die Pflanzungskautschukgewinnung zu kommen.

Schellack (London, 7. Juli), T. N. greifbar 320 s.; Calcutta, greifbar 110 Rup., Juli-August 105 Rup., Käufer.

Terpentinöl. (Amsterdam, 8. Juli.) Infolge niedrigerer ausländischer Angebote gingen die Amsterdamer Notierungen ebenfalls weiter zurück; für sofort greifbare Ware bleibt lebhaft Nachfrage bestehen. — Es kostete am 8. Juli in Antwerpen greifbare spanische Ware 285 Fr., London 75 s., New York 58½ cts., Savannah 50—50½ cts.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 12. Juli.) Die Marktlage im Inlande hat sich seit vier Wochen weiter versteift, die Preise liegen ohne Ausnahme wesentlich höher als damals. Soweit Olkuchen in Frage kommen, wird seitens der Fabrikanten auf die hohen Forderungen für einheimische Olsaaten hingewiesen, welche schon seit längerer Zeit nur ein ungünstiges Rendement bieten. Mit Rücksicht auf die teilweise Freigabe von Getreide ist anzunehmen, daß die Produzenten tunlichst verkaufen und dafür Futtermittel beziehen werden. Vielleicht wird sich aber auch die Zukunft des Geschäftes ganz anders gestalten, als man bis jetzt annimmt. Der Preis für La Plata-Mais sofortiger Lieferung stieg von 116 auf 144—145 M, für Lieferung für Juli von 114 bis 115 M auf 135—138,50 M, für Mischmais sofortiger Lieferung von 110 auf 142—143,50 M der Ztr. ab Station. Von Olkuchen waren Rapskuchen bevorzugt. Vor vier Wochen wurden 68—70 M und am Schluß 89—90 M der Ztr. ab Station gefordert. Leinkuchen erhöhten ihren Preisstand von 147 auf 160 M, Cocoskuchen von 102,50 auf 128—130 M der Ztr., alles für sofortige Lieferung. Die Preise für Lieferungen in den letzten Monaten dieses Jahres lagen durchweg einige Mark höher als solche für sofortige Ware. Für Palmkuchen belief sich die Preiserhöhung auf etwa 20—22 M, so daß solche schließlich für sofortige Lieferung 120—121,50 M der Ztr. notierten. Für Leinkuchenschrot forderte der Handel 140—142,50 M, für Palmkuchenschrot 98—100 M, vorher 75—76 M, für Biertreiber 82—83 M für den Ztr. ab verschiedenen Stationen. Haferschalen notierten bis zu 54,50 M. Die Preise für gute Futtererbsen wurden von 120—125 M auf 145—150 M, für Ackerbohnen von 125—130 M auf 140—145 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen erhöht. Reisfuttermehl, 24% notierte anfänglich 85—86 M, später aber 105—107,50 M der Ztr. ab Station. Die Notierungen für Heu und Stroh waren weniger von der Preissteigerung betroffen. Für ersteres belief sich die Steigerung auf 3—7,50 M der Ztr. Kleeheu, im Schnitt, einwandfreie Ware, stellte sich zum Schluß auf 47,50—49 M, Wiesenheu auf 32 bis 33,50 M, handelsübliche Ware auf etwa 26,50—27,50 M der Ztr. ab Lieferstation. Letztere Notierungen können voraussichtlich um Kleinigkeiten unterboten werden. Trotz der allgemein festen Stimmung waren viele Käufer am Schluß zurückhaltend. Die Freigabe eines Teiles der Getreideproduktion schafft eine wesentlich veränderte Lage, was vielleicht mit Überraschungen verbunden ist. Von Marseille wurden gleichfalls ansehnliche Preiserhöhungen berichtet. Rübkuchen notierte hier am 5. Juli 27 Fr., Leinkuchen 62 Fr., Coprakuchen 56 Fr., Palmkernkuchen 46 Fr., Erdnußkuchen, Rufisque, weiß 48 Fr., handelsübliche Ware 44 Fr., Koromandel 43 Fr. je 100 kg in Mengen von mindestens 10 t. Am Antwerpener Markt haben die Preise besonders für Leinkuchen angezogen und zwar für amerikanische von 60 auf 72 Fr. und für belgische von 55 auf 72 Fr., während indische Cocoskuchen 58 bis 65 Fr., Palmkernkuchen 38—42 Fr. und Maiskuchen 42,50—50 Fr. für 100 kg kosteten. Mais war in Nordamerika für nahe Lieferung wie auf Termine im allgemeinen etwas billiger, wogegen am La Plata sich die Stimmung gut befestigte.

Milchprodukte. Die Milchausfuhrstelle dänischer Meiereivereine (in Aarhus) errichtete ein Kontor in Kopenhagen, Frederiksberg 1., und brachte jetzt Trockenmilch auch für das Inland auf den Markt.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 88, S. 705—708.

Cöthen, den 23. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten in der Süßstoffchemie. Von Prof. Dr. Theodor Paul 705—708
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Tübinger Chemische Gesellschaft. — Verein deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf: Bau des chemischen Atoms, Erfahrung und Theorie, Prof. Dr. Stark; Das Talbotverfahren im Vergleich mit anderen Herdfrischverfahren, Direktor Dr.-Ing. Puppe 707
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 707
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 708

Chemisch-Technische Übersicht:

2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse	177
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	178
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	179
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	180
25. Firnisse. Harze. Kautschuk	181
28. Farbstoffe und Körperfarben	182
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel	183
31. Metalle	184

Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten in der Süßstoffchemie.

Von Prof. Dr. Theodor Paul.

(Mitteilung aus der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München.)

Mit der zunehmenden Erschließung eines Wissensgebietes macht sich das Bedürfnis nach Begriffsbestimmungen geltend, die umständliche Beschreibungen entbehrlich machen und das Verständnis erleichtern. Dies gilt jetzt für die Süßstoffchemie, nachdem es uns gelungen ist, durch die Einführung der sogenannten Konstanzmethode, die sich auf verschiedenen Gebieten der experimentellen Psychologie als zuverlässig erwiesen hat, exakte Vergleiche des Süßungsvermögens natürlicher und künstlicher Süßstoffe auszuführen. Auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Bad Nauheim 1920 habe ich über Untersuchungen berichtet, die von mir in Gemeinschaft mit Dr. KURT TÄUFEL und unter Mitwirkung von Prof. Dr. R. PAULI in der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie über das Süßen von Lebensmitteln mit Saccharin und Dulcin ausgeführt wurden¹⁾. Wir fanden u. a., daß sich der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe im Vergleich mit Zucker nicht, wie man bisher allgemein annahm, durch ein unveränderliches Zahlenverhältnis (Krystallose-Saccharin 1:450 und Dulcin 1:250) darstellen läßt. Der Süßungsgrad ändert sich vielmehr mit der Konzentration in weiten Grenzen. Er bewegt sich in den gebräuchlichen Konzentrationen (entsprechend einer 2—10%igen Zuckerlösung) bei Krystallose-Saccharin ungefähr zwischen 200 und 700, bei Dulcin zwischen 70 und 350. Ferner wiesen wir nach, daß der Süßungsgrad einer wässrigen Lösung, die gleichzeitig Saccharin und Dulcin enthält, annähernd gleich der Summe der Süßungsgrade der Einzelbestandteile ist²⁾. Auf Grund unserer inzwischen fortgesetzten Versuche habe ich später gezeigt, wie fruchtbringend sich das neue Untersuchungsverfahren bei der Anwendung der künstlichen Süßstoffe benutzen läßt³⁾. Wir stellten u. a. die für die Praxis wichtige Tatsache fest, daß sich der Süßungsgrad des Saccharins durch Zusatz des weniger süßschmeckenden Dulcins so unverhältnismäßig stark erhöhen läßt, daß man von einer potenzierenden Wirkung sprechen kann. So wird z. B. der Süßungsgrad einer Lösung von 280 mg Saccharin in 1 l Wasser durch weiteres Auflösen von nur 120 mg Dulcin so gesteigert, daß die Lösung gerade so süß schmeckt wie eine solche, die 535 mg Saccharin enthält. Der Süßungsgrad des Saccharins ist also beinahe auf das Doppelte erhöht, und es kann auf diese Weise eine Gesamtersparnis an Süßstoff von ungefähr 33% erzielt werden.

Zwei Dinge sind es insbesondere, die einheitliche Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten nötig machen: 1. Das Süßungsvermögen der Gewichtseinheit (g) eines Süßstoffes, bezogen auf Zucker. Hierfür habe ich bereits früher die Bezeichnung *Süßungsgrad* vorgeschlagen. Für wissenschaftliche Zwecke ist es nötig, den Süßungsgrad auf molekulare Verhältnisse zu beziehen. Man erhält dann den molekularen Süßungsgrad. 2. Das Süßungsvermögen eines Süßstoffes, bezogen auf 1 kg Zucker. Hierfür schlage ich die Bezeichnung *Süßungseinheit* vor.

Die zahlenmäßige Bestimmung dieser Begriffe wird dadurch erschwert, daß die Geschmacksempfindungen, die sowohl von manchen natürlichen wie auch künstlichen Süßstoffen in unseren Geschmackorganen hervorgebracht werden, im allgemeinen nicht einheitlich

sind. Solche Süßstoffe bringen vielmehr verschiedene, ihnen eigentümliche (spezifische) Geschmacksempfindungen hervor, die nach der Art der Geschmacksorgane (papillae filiformes, fungiformes, vallatae u. a.) und ihrer Lage im Munde und Nasen-Rachenraum (Spitze, Rücken, Seitenränder der Zunge, innere Backenwände usw.) verschieden sein können. Die Resultate dieser verschiedenen Empfindungen nennt man schlechtweg »süßer« Geschmack, wobei besonders hervortretende Nebempfindungen als »Beigeschmack« bezeichnet werden. Ein Beigeschmack wird vielfach auch durch schmeckende oder riechende Fremdstoffe verursacht, die bei der Herstellung, Aufbewahrung oder Zubereitung in die Süßstoffe gelangen können. Gewisse Süßstoffe, wie z. B. der feste Stärkezucker und der Stärkesirup, sind keine einheitlichen Stoffe; ihre Zusammensetzung ist, je nach der Art der benutzten Ausgangsmaterialien und der Herstellungsweise, ziemlich erheblichen Schwankungen unterworfen. Bei manchen Süßstoffen, die nicht in gesonderten Räumen, sondern gleichzeitig mit anderen Chemikalien oder pharmazeutischen Präparaten hergestellt werden, kann der Beigeschmack sehr störend sein. Auch das zur Bereitung der Süßstofflösungen benutzte Wasser soll frei von Geruchs- und Geschmacksstoffen sein. Da dem destillierten Wasser fast stets der sogenannte Blasengeschmack und -Geruch anhaften, die nur durch Filtrieren über Holzkohle in größerem Maßstabe beseitigt werden können, verwendet man als Lösungsmittel am besten gutes Leitungs- oder Brunnenwasser. Ähnliches gilt auch für die Räume, in denen die Geschmacksproben stattfinden, die Koch- und Trinkgeschirre, die mit Gerüchen behaftete Kleidung der Versuchspersonen usw. In der Praxis, d. h. beim Genuß von gesüßten Speisen und Getränken, tritt dieser Beigeschmack meistens in den Hintergrund. So konnten wir bei Versuchen mit Saccharin und Dulcin, von denen besonders das erstere einen spezifischen Beigeschmack hat, feststellen, daß die überwiegende Mehrzahl der Versuchspersonen nicht imstande war, die mit diesen Süßstoffen sachgemäß gesüßten Speisen und Getränke von den mit Zucker oder Stärkesirup gesüßten zu unterscheiden. Auch wenn den Versuchspersonen, die verschiedenen Berufsständen angehörten, (Ärzte, Chemiker, Psychologen, Lehrer und Lehrerinnen, Studierende, Hausfrauen, Köche, Kinder usw.) mitgeteilt wurde, daß sich unter den gereichten Proben solche mit künstlichen Süßstoffen befanden, vermochte die Mehrzahl nicht die künstlich gesüßten Proben herauszufinden.

Der Süßungsgrad.

Begriffsbestimmung: Unter Süßungsgrad (SG) versteht man die Zahl, die angibt, wieviel g Zucker (Rübenzuckerraffinade, Saccharose) in einem bestimmten Volumen Wasser gelöst werden müssen, damit die Lösung gerade so süß schmeckt wie die Lösung von 1 g Süßstoff in dem gleichen Volumen Wasser. — Der Süßungsgrad des Zuckers ist hierbei also = 1 gesetzt. Unter Zucker soll in der vorliegenden Abhandlung stets Saccharose (Rübenzuckerraffinade) verstanden werden.

Die Ausführung der Bestimmung des Süßungsgrades erfolgt in der Weise, daß man zwei Süßstofflösungen herstellt, deren eine für sämtliche Versuchspersonen deutlich süßer und die andere weniger süß schmeckt als eine zum Vergleich herangezogene Zuckerlösung, z. B. eine 3%ige Lösung (= 30 g Zucker in 1 l). Zwischen diese beiden extremen Süßstofflösungen schaltet man eine Reihe weiterer Lösungen ein, die untereinander stets denselben Konzentrationsunterschied aufweisen. Unter bestimmten Versuchsbedingungen wird jedes Paar von Lösungen (Süßstofflösung und Zuckerlösung) zweimal geprüft unter Umkehrung der Reihenfolge. Die nach diesem Verfahren erhaltenen Süßer-, Gleich- bzw. Unsicher- sowie Schwächer-Urteile werden in ein Kurvensystem eingetragen und nach der Methode von SPAERMAN und WIRTH berechnet. Wegen der Einzelheiten muß auf eine demnächst erscheinende ausführliche Abhandlung verwiesen werden. An der Bestimmung müssen

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 767.

²⁾ Versuche, die ich während meiner Gastvorlesungen in Madrid mit dortigen Studierenden und anderen Personen im März 1921 anstellte, wobei ich von meinem Assistenten Dr. Kurt Täufel in dankenswerter Weise unterstützt wurde, führten zu gleichen Ergebnissen. [Ztg. 1921, S. 38.]

³⁾ Theodor Paul, Der Süßungsgrad von Dulcin und Saccharin, Chem.-

ungefähr 20—30 Versuchspersonen gleichzeitig teilnehmen, damit ein gutes Durchschnittsergebnis erlangt wird.

Bei Saccharin (Krystallose von HEYDEN) enthält die Lösung, die mit einer 3%igen Zuckerlösung gleich süß schmeckt, 55 mg in 1 l. Dieser Konzentration entspricht eine Lösung von 1 g Saccharin in 1000 = 18,2 l Wasser. In diesem Volumen einer 3%igen Zuckerlösung sind $18,2 \times 30 = 546$ g Zucker enthalten. Der Süßungsgrad des Saccharins, bezogen auf 3%ige Zuckerlösung, ist demnach 546. Hierfür wird die Bezeichnung SG30 g Zucker/1 Liter = 546 vorgeschlagen. Wie eingangs bereits erwähnt wurde, ist der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe keine konstante Größe, sondern er hängt von der Konzentration ab. Die von uns für Saccharin und Dulcin gefundenen Werte finden sich in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tab. 1. Süßungsgrad (SG) von Saccharin (Krystallose von Heyden) und Dulcin (J. D. Riedel) bei verschiedenen Konzentrationen. (Bezogen auf Zucker = 1.)

Bezeichnung des Süßungsgrades	Saccharin (Krystallose)	Dulcin	Bezeichnung des Süßungsgrades	Saccharin (Krystallose)	Dulcin
SG 20 g Zucker/1 Liter	667	364	SG 70 g Zucker/1 Liter	250	82
SG 30 g " "	545	250	SG 80 g " "	216	76
SG 40 g " "	400	138	SG 90 g " "	200	72
SG 50 g " "	333	104	SG 100 g " "	187	70
SG 60 g " "	316	90			

Danach nimmt der Süßungsgrad von Saccharin und Dulcin bei steigender Konzentration der Süßstoffe ab.

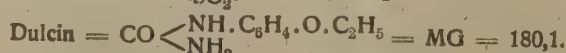
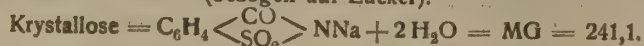
Molekularer Süßungsgrad. Solange es sich nicht um rein wissenschaftliche Vergleichsversuche handelt, ist die Angabe der Konzentration in absoluten Gewichtseinheiten oder Prozentsätzen nicht nur die nächstliegende, sondern auch hinsichtlich der praktischen Anwendung die geeignetste. Deshalb wurde bei der Begriffsbestimmung des Süßungsgrades, der in erster Linie praktischen Zwecken dienen soll, das g als Einheit benutzt. Für die wissenschaftliche Auswertung der Süßstoffversuche, bei der vor allem die Beziehungen des Süßungsgrades zur Konstitution der Süßstoffe untersucht werden sollen, ist die Einführung des molekularen Süßungsgrades nötig.

Unter dem molekularen Süßungsgrad (MSG) versteht man die Zahl, die angibt, wieviel Mol (d. h. das in g ausgedrückte Molekulargewicht) Zucker (Rübenzuckerraffinade, Saccharose) in einem bestimmten Volumen Wasser gelöst werden müssen, damit die Lösung gerade so süß schmeckt wie die Lösung von 1 Mol Süßstoff in dem gleichen Volumen Wasser.

Der molekulare Süßungsgrad wird berechnet, indem man den Süßungsgrad (Tabelle 1) mit dem Molekulargewicht des Süßstoffes multipliziert und demjenigen des Zuckers (Saccharose $C_{12}H_{22}O_{11} = 342,2$) dividiert. Demnach beträgt der molekulare Süßungsgrad des Saccharins

krystallose $C_6H_4<\overset{CO}{SO_2}>NNa + 2H_2O = 241,1$ im Vergleich mit 2%iger Zuckerlösung (MSG 20 g Zucker/1 Liter) $\frac{667 \cdot 241,1}{342,2} = 470$. Die molekularen Süßungsgrade von Saccharin und Dulcin bei verschiedenen Konzentrationen sind in der Tabelle 2 enthalten.¹⁾

Tab. 2. Molekularer Süßungsgrad (MSG) von Saccharin (Krystallose von Heyden) und Dulcin (J. D. Riedel) bei verschiedenen Konzentrationen (bezogen auf Zucker).



Bezeichnung des molekularen Süßungsgrades	Saccharin (Krystallose)	Dulcin	Bezeichnung des molekularen Süßungsgrades	Saccharin (Krystallose)	Dulcin
MSG 20 g Zucker/1 Liter	470	192	MSG 70 g Zucker/1 Liter	176	43
MSG 30 g " "	384	132	MSG 80 g " "	152	40
MSG 40 g " "	282	73	MSG 90 g " "	141	38
MSG 50 g " "	235	55	MSG 100 g " "	132	37
MSG 60 g " "	223	47			

Danach nimmt der molekulare Süßungsgrad von Saccharin und Dulcin bei steigender Konzentration der Süßstoffe ab.

Der Süßungsgrad der natürlichen Zuckerarten. Im Gegensatz zu den künstlichen Süßstoffen Saccharin und Dulcin konnten wir feststellen, daß sich der Süßungsgrad von Stärkesirup im Vergleich mit Zuckerlösungen verschiedener Konzentrationen (2% bis 10%) nicht ändert, also eine konstante Größe ist. Er betrug 0,26 bei einem Stärkesirup, der etwa 78% Trockensubstanz enthielt. Dasselbe Verhalten scheinen nach unseren Versuchen, die noch nicht abgeschlossen sind, auch

¹⁾ Die zu unseren Versuchen benutzte Krystallose war zum Teil verwittert (Krystallwassergehalt gefunden 10,45%, nach der Formel berechnet 14,94%) und enthielt 6,4% p-sulfaminbenzoesaures Natrium, das nicht süß schmeckt. Durch den Mindergehalt an Krystallwasser (ca. 4,5%) wird der Süßungsgrad erhöht und durch den Gehalt an p-sulfaminbenzoesaurem Natrium herabgesetzt. Da sich die Wirkung der beiden Faktoren im vorliegenden Falle annähernd ausgleicht, wurde von der Anbringung einer Korrektur abgesehen. Dies dürfte um so zweckmäßiger sein, als in der Praxis mit Krystallosepräparaten ähnlicher Zusammensetzung gerechnet werden muß.

Traubenzucker (Dextrose), Fruchtzucker (Lävulose), Milchzucker und Mannit zu zeigen. Die Süßungsgrade dieser Stoffe haben nach einer vorläufigen Berechnung folgende Werte.

Tab. 3. Süßungsgrad von Zuckerarten (bez. auf Zucker = 1).

	Süßungsgrad SG	Molekularer Süßungsgrad MSG
Stärkesirup (mit etwa 78% Trockensubstanz)	0,26	—
Traubenzucker (Dextrose)	0,52	0,27
Fruchtzucker (Lävulose)	1,03	0,54
Milchzucker (Lactose)	0,28	0,15
Mannit	0,42	0,22

Die Süßungseinheit.

In der Praxis handelt es sich im allgemeinen um die Frage: wie viel künstlicher Süßstoff ist zum Süßen einer bestimmten Menge eines Lebensmittels erforderlich? Meist ist die hierzu nötige Menge Zucker oder Stärkesirup bekannt. Die Berechnung macht insofern gewisse Schwierigkeiten, als der Süßungsgrad von Saccharin und Dulcin je nach der Konzentration verschieden ist. Noch verwickelter liegen die Verhältnisse, wenn die beiden Süßstoffe gleichzeitig benutzt werden sollen, da ihr Süßungsgrad sich mit der Konzentration in verschiedenem Maße ändert. Dies tritt besonders dann in die Erscheinung, wenn man ein konzentriertes Süßungsmittel, z. B. Limonadensirup, herstellen will, das später beim Gebrauch durch Verdünnen mit Wasser auf die Genußstärke gebracht werden soll. Ferner ist es für manche Zwecke wünschenswert, den relativen Geldwert eines Süßstoffes, bezogen auf Zucker, kennen zu lernen. Die Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen wird durch die Einführung des Begriffes der »Süßungseinheit« wesentlich erleichtert. Sie entspricht dem reziproken Wert des Süßungsgrades und wird aus praktischen Gründen am zweckmäßigsten auf 1 kg Zucker bezogen.

Die Süßungseinheit (SE) ist die Zahl, die angibt, wie viel g eines Süßstoffes in einem bestimmten Volumen Wasser gelöst werden müssen, damit die Lösung gerade so süß schmeckt wie die Lösung von 1 kg Zucker in dem gleichen Volumen Wasser.

Die Süßungseinheit ist bei Stärkesirup und wahrscheinlich auch bei anderen Zuckerarten wie Traubenzucker, Fruchtzucker, Milchzucker und Mannit eine konstante Größe, da sich deren Süßungsgrad innerhalb der gebräuchlichen Konzentrationen nicht ändert. Die Süßungseinheit von Saccharin und Dulcin hängt dagegen von der Konzentration ab, wie aus Tabelle 4 hervorgeht. Es wurde dabei das Formelzeichen »SE 1 kg Zucker/Liter« benutzt.

Tab. 4. Süßungseinheit (SE) von Saccharin (Krystallose von Heyden) und Dulcin (J. D. Riedel) bei verschiedenen Konzentrationen (bezogen auf 1 kg Zucker). Die in den Spalten 4 und 5 stehenden Zahlen geben die Menge Saccharin oder Dulcin an, die 1 kg Zucker bei der betreffenden Konzentration zu ersetzen vermag.

Konzentration der zu ersetzenden Zuckerlösung	Anzahl der l. in denen 1 kg Zucker gelöst ist	Bezeichnung der Süßungseinheit	Süßungseinheit, d. h. 1 kg Zucker werden ersetzt durch Saccharin	Süßungseinheit, d. h. 1 kg Zucker werden ersetzt durch Dulcin
% Gehalt an Zucker				
1	2	3	4	5
2%	50 l	SE 1 kg Zucker/50 l	1,50	2,75
3%	33,3 l	SE 1 kg Zucker/33,3 l	1,83	4,00
4%	25 l	SE 1 kg Zucker/25 l	2,50	7,25
5%	20 l	SE 1 kg Zucker/20 l	3,00	9,62
6%	16,7 l	SE 1 kg Zucker/16,7 l	3,17	11,11
7%	14,3 l	SE 1 kg Zucker/14,3 l	4,00	12,20
8%	12,5 l	SE 1 kg Zucker/12,5 l	4,63	13,16
9%	11,1 l	SE 1 kg Zucker/11,1 l	5,00	13,89
10%	10 l	SE 1 kg Zucker/10 l	5,35	14,29

Danach nimmt die Süßungseinheit (SE) von Saccharin und Dulcin bei den gebräuchlichen Konzentrationen (2—10%ige Zuckerlösungen) mit zunehmender Konzentration der Lösungen erheblich (auf das 3—5fache) zu.

Die Bedeutung der in dieser Abhandlung vorgeschlagenen Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten, besonders für die Praxis, soll an folgenden Beispielen erläutert werden.

1. Wieviel künstlicher Süßstoff ist zur Herstellung von 100 l Limonade erforderlich, zu derer Süßung sonst 6 kg (6%) Zucker benötigt werden?

Antwort: Es sind nach Tabelle 4 von Saccharin (Krystallose von Heyden) 6 SE 1 kg Zucker/12,5 Liter zu je 3,17 also $6 \cdot 3,17 = 19,0$ g Saccharin erforderlich. Vom Dulcin, dessen SE 1 kg Zucker/16,7 Liter = 11,11 ist, müssen 66,66 g genommen werden.

2. Wieviel Saccharin (Krystallose von Heyden) ist zur Herstellung von 150 l konz. Limonadensirup erforderlich, der nach dem Verdünnen auf das 6-fache Volumen dem süßen Geschmack einer 8%igen Zuckerlösung entspricht?

Antwort: Der Berechnung ist nach Tabelle 4 die Süßungseinheit SE 1 kg Zucker/12,5 Liter zu Grunde zu legen, die bei Saccharin 4,63 beträgt. Es sind $150 \cdot 6 \cdot 8 = 72$ kg Zucker zu ersetzen. Demnach ist der erforderliche Bedarf an: Saccharin (Krystallose von Heyden) = $72 \cdot 4,63 = 333,4$ g. Wenn das Dulcin löslich genug wäre, würden $72 \cdot 11,11 = 947,5$ g benötigt werden.

Bemerkung: Der süße Geschmack des mit Saccharin bereiteten konz. Limonadensirups entspricht wegen des geringen Süßungsgrades der künstlichen Süßstoffe in hohen Konzentrationen nicht dem süßen Geschmack einer 48%igen Zuckerlösung. Er schmeckt viel weniger süß, der süße Geschmack entwickelt sich jedoch beim Verdünnen mit Wasser.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

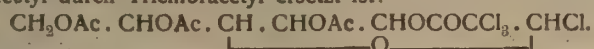
Tübinger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 3. Dezember 1920. — Vors.: P. Brigl.

F. W. Sierp: Eisenoxalsäure-(Malonsäure-)Verbindungen. Oxalsäure und Malonsäure treten im Komplex mit dreiwertigem Eisen nur im Anion auf, während die höheren Dicarbonsäuren (Bernsteinsäure, Fumarsäure, Phthalsäure) mit Eisen komplexe Kationen bilden. Auf Anregung und unter Anleitung von R. Weinland wurde eine Anzahl gemischter Typen, enthaltend Eisen, Oxalsäure und Chlor bzw. den Sulfatoest im komplexen Anion dargestellt. Es wurden drei verschiedene Typen erhalten: 1. Pyridin- und Chinolinsalz der Dichloro-oxalato-ferrisäure $[\text{Fe}(\text{Cl}_2 \cdot \text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_3 \cdot 3 \text{ Pyr.}$ und $[\text{Fe}(\text{Cl}_2 \cdot \text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_3 \cdot 2 \text{ Pyr.}$ Ebenso wurden drei Typen mit dem Sulfatoest erhalten: $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{SO}_4)_3] \cdot \text{H} \cdot \text{Chin.} + \text{H}_2\text{O}$; $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{H}_3 \cdot 3 \text{ Pyr.}$; $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{SO}_4)_2] \cdot \text{H}_3 \cdot 2 \text{ Pyr.}$ Je mehr Chlor im Komplex enthalten ist, um so mehr nähert sich die Farbe der Salze dem Gelb des Eisenchlorids, während ein Überwiegen der Oxalatoester eine Annäherung der Farbe an das reine Grün der Trioxalatosalze bewirkt. An reinen Trioxalatosalzen wurden dargestellt zwei Pyridinsalze der Trioxalato-ferrisäure $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_3 \cdot 3 \text{ Pyr.} + 3 \text{ H}_2\text{O}$ (große smaragdgrüne Platten) und $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_3 \cdot 3 \text{ Pyr.} + \frac{1}{2} \text{ C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2$ (kleine grüne Blättchen), sowie ein Chinolinsalz $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_3 \cdot 2 \text{ Chin.} + 9 \text{ H}_2\text{O}$. Von der rein grünen Diaquo-dioxalato-ferrisäure ist schon ein Kaliumsalz von Eder und Valenta¹⁾ und von Rosenheim²⁾ beschrieben worden. Von diesem Typus wurden neu dargestellt das Chinolinsalz $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot (\text{C}_2\text{O}_4)_2] \cdot \text{H} \cdot \text{Chin.} + \text{H}_2\text{O}$, ferner 2 Pyridinsalze, von denen das eine $\frac{1}{3}$ Mol. äußeres Wasser besitzt. Letzteres erhält man nur aus Ferrinitrat, während das Salz ohne äußeres Wasser auf die verschiedensten Weisen gewonnen werden kann. Ganz analog sind die blaßgrünlichen Salze der Diaquo-dimalonato-ferrisäure $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot (\text{CH}_3\text{C}_2\text{O}_4)_2] \cdot \text{H}$; erhalten wurde ein Pyridin-, ein Chinolin- und ein Guanidinsalz. Bei dem Versuch, gemischte Typen von Ferroaten darzustellen, ergab sich eine Verbindung der Zusammensetzung I. Sie muß ein Nichtelektrolyt sein; dafür spricht u. a. auch ihre Schwerlöslichkeit. Die Mehrzahl der erwähnten Salze ist sehr lichtempfindlich, weshalb die Darstellung unter Lichtabschluß erfolgen muß. Bei der analytischen Bestimmung des Chinolins hat sich die Methode von Weinland und Heinzler³⁾ (Fällung als Brenzcatechin-arsensaures Chinolin) vorzüglich bewährt.

Sitzung vom 25. Februar 1921. — Vors.: P. Brigl.

Fr. Wrede: Synthese schwefel- und selenhaltiger Disaccharide. Aus dem Methylglucosid-6-bromhydrin läßt sich durch Erhitzen mit einer alkoholischen Lösung von K_2S , K_2Se und K_2Se_2 das Brom als Bromkalium abspalten. Man erhält so Derivate von Disacchariden, die an jedem Glucosest noch eine reduzierende Gruppe tragen. Beschrieben werden: Bis-(Methyl-1-glucosyl-6)-sulfid, -selenid und -diselenid sowie ihre Hexaacetate; Diglucosyl-6,6'-sulfid, -selenid und -diselenid und ihre Oktacetate; weiter ein Silbersalz von der Zusammensetzung $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_{10}\text{SeAg}$, das aus dem Bis-(methyl-1-glucosyl-6)-diselenid mit ammoniakalischem Silbernitrat in alkoholischer Lösung entsteht. — **P. Brigl: Austausch von Säuregruppen in der Pentaacetyl-glucose.** Der durch Einwirkung von 4 Mol. Phosphorpentachlorid auf β -Pentaacetylglucose entstehende Körper $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{O}_9\text{Cl}_4$ (Schmp. 142°C)⁴⁾ wird näher charakterisiert. Seine Konstitution ist die einer Aceto-chlorglucose, in der das in der 2-Stellung sitzende Acetyl durch Trichloracetyl ersetzt ist:

¹⁾ Monatsh. Chem. 1880, Bd. 1, S. 763.²⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1899, Bd. 20, S. 308.³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1919, Bd. 52, S. 1316. ⁴⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 603.

Der Beweis ist dadurch zu führen, daß das Trichloracetyl durch ätherisches Ammoniak als Trichloracetamid abspaltbar ist, ohne daß von den übrigen vier Säuregruppen eine Veränderung erleidet. Das neu entstandene Hydroxyl läßt sich durch Phosphorpentachlorid gegen Chlor austauschen. Das gebildete Triacetat des Glucose-1,2-dichlorhydrins ist nicht identisch mit dem aus Triacetylglucal erhaltenen Dichlorid⁵⁾, läßt sich jedoch durch Zinkstaub in Triacetylglucal verwandeln. Danach sitzen die ausgetauschten Gruppen in 1,2-Stellung, und zwar das Chlor in 1-Stellung, da es leicht beweglich ist, das Trichloracetyl in 2-Stellung. — Es wird weiter die Reduktion des Körpers $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{O}_9\text{Cl}_4$ durch Aluminiumamalgam beschrieben, der Austausch des Chlors gegen Acetyl, die Darstellung der 1-[Trichloracetyl]-tetraacetyl-glucose aus Pentaacetylglucose und Trichloracetylchlorid, endlich noch die bequeme Gewinnung von Aceto-chlorglucose aus Acetobromglucose durch Halogenaustausch mittels Quecksilberchlorids.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Düsseldorf, Gemeinschaftssitzung sämtlicher Fachausschüsse am 29. Mai 1921. Vors.: Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Vögler, Dortmund.

Bau des chemischen Atoms, Erfahrung und Theorie.

Prof. Dr. Stark, Würzburg.

Vortr. besprach zunächst die Bildung der Hypothesen des chemischen Atoms, der Valenz eines Atoms und den Begriff der Konstitution einer chemischen Verbindung. Anschliessend wurde die atomistische Konstitution der Elektrizität behandelt und das Ergebnis der Untersuchung der Kathoden- und Kanalstrahlen mitgeteilt, soweit es deren Masse betrifft. Es folgten die Erfahrungen, welche das Vorkommen positiver und negativer Elementarquanten im chemischen Atom nachweisen lassen, die als dessen ausschließliche Bausteine erklärt wurden. Die Energie und die Masse des chemischen Atoms wird mit seinen elektrisch geladenen Bausteinen verknüpft. Hierauf behandelte Vortr. die Frage nach Form, Volumen, wechselseitiger Lage und Geschwindigkeit der Elementarquanten eines chemischen Atoms, wobei zunächst die Teilantwort gegeben wurde, daß an der Oberfläche chemischer Atome negative Elektronen (Valenzelektrone) vorkommen, die für die wechselseitige chemische Bindung von Atomen maßgebend sind. Den Schluß bildete eine Kennzeichnung der neuen Scheibentheorie (von Rutherford und Bohr) des chemischen Atoms, nach der dieses die Form einer Scheibe hat, in deren Mittelpunkt ein verhältnismäßig sehr kleiner positiv geladener Kern liegt, um den in einer Ebene tausendmal größere Elektrone in einem verhältnismäßig sehr großen Abstände von ihm kreisen.

Das Talbotverfahren im Vergleich mit anderen Herdfrischverfahren.

Direktor Dr.-Ing. Dr. techn. e. h. Puppe, Wittkowitz.

In einem früheren Vortrage⁶⁾ hat Dr. Schuster, der damalige Generaldirektor der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, die technischen und wirtschaftlichen Ergebnisse der im Talbotofen, im feststehenden und im kippbaren Martinofen ausgeführten Stahlerzeugungsverfahren dargelegt. Vortr. berichtet nun an Hand sehr eingehender Betriebszahlen über die seitdem in achtjährigem Dauerbetriebe gemachten weiteren Erfahrungen, welche die zuerst mitgeteilten Ergebnisse im wesentlichen bestätigen. Danach haben die Erfahrungen in Wittkowitz gezeigt, daß für die dortigen Verhältnisse und unter normalen Marktbedingungen das Talbotverfahren gegenüber den anderen dort ausgeübten Herdfrischverfahren wesentliche Vorteile bietet, die sich in einer höheren Tagesleistung, größeren Haltbarkeit des Ofens und einem geringeren Aufwand für Brennstoffe, feuerfeste Steine, Löhne usw. zeigen.

⁵⁾ E. Fischer, Bergmann und Schotte, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53,⁶⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 604.

[S. 529.]

Vom Tage.

Personalien.

Heinrich Baum, Chemiker der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron zu Griesheim a. M., konnte am 1. Juli d. Js. das Fest des 50-jährigen Berufsjubiläums im Dienste der chemischen Industrie feiern. Baum, der jetzt in den Ruhestand tritt, ist ein Schüler A. W. Hoffmanns und hat im Dienst der Höchster Farbwerke 1877 die β -Naphtholdisulfosäuren R und G aufgefunden. Die daraus hergestellten Azofarbstoffe, insbesondere die Höchster Ponceaux, verdrängten die Cochenille und eröffneten eine neue Epoche in der Wollfärberei. Nach Austritt aus den Höchster Farbwerken 1882 war Baum 11 Jahre im Auslande (England und Frankreich) tätig; 1903 nach Deutschland zurückgekehrt, trat Baum beim Chemikalienwerk Griesheim a. M. (späteren Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron) ein.

Dr. C. F. Chandler und **Dr. William H. Nichols**, frühere Präsidenten, sind zu Ehrenmitgliedern der American Chemical Society ernannt worden.

Bergingenieur Ture Robert Haglund, vorher Betriebsleiter des A. B. Trollhätte Cyanidwerk, trat in den Dienst des Patentamts in Stockholm.

Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat Dr. jur., Dr. med. h. c. Kaufmann in Berlin, Präsident des Reichsversicherungsamtes, wurde in Anerkennung seiner großen Verdienste um den Ausbau der Unfallverhütungstechnik auf mechanischem Gebiete zum Ehrenmitgliede der Technischen Hochschule zu Berlin ernannt.

Bergassessor a. D. Tittler, Generaldirektor des Steinkohlenwerks Vereinigte Glückhelf-Friedenshoffnung und Vorsitzenden des Aufsichtsrats des Niederschlesischen Kohlsyndikats Hermsdorf bei Breslau, ist wegen seiner großen Verdienste um die Entwicklung des Waldenburger Steinkohlenbergbaues, seiner Fördereinrichtungen, Bewetterung und Wohlfahrtseinrichtungen und Bergrat Zörner zu Köln-Kalk, Generaldirektor der Maschinenbauanstalt Humboldt ist in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Förderung des Bergbaues und Aufbereitungswesens und um die Vervoll-

kommen der Aufbereitungstechnik die Würde eines Dr.-Ing. e. h. von der Technischen Hochschule Berlin verliehen worden.

Dr. A. Hahn, Assistent am physiologischen Institut in München, ist zum Konservator am physiologischen Institut und **Dr. J. Sedlmeyer**, früherer Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Weihenstephan, ist zum Konservator am Pharmazeutischen Institut und Laboratorium für angewandte Chemie der Universität München ernannt worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Rockefellerstiftung zur Aufführung eines Baues für das staatliche Gesundheitsamt des tschechischen Ministeriums für Sanitätswesen und körperliche Ausbildung hat einen Betrag von 27 Mill. Kr. gespendet. Mit diesem Betrage wird das staatliche hygienische Institut auf den Gründen beim Weinberger Bezirkskrankenhaus aufgebaut werden. Es wird bakteriologische, chemische und pharmakologische Untersuchungslaboratorien und eine Abteilung für die Erzeugung von Seren, Impfstoffen und für die Heilung der Wutkrankheit sowie eine Wassermannsche Station und Laboratorien für die Untersuchung von Nahrungsmitteln erhalten.

Die Wöllnerwerke G. m. b. H., früher Chemische Fabriken & Putzwollwerke Ed. Wöllner in Rheingönheim, feierten dieser Tage ihr 25-jähriges Geschäftsjubiläum. Die Firma hat sich in den verschiedenen Fabrikationszweigen, Wasserglas, Waschmittel, Soda, Putzwolle und Putztuch-Weberei u. Wäscherei eine bedeutende Stellung erworben und beschäftigt etwa 300 Arbeiter.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren⁷⁾.

Nr. 862. Joh. A. Benckiser, Ludwigshafen. Zurückgezogen am 16. Juli 1921.

⁷⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 20. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	19. Juli	20. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2800	2750
„ Walz- oder Drahtbarren	2900	2850
Antimon Regulus	700—725	700
Blei, Hüttenweich-, Original	675	660—670
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2242	2197
Kupfer, Raffinierte, 99,99, 3/4	1775—1800	1775
Nickel, Rein-, 98/99 %	4200	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1265—1275	1250—1260
Zinn, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	790	740—750
„ „ „ ab Oberschlesischer Hütte	750—760	730
„ „ „ ab Deutscher Hütte, Preis des Zinkhüttenverbandes	738	738
„ Platten, umgeschmolzen, handelsübli. Beschaffenheit	510—520	510—520
Zinn, Banka	4775	4700
„ Straits	4725	4650
„ Austral	4750	4700
„ Hütten-, mindestens 99 %	4550	4450

(Hamburg, 20. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	750	700	—	Silber, Juli	1290	1265	—
Blei, Hüttenblei,	—	—	—	„ August	1280	1250	—
Original, dopp. raff.	680	640	—	„ September	1270	1250	—
Original ab Hütte	680	650	—	Zinn (Lagerware) sofort	770	740	—
„ Weich, dopp. raff.	620	595	—	„ Juli	770	735	—
Kupfer (greifbar,	—	—	—	„ August	740	735	—
Kathoden)	2200	2150	—	„ September	745	735	—
„ Raffinade	1800	1725	—	„ umgeschmolzen	535	510	—
„ Elektrolyt	2200	2125	2150	Zinn (Banka Straits)	4675	4575	—
Nickel	—	—	—	„ für 4 Wochen	4650	4580	—
Platin	140	—	—	„ sofort	4625	4550	—
Quecksilber	7600	7200	—	„ Juli	4575	4500	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1290	1265	—	„ August	4525	4475	—
				„ September	4525	4475	4500

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 6. Juli.) Die Erhöhung der Kohlenpreise für gewisse Sorten im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat kam wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Der Zweck der Preiserhöhung ist, reinere Kohle zu schaffen, da ja die den einheimischen Verbrauchern zur Verfügung stehenden Sorten zum Teil sehr zu wünschen übrig lassen. Ob der beabsichtigte Zweck nun damit erreicht wird, ist keineswegs sicher. Auf alle Fälle mögen die Verbraucher darauf achten, ob sich die Qualität der betreffenden Sorten nach der am 1. Juli eingetretenen Preiserhöhung auch wirklich gebessert hat. Die neuen Preise sind die folgenden: Fettkohlen, bestmelierte 254,90 M, Stücke I 298 M, Nuß I 304,60 M, Nuß II 304,60 M, Nuß III 304,60 M, Nuß IV 293,80 M, Nuß V 283,20 M. Magerkohlen, östliches Revier, Bestmelierte, 50%, 246,20 M, Stücke 306,10 M, Nuß I 340,20 M, Nuß II 340,20 M, Nuß III 321,90 M, Nuß IV 293,80 M. Gas- und Gasflammkohlen: Stücke I 298 M, gewaschene Nuß I 304,60 M, Nuß II 304,60 M, Nuß III 304,60 M, Nuß IV 293,80 M, Nuß V 283,20 M. Magerkohlen, westliches Revier, melierte, 45%, 238,10 M, Stücke 306,70 M, Anthrazit Nuß I 332,80 M, Nuß II 373,90 M, Nuß III 334,40 M, Nuß IV 276,30 M. Esskohlen, bestmelierte, 50%, 254,90 M, Briketts 1. Klasse 341,10 M, 2. Klasse 339,80 M, III. Klasse 337,60 M die t einschl. Kohlen- und Umsatzsteuer. Für die übrigen hier nicht genannten Sorten des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats bleiben die Preise unverändert. Ferner sind einige Preisveränderungen für die Braunkohlengrube »Gustav« bei Dettingen des Kohlen-Syndikats für das rechtsrheinische Bayern zu merken: Sortierte Förderkohle 100,30 M, Briketts 315,50 M, Brikettspäne 223,20 M und Klarteichkohle 111,20 M für die t einschl. Kohlen- und Umsatzsteuern. Ebenfalls ist ab 1. Juli d. Js. eine neue Preisregelung für das Gaskokssyndikat in Kraft getreten. Für Gaskoks darf kein höherer Preis gefordert werden als für Zechenkoks der entsprechenden Sorten, bezogen auf den Verbrauchsort unter Einrechnung der billigsten Bahnfracht zu diesem. Hierbei ist Gasgrobkoks dem Brechkoks II gleichgestellt. Für die Preisbemessung ist dasjenige Revier von Zechenkoks maßgebend, aus welchem das mit der Lieferung beauftragte Gaswerk den größten Prozentsatz seiner Kohlen bezieht. Der im Ortsabsatz in 15 t-Wagen veräußerte Koks fällt nicht unter diese Bestimmung. Es ist den einzelnen Gaswerken gestattet, für diesen Ortsabsatz angemessene Zuschläge zu nehmen. In Beschwerdefällen bleibt die Genehmigung dieser Zuschläge dem Reichskohlenverband vorbehalten. Das Wichtigste für alle Verbraucher ist jetzt, zeitig auf die Versorgung mit Brennstoffen für den Winter Bedacht zu nehmen. Wenn die Kohlennot gegenwärtig gerade nicht drückt, so ist auf die durch die Sanktionen verursachte schlechtere Beschäftigung der Industrie im allgemeinen hinzuweisen. Ferner wissen wir auch nicht annähernd, was nun eigentlich aus Oberschlesien werden wird. Weder im Falle der Sanktionen noch bezüglich Oberschlesiens ist anzunehmen, daß schon bald die endgültige Entscheidung fallen wird. Im Falle Oberschlesiens muß sogar mit den schlimmsten Befürchtungen gerechnet werden. Schon im vorigen Bericht¹⁾ wurde ausgeführt, daß mit billigeren Preisen nicht gerechnet werden kann. Das mögen sich die Verbraucher auch heute wieder gesagt sein lassen. Die Tagesleistungen im Ruhrrevier schwanken zwischen 300000—305000 t, obwohl die Belegschaften ständig vermehrt werden. Durchschnittlich beträgt die Zunahme der Belegschaften monatlich etwa 3000 Mann für das Ruhrrevier, wobei es sich aber zum größten

Teil um ungelernete Arbeiter handelt. Die Wirkung der Zunahme der Belegschaften tritt demnach immer erst nach längerer Zeit in die Erscheinung. Neuerdings ist der Besuch der Bergschulen und der Bergvorschulen der jungen Bergarbeiterschaft zur Pflicht gemacht, wodurch auf Hebung der Leistungen der Belegschaften hingearbeitet wird. Es handelt sich hauptsächlich um Maßnahmen, welche erst nach Jahren in die Erscheinung treten. Bis jetzt läßt sich noch kein Anhalt gewinnen darüber, ob die Bewilligung höherer Preise für gewisse Waschprodukte auch die Produktion merklich steigern wird. Der Kohlenbedarf ist auf Grund der durch die Sanktionen notwendig gewordenen Arbeitsstreckung naturgemäß zurückgegangen, trotzdem bleibt die Nachfrage aber fortgesetzt rege, so daß es den Verbrauchern nicht möglich ist, die nötigen Sorten zu erhalten. Wagenmangel bestand im Ruhrrevier während des Berichtsmonats nicht, so daß die vorhandenen Mengen den Verbrauchern wenigstens regelmäßig zugeführt werden konnten. Auch in den anderen Revieren vollzog sich die Wagengestellung ohne Schwierigkeiten, wie auch der Versand auf dem Wasserwege erhebliche Besserung erfuhr. Der Verbrauch an Koks hat wegen der geringen Beschäftigung der Eisenindustrie erheblich nachgelassen, so daß der Reichskohlenkommissar eine Einschränkung der Produktion auf 55% der Beteiligungen im Rheinisch-Westfälischen Kokssyndikat verfügen konnte. Darunter leidet naturgemäß die Erzeugung von Nebenprodukten, welche andererseits zum Teil seitens der Verbraucher aber auch weniger begehrt sind. Ob sich dadurch die Preise bessern werden, bleibt abzuwarten. Zum Teil sind Nebenprodukte schon seit längerer Zeit weniger begehrt und die Preise hierfür gesunken. Die Beschränkung der Gewinnung von Nebenprodukten kommt den Kokereien daher vielleicht nicht unangelegen. Die Verhältnisse in Oberschlesien haben sich bis jetzt im großen und ganzen nur wenig geklärt. Die Haldenvorräte werden auf etwa 1 1/2 Mill. t geschätzt, es ist aber keineswegs sicher, ob die Vorräte ungehindert in die deutschen Verbrauchergebiete werden abtransportiert werden können. Bestimmte Beschlüsse sind zwar noch nicht gefaßt, aber mit einer allgemeinen Preiserhöhung muß in Oberschlesien in der allernächsten Zeit doch wohl gerechnet werden, teils um die durch den Aufruhr angerichteten Schäden auszugleichen. Die betreffenden Verbraucher werden daher gut tun, ihre Bezüge aus Oberschlesien tunlichst zu steigern. Am süddeutschen Kohlenmarkt waren Kohlen der besseren Sorten knapp, minderwertige Brennstoffe jedoch im Überfluß vorhanden. Für Schlammkohlen und Rohbraunkohlen zeigte sich geringer Bedarf, obwohl vielfach zu sehr billigen Preisen angeboten wurde. Der Verbrauch von Torf hat in der letzten Zeit gleichfalls weiter nachgelassen, ungeachtet des Umstandes, daß die Preise wesentlich zurückgegangen sind. Leichter Torf zum Anmachen kostet heute etwa 3,75 M, mittlerer Brenntorf, Stichtorf, 4,80 M, schwarzer Brenntorf, Stichtorf, 6,75 M, tiefschwarzer Brenntorf 10 M, alles der Ztr. ab ostfriesischer Station.

Paraffin (Hamburg, 15. Juli.) war weiterhin rege gesucht; der Markt lag fest. Lokoware, etwa 50/52° C, kostete unverzollt 6,75—7 M und verzollt 8,25 bis 8,50 M; für deutsche Ware 52/54° C wurde 7,40—7,50 M verlangt. Die lebhaftere Nachfrage nach Ceresin hielt an; für naturgelb etwa 54/56° C wurde 9,75 M und für weiß etwa 54/56° C 10,50 M gefordert. Für Montanwachs sind die Fabrikpreise unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs) netto Kasse.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 13. Juli.) Die Stimmung für Leinsaat war sehr stramm, am Schlußtag gaben die Notierungen indessen Kleinigkeiten nach. Weitere Regenfälle sind dringend notwendig. Leinsaat für August stieg bis auf 20 und für September auf 20,10 Doll., notierte am Schlußtag indessen nur 19,80 bzw. 19,90 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires und für August 19,40 Doll. fab. Rosario. — (Winnipeg, 13. Juli.) Die Preise für Leinsaat zogen kräftig an; Lieferung für Juli war schließlich zu 1,84 1/2 und für Oktober zu 1,88 1/2 Doll. das Bushel angeboten. — (Duluth, 13. Juli.) Leinsaat ist erheblich teurer bei besserer Nachfrage. Abgeber forderten für Juli 1,93 und für September 1,95 Doll. das Bushel. — (London, 14. Juli.) Von Leinsaat war La Plata näher Termine gegen Ende der Woche gut gefragt. Die übrigen Ölfrüchte lagen am Schluß gleichfalls höher. Die Verschiefer forderten für Leinsaat, Calcutta, greifbar, 22 £ 5 s., schwimmend, Juni-Juli und Juli-August 22 £, Bombay, Juni-Juli 23 £, Plata, schwimmend 20 £, Juli-August, August-September, September-Oktober 19 £ 17 s. 6 d., Rübsaat, Toria, greifbar 22 £ 15 s., Juli-August nach Hull und Antwerpen 22 £ 10 s., braune Cawnpore, Juli-August 21 £, Baumwollsaat, Bombay, Juni-Juli, 10 £ 12 s. 6 d., schwarze ägyptische, vorrätig, 11 £ 15 s., Juli 12 £, Sakellarides, vorrätig, 11 £ 5 s., Sojabohnen, Hull, 14 £ 2 s. 6 d., Mohnsaat, Bombay (Calcutta), Juli-August 27 £ 10 s., Sesamsaat, fest, chinesische, Juli-August 26 £, Bombay 26 £ 5 s., Erdnüsse, gewöhnliche, Juli-August 20 £ 10 s., machined 23 £, geschälte chinesische 22 £ 15 s., Palmkerne, Juli-Septbr. 22 £ 7 s. 6 d., August-Oktober 22 £ 10 s. für 1 t. — (Hull, 14. Juli.) Preise steigend. Verschiefer notierten für Palmkerne, vorrätig, 23 £ 10 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, 18 £, Koromandel, geschält, maschinetrocknet, 23 £, Leinsaat, La Plata, vorrätig 20 £, Juni-Juli 20 £, Rübsaat, Toria, greifbar 22 £, Cottonsaat, ägyptische neuer Ernte 12 £, Sakellarides, neu, vorrätig 11 £ 10 s. für 1 t. — (Marseille, 12. Juli.) Die Nachfrage hat sich belebt, die Preise zogen meist etwas an. Von Copra notierte Malabar 137,50 Fr., Ceylon 135 Fr., Sansibar 130 Fr., Manila 122,50 Fr., Erdnüsse, Rufisque oder ähnliche Ware, ungeschält, neue Ernte, 98 Fr.

Wachse. (Hamburg, 15. Juli.) Für Carnaubawachs zeigten die Preise wenig Veränderung. Es wurde notiert für fettgrau 26,75—27 M, für kurantgrau 26,25—26,50 M. Bienenwachs war etwas gesuchter. Inländische Ware kostete je nach Ausfall 27—28 M, ausländische je nach Herkunft 21—27 M. Japanwachs blieb in sehr reger Nachfrage, besonders nach Loko-Ware. Greifbare Ware erster 3 Marken notierte 28,50—29 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 596.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 89, S. 709—720.

Cöthen, den 26. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. I. . . . 709—711
Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw. Von Dr. G. Bruhns. IV. (Schluß) 711—712
Rückschlagventil. Von Dr. W. Normann 712
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Berliner Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin. — Chemische Gesellschaft Erlangen. — Chemische Gesellschaft Zürich. — Verein Deutscher Zuckertechniker 713
Zuschriften: Zur katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers, J. Arvid Hedvall—Dr. L. Brandt. — Die Grundlagen der Relativitätstheorie, Rudolf Lämmel—Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann. — Zur Bestimmung des Stickstoffs im Ammonsulfatsalpeter, Chem. Laboratorium Dr. Her-

mann Ulex. — Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten, Dr. A. Keller. — Die Erfindung der Streichhölzchen, Dr. Marcell Bachstetz. — Zur Hebung der deutschen Harznutzung, Dr. Hoffmann. — Die Unhaltbarkeit der heutigen Theorien der Sonnenwärme, Dr. H. Fricke. — Automatischer Sicherheits-Säureheber, K. Franke—H. Glatzel & Co. — Neuer Abfüll- und Meßapparat, L. Hormuth, Inh. W. Vetter 713—715
Vom Tage 716
Patentliste 716—717
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 718
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Gerbstoffe. Leder. Leim 719—720

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

I.

Photochemische Reaktionen. W. E. PAULI¹⁾ untersuchte eine größere Anzahl von fluoreszierenden Substanzen im sichtbaren sowie im ultravioletten Bezirke auf deren lichtelektrisches Verhalten. In allen Fällen wurde erst bei einer Bestrahlung mit einer maximalen Wellenlänge von 420 μ ein lichtelektrischer Effekt gefunden; der bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Lichte auftretende Effekt war sehr gering. — H. NORDENSON²⁾ befaßte sich mit der Frage von der zerstäubenden Wirkung des Lichtes mit besonderer Berücksichtigung der photographischen Probleme und kam zu dem Schlusse, daß eine wahre Lichtzerstäubung, wie sie LÜPPO-CRAMER annimmt, nicht existiert. In der gewöhnlichen photographischen Schicht sind Strukturänderungen bei der Lichtwirkung nicht nachgewiesen worden und sind außerdem als sehr unwahrscheinlich zu betrachten. Die auf der Annahme der Lichtzerstäubung beruhenden Erklärungen des latenten Bildes, besonders des lichtentwickelten Bildes und der Umkehrungserscheinungen, sind zu verwerfen. — Eine neue kleine Gruppe von phototropen Substanzen, als deren Grundtyp die Diacetyl-p(2)(diamidostilben-o(2)-disulfosäure zu gelten hat, beschreiben H. STOBBE und H. MALLISON³⁾. Die genannte Verbindung ist im Dunkeln farblos und wird beim Belichten mit blauen, violetten und ultravioletten Strahlen rotbraun, wogegen langwelliges Licht aufhellend wirkt. — W. PADOA und A. ZAZZARONI⁴⁾ studierten die phototropischen Umwandlungserscheinungen und deren Temperaturkoeffizienten im monochromen Lichte, wobei das Na-Salz obiger Säure als phototropische Substanz diente. PADOA und seine Mitarbeiter beschäftigten sich vielfach mit den Beziehungen zwischen Phototropie und Konstitution. PADOA und MINGANTI⁵⁾ fanden, daß der Temperaturkoeffizient bei der EDERSchen Lösung ($\text{HgCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$) wie bei den phototropischen Prozessen mit der Wellenlänge des einwirkenden Lichtes wächst. J. R. MOURELO⁶⁾ stellte Versuche über die Phototropie anorganischer Systeme an; er fand, daß bei einem Gemenge von CaCO_3 , Na_2CO_3 , NaCl , S und Mn- bzw. Bi-Verbindungen, welches er verwendete, Phosphoreszenz und Phototropie voneinander unabhängig seien. Bei Belichtung eines Gemenges von COCl_2 (Phosgen) und H_2 bei 10° C entsteht Formaldehyd, welcher seinerseits nach A. GOLDBERGER⁷⁾ wieder der Photolyse unterliegt und einerseits polymerisiert, andererseits zersetzt wird. — Als Umwandlungsprodukt der in Benzollösung belichteten Chloressigsäure stellte H. EULER⁸⁾ Fumarsäure und Glycolid, ferner Polyglycolid fest. — STOBBE und NOVAK⁹⁾ studierten die unter dem Einflusse des Lichtes vor sich gehende Farbänderung von Aldehydphenylhydrazonlösungen. Dieselbe ist verschieden von jener des Hydrazons. — L. BRUNER¹⁰⁾ gelangte bei einer kritischen Sichtung des vorliegenden Materials zu dem Schlusse, daß ein spezifischer Einfluß der Wellenlänge auf die Geschwindigkeit photochemischer

Reaktionen nicht festzustellen sei, wogegen J. PLOTNIKOW¹¹⁾ seine Ansicht, daß die Geschwindigkeit photochemischer Reaktionen nicht nur von der Intensität des absorbierten Lichtes, sondern auch von dessen Wellenlänge abhängig sei, aufrecht erhält. Als Photorese bezeichnet EHRENHAF¹²⁾ die durch das Licht hervorgerufene Bewegung sehr kleiner materieller Teilchen (von Millionstel cm Durchmesser) wie man solche z. B. durch Verdampfung von Metallen in elektrischen Lichtbogen erhält. Die Bewegung ist entweder eine positive (+) d. h. sie geht in der Richtung des einfallenden Lichtstrahles vor sich, oder eine negative (—). Manche Körper verhalten sich lichtneutral.

Über den Einfluß des Lichtes auf verschiedene anorganische Körper liegt eine Anzahl von Untersuchungen vor. Ammoniakgas, in Quarzröhren eingeschlossen, wird vom ultravioletten Lichte einer Quarzquecksilberdampflampe quantitativ zersetzt. (A. COEHN und G. PRIGENT¹³⁾). — Für die Zersetzung von reinem Chlorwasser hat nach BENRATH und TUCHEL¹⁴⁾ die WITTWERSche Gleichung Gültigkeit. — Brom wirkt nach J. MILBAUER¹⁵⁾ als Katalysator bei der Zersetzung von Chlorwasser. — Alkalichlorate, -bromate, -jodate und -perjodate werden von ultraviolettem Licht unter O-Abscheidung zersetzt, die Zersetzungsgeschwindigkeit ist nach W. OERTEL¹⁶⁾ für die Lösungen bei den Bromaten, für die festen Körper bei den Chloraten am größten. — Die Zersetzung des Ozons im ultravioletten Lichte wurde von F. WEIGERT¹⁷⁾ eingehend studiert und gefunden, daß diese monomolekulare Reaktion nach einer höheren als der 1. Ordnung verläuft; es ist die erste derartige photochemische Reaktion, welche nach einer höheren Ordnung als 1 verläuft. Weiter untersuchte WEIGERT die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf Sauerstoff; es scheint, als ob bei der Aktivierung des Sauerstoffes durch die Strahlen nicht eine, sondern zwei photochemische Reaktionen beteiligt seien. — Der genannte Autor studierte ferner im Vereine mit H. BÖHM¹⁸⁾ die photochemische Reaktion in Gemischen von Ozon und Wasserstoff. Während im Dunklen zwischen Ozon und Wasserstoff keine Reaktion eintritt, verlaufen bei Bestrahlung des Gemisches die beiden Vorgänge: $2\text{O}_3 = 3\text{O}_2$ und $\text{H}_2 + \text{O}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ nebeneinander. — Daß Licht nur auf die Dämpfe der Salpetersäure, nicht aber auf die flüssige Säure im Sinne der Gleichung: $4\text{HNO}_3 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2\text{O}_4 + \text{O}_2$ einwirkt, fanden REYNOLDS und TAYLOR¹⁹⁾ in Übereinstimmung mit VELEY und MANLEY. — A. BENRATH²⁰⁾ stellte Untersuchungen über die photochemischen Reaktionen von Verbindungen seltener Elemente an. Thallochlorid, unter Wasser belichtet, wird wahrscheinlich unter Bildung von Thalliumsesequichlorid und Metallabscheidung nach der Gleichung: $6\text{TlCl} \rightarrow \text{TlCl}_3 + 3\text{TlCl} + 2\text{Ti}$ zersetzt. Die Thallohalogenide werden bei Gegenwart von Reduktionsmitteln (Oxalsäure, Alkohol) zu Metall reduziert. Noch leichter die Thallverbindungen; so gehört z. B. eine Lösung von Thallibromid in Oxalsäurelösung zu den lichtempfindlichsten Systemen. Es werden aus derselben gelbe Dibromid- und rote Sesquibromidkristalle abgeschieden, welche bei weiterer Lichteinwirkung zu gelbem Bromür, das langsam Metall abscheidet, reduziert werden. BENRATH studierte ferner des Verhalten der Cerisalze, sowie jenes von Titan,

¹⁾ Ann. Phys. Chem. 1913, Bd. 40, S. 677; s. a. Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 579.

²⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1915, Bd. 15, S. 1 und 1916, Bd. 15, S. 288; Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 180.

³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1913, Bd. 46, S. 1226; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 579.

⁴⁾ Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1915, Bd. 24, I, S. 828 s. a. Chem. Zentralbl. 1915, Bd. 1, S. 869, 970, 971, 819.

⁵⁾ Chem. Zentralbl. 1916, I, S. 1175 nach Atti R. Accad.

⁶⁾ Compt. rend. 1916, Bd. 161, S. 172. ⁷⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 171.

⁸⁾ Ber. d. chem. Ges. 1916, Bd. 49, S. 1366.

⁹⁾ Chem. Zentralbl. 1913, Bd. 2, S. 1739. ¹⁰⁾ Ebenda 1913, Bd. 2, S. 740.

¹¹⁾ Ztschr. Elektrochem. 1913, Bd. 19, S. 753; Chem.-Ztg. Rep. 1914, S. 276.

¹²⁾ Physikal. Ztschr. 1917, Bd. 16, S. 352.

¹³⁾ Ztschr. Elektrochem. 1914, Bd. 20, S. 275.

¹⁴⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1914, Bd. 13, S. 383.

¹⁵⁾ Ztschr. phys. Chem. 1914, Bd. 86, S. 564; Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 128.

¹⁶⁾ Chem. Zentralbl. 1914, Bd. 1, S. 1547.

¹⁷⁾ Ztschr. phys. Chem. 1912, Bd. 80, S. 78; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 524.

¹⁸⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1915, Bd. 90, S. 189; Chem.-Ztg. Rep. 1916, S. 236.

¹⁹⁾ Chem. Zentralbl. 1912, Bd. 1, S. 978.

²⁰⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1915, Bd. 14, S. 217; 1916, Bd. 16, S. 253.

Schwefel-, Tellur-, Selen- und Iridiumverbindungen. Ceri- und Titanverbindungen werden zu Cero- bzw. Titanverbindungen reduziert. Tellursäure und tellurige Säure, Selensäure und selenige Säure, ferner SO_2 werden bei Gegenwart von Oxalsäure zu den betreffenden Elementen reduziert. Iridiumsalmiak löst sich im Lichte langsam in wässriger Wein- oder Oxalsäure auf und wird bei langer Belichtung bis zu Metall reduziert. — Nach TRÜMLER²¹⁾ entsteht bei Einwirkung des Lichtes auf Verbindungen des 6-wertigen Urans eine höhere und eine niedere Oxydationsstufe des Urans; er untersuchte von diesem Standpunkte aus die Zersetzung des Uranylformiates. Uranylnitrat wird nach BENRATH²²⁾ in wässrig-alkoholischer Lösung belichtet, nach drei nebeneinander verlaufenden Reaktionen zersetzt: Das Uranylion wird zu Uranion reduziert; es tritt Hydrolyse des Uransalzes ein, und die Salpetersäure, welche bei diesem Prozesse freigeworden ist, wird reduziert. Ammoniummolybdat wird bei der Belichtung in wässrig-alkoholischer Lösung blau, dann scheidet sich ein rotbrauner Niederschlag von der Zusammensetzung $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 \cdot 4\text{MoO}(\text{OH})_3$ ab. Wolframsäure färbt sich bei Gegenwart von Alkohol im Lichte blau; es entsteht blaues Wolframoxyd. — Kolloide Wolframsäure wird nach A. WASSILJEW²³⁾ in Gegenwart von Cellulose, Formaldehyd, Zucker, Dextrin zu einem niedrigeren blauen Oxyd reduziert. — MC LANDAU²⁴⁾ fand, daß alle Uransalze photokatalytische Eigenschaften besitzen, was aber nicht mit der Radioaktivität zusammenhängt. — L. WÖHLER und W. KRUPKO²⁵⁾ untersuchten eine Anzahl von Aziden auf deren Lichtempfindlichkeit und konstatierten, daß Silberazid, wie es vom Blei- und Manganazid schon länger bekannt ist, relativ recht lichtempfindlich sei. — J. BEKK²⁶⁾ fand, daß Silberazid ähnlich dem Halogensilber das latente photographische Bild aufzunehmen vermag, wobei ein entwickelbares Bild entsteht. Bemerkenswert ist die geringe allgemeine Lichtempfindlichkeit, die leichte Reduzierbarkeit und die große relative Empfindlichkeit des Silberazides im ungereiften Zustande für rote Strahlen. — Chlorplatinäuren werden in sehr verdünnten Lösungen im Lichte zersetzt. Die Umwandlungen der Hexa-, Penta-, Tetra- und Dichloroplatinäuren wurden von M. BOLL und P. JOB²⁷⁾ studiert. Die Zersetzung verläuft als bimolekulare Reaktion.

Über die *Einwirkung des Lichtes auf organische Verbindungen* wurden zahlreiche Arbeiten veröffentlicht. — Das Verhalten von Glykol und Bichromaten im Lichte untersuchte E. VALENTA²⁸⁾. Der Vorgang bei der Belichtung von wasserfreiem Glykol in Gegenwart von löslichen Bichromaten verläuft in der Weise, daß unter Oxydation des Glykols aus dem Bichromat Chromoxydhydrat und Monochromat gebildet wird, von denen das erstere im Glykol kolloidal gelöst bleibt. Bei genügend langer Belichtung wird auch das Monochromat in Chromoxydhydrat übergeführt, welches schließlich gelatinisiert. Bei der Belichtung wässriger, Glykol enthaltender Bichromatlösungen entsteht sofort braunes Chromichromat; zu dessen Bildung ist also bei den in Rede stehenden Prozessen die Gegenwart von Wasser nötig. Glycerin verhält sich ähnlich. — Die Photolyse der Oxalsäure in fester und gelöster Form besteht nach D. BERTHELOT²⁹⁾ in einer primären Spaltung in CO_2 und Ameisensäure. Die ultravioletten Strahlen größerer Wellenlänge zersetzen sekundär die nascerende Ameisensäure in CO und H_2O , jene von kürzerer Wellenlänge in CO_2 und H . — Kobaltioxalat wird nach F. BRUNELT³⁰⁾ unter Abscheidung des unlöslichen Kobaltosalzes reduziert. Kobaltioxalat ist nur innerhalb der 2. Absorptionsbande (Maxim. 426μ) lichtempfindlich. — BERTHELOT und GAUDECHON³¹⁾ haben gezeigt, daß bei der Einwirkung von ultraviolettem Licht auf Aceton in reversibler Reaktion Formaldehyd (eine ternäre Verbindung) auf Kosten des Kohlenoxydes und Wasserstoffes entsteht. Das gleiche konnte bei der Ameisensäure, welche eine quaternäre Verbindung ist, festgestellt werden. Weiter konnte die Zersetzung von Aceton in Kohlenstoff und Äthan durch das ultraviolette Licht der Quarzlampe, nicht aber durch das Sonnenlicht herbeigeführt werden. — Die Genannten studierten ferner die Photolyse der verschiedenen Zuckerarten durch ultraviolettes Licht³²⁾ und kamen zu dem Resultate, daß die Monosen sich bezüglich ihrer Beständigkeit in 4 Gruppen bringen lassen. Die Ketosen werden bereits durch die längsten ultravioletten Strahlen ($\lambda > 300\mu$), die Aldosen erst durch Strahlen von $\lambda = 300-250$, die rein alkoholischen Zuckerarten mit linearer Kette erst durch solche von $\lambda = 250-200\mu$ und die rein alkoholischen Zucker mit geschlossener Kette durch die

äußersten Strahlen von $\lambda < 200\mu$ zersetzt. — Nach C. NEUBERG³³⁾ gelingt es ohne die Gegenwart eines geeigneten Katalysators nicht, durch Belichtung mit Sonnenlicht eine Veränderung von Trauben- oder Rohrzucker zu erzielen, wohl aber bei Gegenwart von geringen Mengen (1%) Ferrisulfat. Milchsäure blieb ohne Katalysator bei 19-tägiger Belichtung ebenfalls völlig unverändert, was von D. GANASSINI³⁴⁾ bestritten wird. — Über die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf Stärke schrieb L. MASSOL³⁵⁾, ferner J. BIELECKY und R. WURMSER³⁶⁾. Stärke wird, insbesondere in sauren Mitteln, durch Belichtung in Dextrin übergeführt, überdies werden reduzierender Zucker, Pentosen und Formaldehyd gebildet. Lösungen von Acrylsäureestern gehen im Sonnenlichte oder bei Belichtung mit ultraviolettem künstlichen Lichte in dickflüssige Polymere über, welche in Aceton gelöst als Ersatz für trocknende Öle in der Olfarbenindustrie anwendbar sein sollen. — BENRATH³⁸⁾ fand, daß Weinsäure bei Gegenwart von Eisensalzen in wässriger Lösung im Licht als Hauptprodukt CO_2 , Glyoxal und Formaldehyd als Nebenprodukte liefert; von Zwischenprodukten wurde Glyoxalcarbonsäure und Glyoxylsäure gefaßt. Citronensäure lieferte analog Aceton, CO_2 und etwas Formaldehyd; Glykolsäure: Glyoxylsäure und Formaldehyd; Apfelsäure: Formaldehyd und Acetaldehyd. Durch die Einwirkung von Sonnenlicht auf eine Lösung von Chinon in Methylalkohol bildet sich nach H. D. GIBBS³⁹⁾ Formaldehyd und das Chinon wird zu Hydrochinon reduziert. — *o*-, *m*- und *p*-Nitrobenzaldehyd, sowie Benzaldehyd werden unter dem Einflusse der ultravioletten Strahlen der Quecksilberdampflampe oxydiert. Die Säurebildung ist bei dem *o*-Nitrobenzaldehyd am größten, wie A. KAILAN⁴⁰⁾ fand. — Triphenylmethyl in Benzol gelöst, zerfällt im Lichte unter Bildung von Triphenylmethan und Diphenyldiphenyläthan. J. SCHMIDLIN und A. GARCIA-BANUS⁴¹⁾. — Aus Acetophenon und Ammoniak bildet sich im Lichte Acetophenonpinakon. E. PATERNO und C. MASELLI⁴²⁾. — Phenanthrenchinon wird zu Diphensäure oxydiert, wenn es in Toluol oder Xylol aufgeschlämmt in Gegenwart von Sauerstoff belichtet wird. A. BENRATH und A. v. MAYER⁴³⁾. — 2,4-Dinitrochlorstilben geht im Lichte in 6-Nitro-2-phenylisotogen über. J. P. PFEIFFER⁴⁴⁾. — Eine Lösung von 2-Nitrophenylarsenoxyd, welche mit alkoholischer Salzsäure versetzt wurde, gibt beim Belichten im Sonnenlichte *p*-Nitrosophenylarsensäure, welche Reaktion von P. KARRER⁴⁵⁾ gefunden wurde und ein Analogon zur Umlagerung von *o*-Nitrobenzaldehyd in *o*-Nitrosobenzoessäure (CIAMICIAN und SILBER) darstellt. — Hexahydroterephthalsäure, Pentamethylendicarbonsäure, Benzoessäure und Zimtsäure werden nach R. STOERMER und H. LADEWIG⁴⁶⁾, wenn man dieselben in Methylalkohol gelöst bei Gegenwart von etwas Salzsäure belichtet, in die betreffenden Methylester übergeführt. — O. BAUDISCH und E. MAYER⁴⁷⁾ beobachteten bei der Belichtung verdünnter Formaldehyd-Kaliumnitratlösungen im Sonnenlichte die Bildung von H und N_2O , wobei die Lösung schwach ameisensauer wird, und Ammoniak sowie Methylamin entstehen, während in ebensolchen Kaliumnitratlösungen Verbindungen entstehen können, welche alkaloidartig sind und wahrscheinlich den Pyridinring enthalten. — Cinnamylidenessigsäure wird im Sonnenlichte in die dimere Säure umgewandelt; wie C. N. RÜBER⁴⁸⁾ zeigte, tritt auch bei der allo-Cinnamylidenessigsäure Polymerisation auf. — D. BERTHELOT und E. GAUDECHON⁴⁹⁾ konstatierten, daß Äthylaldehyd bereits von Sonnenlichtstrahlen $\lambda = 3000$ AE. angegriffen wird, während Äthylalkohol und Essigsäure Strahlen von bedeutend kürzerer Wellenlänge erfordern, was für die Pflanzenphysiologie von großem Interesse ist. — Nach V. HENRI und M. LANDAU⁵⁰⁾ absorbiert Acetylen ultraviolette Strahlen ab $\lambda > 3000$ AE. — E. PATERNO⁵¹⁾ beobachtete, daß bei der Einwirkung von Buttersäure auf Benzophenon unter dem Einflusse des Lichtes Benzopinakon entsteht; als Nebenprodukte werden Buttersäurepropylester und CO_2 gebildet. — Mit der Photobromierung des Toluols befaßte sich K. ANDRICH und M. LE BLANC⁵²⁾. — Die Lichtautoxydationen in der Terpenreihe studierte im Anschluß an die Arbeiten CIAMICIAN und

²¹⁾ Ztschr. phys. Chem. Bd. 90, S. 385.

²²⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1917, Bd. 86, S. 255, 259.

²³⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1913, Bd. 12, S. 1; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 579.

²⁴⁾ Sitzungsber. d. Acad. d. Sciences, Paris, 23. 6. 1913; Chem.-Ztg. 1913, S. 1037.

²⁵⁾ Ber. d. chem. Ges. 1913, Bd. 46, S. 2045; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 672.

²⁶⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1914, Bd. 14, S. 105; Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 340.

²⁷⁾ Compt. rend. 1912, Bd. 155, S. 826; Chem.-Ztg. 1912, S. 702.

²⁸⁾ Phot.-Korr. 1917, Bd. 54, S. 392.

²⁹⁾ Compt. rend. 1914, Bd. 158, S. 1791; Chem.-Ztg. 1914, S. 1254.

³⁰⁾ Ztschr. Elektrochem. 1917, Bd. 23, S. 336. ³¹⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 1329.

³²⁾ Compt. rend. 1912, Bd. 155, S. 1153; Chem.-Ztg. 1912, S. 1385.

³³⁾ Biochem. Ztschr. 1912, Bd. 39, S. 158; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 488.

³⁴⁾ Giorn. Pharm. Chim. 1912, Bd. 61, S. 540.

³⁵⁾ Sitzungsber. d. Acad. d. Sciences; Chem.-Ztg. 1912, S. 1023.

³⁶⁾ Compt. rend.; Chem.-Ztg. 1912, S. 972. ³⁷⁾ O. Rhöm., DRP. 295349.

³⁸⁾ Journ. prakt. Chemie 1918, [2] Bd. 96, S. 190.

³⁹⁾ Philippin. Journ. of Scienc. 1912, Bd. 7, Sekt. A, S. 57; Chem.-Ztg. Repert.

⁴⁰⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 1031. [1913, S. 275.]

⁴¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 45, S. 1344; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 355.

⁴²⁾ Gazz. chim. ital. 1912, Bd. 42, S. 65; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 488.

⁴³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 45, S. 2707.

⁴⁴⁾ Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 45, S. 1819; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 512.

⁴⁵⁾ Ber. d. chem. Ges. 1914, Bd. 47, S. 212.

⁴⁶⁾ Chem. Centralbl. 1914, Bd. 2, S. 214.

⁴⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 46, S. 115; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 275.

⁴⁸⁾ Ber. d. chem. Ges. 1913, Bd. 46, S. 335; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 511.

⁴⁹⁾ Sitzung d. Acad. d. Sciences, Paris, 6. 1. 1913; Chem.-Ztg. 1913, S. 282.

⁵⁰⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 491.

⁵¹⁾ Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1915, Bd. 24, I, S. 674.

⁵²⁾ Ztschr. wiss. Photogr. 1915, Bd. 15, S. 148; Chem.-Ztg. Rep. 1916, S. 236.

SILBERS (s. d.) E. SERNAGIOTTI,⁵³⁾ Citronellal ergab im Sonnenlichte bei Gegenwart von Sauerstoff einesteils Isomerisationsprodukte, wie Menthon, andererseits mehrere Oxydationsprodukte, Dioxycitronellsäure, Aceton, β -Methyladipinsäure usw. — Pulegon verhält sich nach E. SERNAGIOTTI⁵⁴⁾ bei Autoxydationen durch Licht genau so wie gegen Permanganat; es liefert Aceton und β -Methyladipinsäure, außerdem entsteht ein ungesättigtes Ketolakton $C_{10}H_{14}O_3$ welches bei der Oxydation Aceton und β -Methyladipinsäure gibt. — G. CIAMICIAN und P. SILBER setzten ihre Untersuchungen über chemische Lichtwirkungen⁵⁵⁾ fort⁵⁶⁾. Sie konstatierten, daß Methyläthylketon nicht zu Diketon kondensiert wird, ferner, daß bei der Belichtung von Pyrrol in Gegenwart von Sauerstoff Succinimid entstehe. Dihydrocollidindicarbonsäuremethylester verwandelt sich in Collidindicarbonsäureester. — Essigsäure bildet Ameisensäure, Glykolsäure CO_2 und Formaldehyd; Malonsäure wird ebenso wie die anderen höheren Homologen der Oxalsäure vom Sauerstoff im Lichte nur wenig angegriffen. Bernsteinsäure liefert CO_2 , etwas Acetaldehyd, Essigsäure und Propionsäure(?). Brenzweinsäure wird wenig autoxydiert. Glycerinsäure liefert CO_2 und Formaldehyd, der Destillationsrückstand ergab mit Phenylhydrazin Glyoxalphenylosazon. Zuckersäure gibt CO_2 und Ameisensäure. Ölsäure bildet Dioxystearinsäure, Nonyl- und Azelainsäure, sowie einige weitere Säuren mit höherem C-Gehalte. — Weiter untersuchten die Genannten die photochemische Oxydation von Oxyssäuren. Sie fanden u. a., daß Milchsäure Acetaldehyd und CO_2 liefert, Mandelsäure zu CO_2 , Benzaldehyd und Benzoesäure oxydiert wird. Aus Apfelsäure wird CO_2 , Formaldehyd, Acetaldehyd, Ameisen- und Essigsäure erhalten. Weinsäurelösungen lieferten bei der Belichtung CO_2 und Ameisensäure; Citronensäure gab nur CO_2 und Aceton, Chinasäure Hydrochinon und Protocatechusäure; Brenzschleimsäure wird zur Halbaldehydsäure der Maleinsäure, Ameisensäure und Kohlendioxyd oxydiert; Zimtsäure ergab α -Truxilsäure; Benzaldehyd, Benzoesäure und Ameisensäure. — Isopropylalkohol liefert bei der Photoreaktion mit Benzophenon: Aceton und Benzpinakon, mit Acetophenon: Aceton und die beiden Acetophenonpinakone vom Sdp. $122^{\circ}C$. — Aus Äthylphenylketon und Alkohol entstehen Acetaldehyd und die beiden isomeren Äthylphenylpinakone $C_{18}H_{22}O_2$. Die Photoreaktion der Blausäure mit Methyläthylketon verläuft analog derjenigen mit Aceton. Es wurden Ammoniumoxalat, Oxamide und das dem Acetoxylharnstoffe entsprechende nächst höhere Homologe, außerdem noch das Amid der α -Methyl-

α -Oxybuttersäure erhalten. Nicotin wird in wässriger Lösung bei Gegenwart von O zu Oxynicotin und sodann zu Nicotinsäure und Methylamin oxydiert. Piperidin lieferte erst eine sauerstoffhaltige Base, sodann Ameisensäure, Bernsteinsäure und Glutarsäure. Pinakolin bildet Butylalkohol und Essigsäure. Cupribenzoat und Benzaldehyd, in Benzol gelöst, ergaben bei der Belichtung Cuprobenzoat, Cu und Benzoesäure. Mit Acetaldehyd statt Benzaldehyd wird das Cupribenzoat unter Freiwerden von Benzoesäure zu Cu reduziert, und es entsteht Essigsäure. Der quantitative Verlauf der CIAMICIANschen Photoreaktion: o-Nitrobenzaldehyd $\rightarrow$ o-Nitrosobenzoesäure, wurde von WEIGERT und KUMERER⁵⁷⁾ studiert. Dieselben benutzten Aceton als Lösungsmittel, was von A. KAILAN⁵⁸⁾ nicht als zweckmäßig erklärt wird. — Phenyl-o-indon liefert bei der Belichtung nach M. BAKUNIN und F. GIORDANO⁵⁹⁾ Polymere. — Nach H. MEYER und O. ECKERT⁶⁰⁾ wird Dihydroanthracen im Gegensatz zu den Literaturangaben im Sonnenlichte oder im Lichte einer Bogenlampe sehr leicht angegriffen und unter H-Abspaltung in Paranthracen verwandelt. Thymochinon in Alkohol reagiert im Lichte unter Bildung von Thymohydrochinon und Acetaldehyd. Auch bei Anthrachinon findet eine analoge Umsetzung statt; da das Anthrachydrochinon aber sehr unbeständig ist und schon bei Luftzutritt Rückbildung zu Anthrachinon stattfindet, kann man Anthrachinon als Katalysator verwenden, um ein Vielfaches von Äthylalkohol im Lichte zu Aldehyd zu oxydieren. Monobromanthracen in Alkohol gibt bei der Belichtung Anthrachinon.

(Forts. folgt.)

Über die Untersuchung von Kunst- und Naturhonigen, Rübensirupen usw.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

IV. (Schluß.)

Untersuchung von Rübensirup.

Unreine Zuckersäfte, die in natürlich saurem Zustande oder mit Zusatz von Säuren stark eingedickt sind, z. B. Rübensirup, enthalten ebenfalls solche Dextrine, die sich wieder in reduzierenden Zucker zurückverwandeln lassen, und zwar entsprechend der größeren Säuremenge und längeren Erhitzung meistens in recht erheblichem Umfange, wie die folgenden Untersuchungen von fünf gewöhnlichen Rübenkrautsorten zeigen:

Tafel 7. Untersuchung von Rübensirupen mittels der Dextrin-Inversion unter Berücksichtigung der Lävulose-Zerstörung.																	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
	Refrakto- meter 20°	Balling- grade aus der Lösung 20 g/ 100 ccm bei 20°	Invertzucker			Saccharose = (4) ÷ (3) × 0,95	Dextrine als Invert- zucker berechnet = (5) ÷ (4)	Gesamtzucker		U-Zahlen		Balling- grade nach der Um- rechnung auf Saccharose	Reinheiten		Freie Säuren in 100 g Sirup (Phen.) in ccm n-Säure	Asche (schwefel- saure)	
			a) bereits vor- handener	b) nach der Clerget- Inversion	c) nach der Dextrin- Inversion		a) nach der Clerget- Inversion = (3) ÷ (6)	b) nach der Dextrin- Inversion = (7) + (8)	c) als Saccharose berechnet = (5) × 0,95	a) nach der Clerget- Inversion = (2) ÷ (8)	b) nach der Dextrin- Inversion = (2) ÷ (9)		a) nach der Clerget- Inversion = (8) = (3)	b) nach der Um- rechnung auf Saccharose = (10) = (13)			
T 1	80,3	81,14	42,00	65,10	73,45	21,94	8,35	63,94	72,29	69,78	17,20	8,85	78,62	78,8	88,7	7,5	2,29
T 2	—	79,89	48,45	65,15	71,05	15,86	5,90	64,31	70,21	67,50	15,58	9,68	77,18	80,5	87,5	7,3	2,02
B 1	79,9	80,10	32,10	66,60	73,50	32,77	6,90	64,87	71,77	69,82	15,23	8,33	78,15	81,0	89,3	7,8	2,04
S	79,2	80,21	42,50	65,90	72,40	22,23	6,50	64,73	71,23	68,78	15,48	8,98	77,76	80,7	88,4	7,8	2,07
F	78,2	79,20	36,25	64,25	71,10	26,60	6,85	62,85	69,70	67,55	16,35	9,50	77,05	79,4	87,7	12,4	2,14

*) teilweise kristallisiert.

Dextrin-Inversion nach Stunden.													
	23 Min.	1	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
F 1	68,0	69,7		71,9		72,3	73,0	73,4					
F 2			70,6			71,0	71,9	72,0		72,1			
B 1				72,2	72,8		72,9	73,3	73,5				
S		70,8			71,8			71,9		72,0		72,4	
T				69,8		70,0		70,6		71,0		71,1	

Im Unterschied gegen die Kunsthonige aus reinem Zucker zeigt sich hier, daß die Gesamtmenge an Kohlehydraten, als Invertzucker berechnet, dem spez. Gewicht bei weitem nicht gleichkommt, und der verbleibende Unterschied (Spalte 12) gibt ein annäherndes Maß für die »Nicht-Kohlehydrate«, für die ich bei der Untersuchung der Honige, Sirupe usw. die Bezeichnung »Nichtzucker« abgesondert sehen möchte, um solchen Mißverständnissen, wie sie vorgekommen sind, in Zukunft vorzubeugen. Aus diesem Grunde habe ich von vornherein bei der Untersuchung der rätselhaften Fehlbeträge an Zucker in den Kunsthonigen die Bezeichnung »Nichtzucker« vermieden und nur von »unerklärten Unterschieden« (U-Zahlen) gesprochen, weil es sich um Stoffe, die nicht mehr zur Klasse der Kohlehydrate gehören, nach der ganzen Sachlage kaum handeln konnte.

Vereinfachung des Untersuchungsganges. Verzichtet man auf die Polarisationen, so ist die CLERGET-Lösung überflüssig, und man braucht aus der Urlösung lediglich 250 ccm der 1 % Stoff enthaltenden Verdünnung herzustellen. Für die Bestimmungen der »Saccharose« —

gleichgültig, ob es sich wirklich oder nur scheinbar um solche handelt — durch Kupferreduktion genügt die Erwärmung dieser Lösung von 0,06 n Sauerkeit im kochenden Wasser während 7 Minuten, um die gleichen Ergebnisse wie mit der CLERGET-Lösung zu erhalten. Ferner braucht man auch eine besondere Verdünnung ohne Säurezusatz nicht auszuführen, wofern die Reduktionsbestimmung des vorgebildeten Invertzuckers sofort nach der Auffüllung vorgenommen wird. Mischt man 15 ccm n-Salzsäure der vorher schon auf etwa 200 ccm verdünnten Menge von 13 g Urlösung unter Umschwenken zu und füllt zu 250 ccm auf, so kann selbst reine Saccharoselösung in diesem Zustande $\frac{1}{2}$ —1 st bei Zimmerwärme stehen bleiben, ohne daß eine Erhöhung der Kupferrückbildung bemerkbar wird.

Macht man sich diesen Umstand zunutze, so kann das Alkali, welches zur Abstumpfung der Inversionssäure zuzufügen ist, damit die Reduktion nicht durch Verstärkung der Alkalität der Kochmischung zu hoch ausfällt, ein- für allemal dem »Ergänzungswasser« zugesetzt werden und man hat dann z. B. bei dem Rhodan-Jodkaliumverfahren stets folgende Flüssigkeiten zu vermischen:

1. 10,00 ccm Kupferlösung,
2. 10,00 ccm angesäuerte, nicht erhitzte bzw. 7 Min. erhitzte bzw. mehrere Stunden erhitzte Zuckerlösung,
3. 10,0 ccm dest. Wasser, welches in 100 ccm 6,0 ccm n-Natronlauge enthält und
4. 10,0 ccm Seignettesalz-Natronlauge.

Dies Vorgehen vereinfacht die Untersuchungen und schützt vor Versehen; man halte auch stets die gleiche Reihenfolge der Zusätze ein.

⁵³⁾ Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1915, Bd. 24, S. 850 u. 1065.
⁵⁴⁾ Chem.-Zentralbl. 1916, [I], S. 1147.
⁵⁵⁾ Siehe meine früheren Berichte in dieser Zeitschrift.
⁵⁶⁾ Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 45, S. 1540, 1890; 1913, Bd. 46, S. 1558; 1914, Bd. 47, S. 640, 1806 und 1915, Bd. 48, S. 181, 187; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 376; 1913, S. 608.

⁵⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. 1913, Bd. 46, S. 1207, Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 376.
⁵⁸⁾ Ber. d. chem. Ges. 1913, Bd. 46, S. 1628, Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 608.
⁵⁹⁾ Gaz. Chim. Ital. 1916, Bd. 46, [II], S. 42.
⁶⁰⁾ Monatshefte für Chemie 1918, Bd. 39, S. 241.
*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 661, 681, 685.

Stärke-Dextrine.

Wenn auch gegenwärtig eine Zumischung von Stärkesirup oder Stärkezucker zum Kunsthonig wenigstens im Inlande als unlohnend anzusehen und daher kaum wahrscheinlich ist, so dürfte sie doch bei Wiederkehr normaler Preisverhältnisse bald wieder zu den bei der Honig-Untersuchung zu berücksichtigenden Fragen gehören, insbesondere, wenn die Verwendung der Erzeugnisse aus Stärke bei der Herstellung von Kunsthonig oder Speisesirupen freigegeben wird.

Betrachtet man den Nährwert des Stärkesirups usw. von einem ähnlichen Gesichtspunkt, wie es oben bei den anderen Zuckerstoffen geschehen ist, so muß sein großer Gehalt an Stärkedextrinen ganz besonders berücksichtigt werden. Auch diese besitzen als leichtlösliche Kohlenhydrate einen hohen Nährwert, da sie im Körper restlos zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden. Die Analyse muß also gerechterweise den Betrag an Stärkedextrinen den wertvollen Bestandteilen hinzuzählen. Von einem entgegengesetzten Standpunkt aber wäre die Bestimmung des zugesetzten Stärkesirups wichtig, wenn man die Zumischung weiterhin als eine Verfälschung des Kunsthonigs oder Speisesirups ansehen würde, wie es früher geschehen. Auf jeden Fall ist also den Stärkedextrinen Aufmerksamkeit zu widmen. Die Unterscheidung von den oben behandelten Kondensationsdextrinen wird durch mehrere Eigenschaften, z. B. leichte Fällbarkeit durch Alkohol und starke Rechtsdrehung, zwar einigermaßen ermöglicht, ist aber für die analytische Bestimmung doch eine umständliche Aufgabe. Ich habe mich daher bemüht, durch Inversion und Behandlung mit FEHLINGScher Lösung Besserung zu schaffen.

Ob die Stärkedextrine an sich Reduktionsvermögen besitzen oder nicht, ist eine unentschiedene Streitfrage; allgemein wird aber angenommen, daß alle Dextrine aus FEHLINGScher Lösung mehr oder weniger Kupferoxydul auszuscheiden vermögen. Bei der Inversion mit Säuren steigt diese Fähigkeit bekanntlich in dem Maße, wie reduzierender Zucker gebildet wird. Wir sind aber bei der Untersuchung von Kunsthonig usw. mit Rücksicht auf die anwesende Lävulose gezwungen, von den gewohnten Säuremengen, wie sie zur Untersuchung von Stärkesirup usw. verwendet werden, Abstand zu nehmen, da die Zerstörung viel zu unübersichtliche Verhältnisse schaffen würde. Bei der Inversion in 0,06-n saurer Flüssigkeit steigt das Reduktionsvermögen der Stärkedextrine jedoch nur langsam, wie die Tafel 8 zeigt. Der zu diesen Versuchen benutzte Stärkesirup war 81,0° Bg schwer (berechnet aus der Lösung 20 g/100 ccm, nach der DOMKESchen Tafel für Saccharose); das ihm gegenübergestellte Dextrin enthielt noch Spuren von Stärkekörnern; ich zog es gerade wegen dieser Eigenschaft anderen Sorten vor, weil es offenbar möglichst schwach erhitzt war. Ferner ist chemisch reine Maltose zum Vergleich herangezogen worden, weil diese auch in Stärkesirupen anwesend ist.

Tafel 8. Verhalten von Stärkesirup, Stärkedextrin und Maltose bei der Dextrin-Inversion mit 0,06-n Säuregehalt.

Erhitzungs- dauer	Reduktionsvermögen von			Erhitzungs- dauer	Reduktionsvermögen von		
	Stärkesirup 1%ige Lösung	Dextrin 1%ige ausgedrückt in % Dextrose	Maltose ca. 0,6%ige		Stärkesirup 1%ige Lösung	Dextrin 1%ige ausgedrückt in % Dextrose	Maltose ca. 0,6%ige
0 Min.	41,9	4,3	23,1	5 1/2 st	—	62,2	—
7 "	—	—	23,8	6 "	70,1	—	53,9
10 "	43,4	—	—	7 1/2 "	—	71,5	—
1 st	—	—	32,6	8 "	—	—	57,0
1 1/4 "	52,4	—	—	9 1/2 "	78,8	79,4	—
2 "	—	—	40,0	11 1/2 "	80,3	—	59,3
2 1/4 "	58,9	—	—	12 1/4 "	—	85,1	—
3 "	60,6	40,1	44,7	13 "	—	—	60,3
4 "	63,6	—	49,0	15 "	—	91,2	60,1
5 "	66,9	—	—	16 "	—	—	60,8

Diese Tafel zeigt, daß Stärkedextrine sowohl wie Maltose weit langsamer invertiert werden als die Kondensationsdextrine der Kunsthonige. Als wesentliche Ergänzung kommt hierbei noch in Frage, wie weit reine Dextrose bei der vorgeschlagenen Erhitzung mit 0,06-n-Salzsäure verändert wird. Dies zeigt die Tafel 9, in welcher noch die Dextrin-Inversion eines technischen Stärkezuckers angeführt ist.

Tafel 9. Verhalten reiner Dextrose, sowie technischen Stärkezuckers bei der Dextrin-Inversion mit 0,06-n Säuregehalt.

Erhitzungs- dauer st Min.	Reduktionsvermögen von			Erhitzungs- dauer st Min.	Reduktionsvermögen von		
	reiner Dextrose 0,60%ige Lösung	techn. Stärkezucker 0,80%ige Lösung	ausgedrückt in % Dextrose		reiner Dextrose 0,60%ige Lösung	techn. Stärkezucker 0,80%ige Lösung	ausgedrückt in % Dextrose
0	50,0	60,85	—	7 55	—	69,05	—
7	—	61,1	—	10 30	—	70,6	—
1 50	—	64,35	—	12 10	49,95	—	—
4 25	—	67,45	—	13 5	—	70,9	—
5 20	50,15	67,7	—	16 40	50,1	—	—

Reine Dextrose wird also überhaupt nicht angegriffen, während sich die Anwesenheit der Stärkedextrine auch im technischen Stärkezucker in auffällender Weise kundgibt. Die Beständigkeit der Dextrose erleichtert in angenehmster Weise die Lösung der Aufgaben.

Wir besitzen also in dem vorgeschlagenen Dextrin-Inversionsverfahren ein Mittel, um irgendwie erhebliche Zusätze von Stärkesirup

oder anderen, Stärkedextrine enthaltenden Stoffen zu Kunsthonigen und sogar zu Rübenkraut (siehe den letzten Teil von Tafel 7!) analytisch nachzuweisen. Obwohl in den meisten Fällen schon die Polarisation vor und namentlich nach der CLERGET-Inversion auf derartige Beimischungen hindeutet, weil die hohe Rechtsdrehung der Stärkedextrine sich geltend macht, so erscheint mir doch dieses zweite Verfahren für den Nachweis keineswegs überflüssig; auch gestattet es in gewissem Grade die Unterscheidung zwischen Stärkesirup und Stärkezucker, weil der letztere nur geringe Mengen Dextrin enthält. So bietet es auch einen Ersatz für das langwierige Gärverfahren.

Steigt also das Reduktionsvermögen eines Honigs nach längerem als 4—5 stündigem Erhitzen in 0,06-n saurer 1%iger Lösung immer noch erheblich an, nachdem es vorher schon um 4% oder mehr gegen den 7 Minuten-Betrag gestiegen ist, so weist dies auf eine Beimischung von Stärkeerzeugnissen hin. Die Unterschiede fallen um so deutlicher aus, je länger man erhitzt, besonders da in solchen Fällen ja auch für die zerstörte Lävulose eine zu hohe Berichtigung eingesetzt wird. Auf solche Weise vermochte ich z. B. in einem englischen Tafelsirup den Zusatz von Stärkesirup zu erkennen, bevor ich ihn polarisiert oder vergoren hatte. Bei der Dextrin-Inversion kann man auch mit sehr kleinen Stoffmengen auskommen, es genügen 2,5 g.

Ein weiteres vorzügliches Mittel für die Entdeckung von Stärkesirup liegt in der Oxydation der Dextrose mit alkalischen Jodlösungen, namentlich wenn man diese auf die bei der Dextrin-Inversion entstehenden Flüssigkeiten anwendet. Auf meine zahlreichen, nach den Vorschriften von WILLSTÄTTER und SCHUDEL, COLIN und LIÉVIN sowie mit anderen alkalischen Lösungen angestellten Untersuchungen möchte ich jedoch erst in einem besonderen Aufsatz eingehen, da sie den bereits erheblichen Umfang des vorliegenden allzusehr ausdehnen würden. Für die Untersuchung normaler Kunsthonige usw. kommen die Jodlösungen kaum in Betracht, und der Zusatz von Stärkeerzeugnissen ist vorläufig nicht zu befürchten, mithin sind die Sonderverfahren für deren Nachweis noch nicht so dringend nötig, wie vielleicht später.

Auch auf die Gegenwart von Raffinose möchte ich erst in einer anderen Veröffentlichung eingehen, da sie nur bei ganz bestimmten Sirupen (aus der Strontian-Entzuckerung der Melasse) in größeren Mengen auftritt. Sie vermag wegen ihrer stärkeren Rechtsdrehung einen höheren Zuckergehalt vorzutäuschen, ist aber bei der Dextrin-Inversion schwerer als Saccharose in reduzierende Zucker umwandelbar. Unkundige können sie daher leicht mit Stärkeerzeugnissen verwechseln.

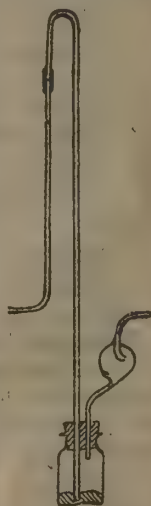
Rückschlagventil.¹⁾

Von Dr. W. Normann.

Immer wieder tauchen neue Vorschläge auf zur Herstellung von Rückschlagventilen für Wasserstrahlpumpen, ein Zeichen, daß für solche ein dringendes Bedürfnis vorliegt. Bei derartigen Ventilen habe ich in der Regel gefunden, daß sie wohl alle gut abschließen, wenn der Wasserdruck plötzlich stark nachläßt, so daß der abschließende Kautschuk mit einer gewissen Heftigkeit auf die zu verschließende Öffnung gepreßt wird. Läßt der Druck aber sehr langsam nach, so versagen die Ventile vielfach. Merkwürdigerweise ist ein Rückschlagventil, welches diesen Uebelstand nicht besitzt, das auch bei langsamsten Drucknachlaß vollkommen sicher abschließt, und das man sich obendrein sehr leicht selbst herstellen kann, wenig bekannt, obwohl es in dem verbreiteten Handbuch von Lassar-Cohn »Arbeitsmethoden« Bd. I, S. 57 und 63 abgebildet und S. 63 beschrieben ist. Dieses Ventil ist folgendermaßen gebaut: Ein kräftiges Fläschchen irgendwelcher Form von etwa 25—100 ccm Inhalt ist mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen. Durch die Bohrungen des Stopfens führen zwei Glasröhren; die eine ist kurz und endet direkt unterhalb des Stopfens, die andere ist etwa 90 cm lang und reicht bis auf den Boden des Fläschchens. Das Fläschchen enthält Quecksilber, etwas mehr, als zur Füllung des längeren Rohres notwendig ist. Die Saugpumpe wird an das kurze Glasrohr angeschlossen, der auszupumpende Raum an das lange. Die ausgepumpte Luft muß das Quecksilber durchstreichen. Läßt die Saugwirkung nach, so steigt das Quecksilber in dem langen Rohr in die Höhe; etwa aus der Luftpumpe zurücktretendes Wasser bleibt auf dem Quecksilber schwimmen und stört nicht weiter.

Zweckmäßig ist es, das ins Quecksilber tauchende Ende des langen Glasrohres unten bis auf etwa 1 mm zu verengern, damit bei plötzlicher Abstellung der Pumpe das Quecksilber nicht zu heftig steigt und über den normalen Höchststand hinaus in den ausgepumpten Raum geschleudert wird. Bei einer sehr kräftig wirkenden Saugpumpe ist es auch empfehlenswert, das kurze Saugrohr mit einer Kugel zum Auffangen verspritzter Quecksilbertropfen zu versehen. — Wählt man als langes Steigrohr eine etwa 1 mm weite, dickwandige Capillare, so kann das Quecksilbervorratsgefäß entsprechend klein sein. Ich habe andauernd mit bestem Erfolg ein solches Ventil in Gebrauch, welches nur etwa 3 ccm Quecksilber enthält. Um ein Zerbrechen zu verhüten, befestigt man das Ganze an einem gewöhnlichen Laboratoriumsstativ. — Will man sich den einfachen Apparat nicht selbst herstellen, so kann man ihn in guter Ausführung von der Firma Ströhlein & Co., Düsseldorf, beziehen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 671; 1921, S. 448.



Versammlungs- und Sitzungsberichte.

Berliner Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin.

100. Sitzung am 5. November 1920. — Vors.: G. Lockemann.

In der 100. Sitzung der 1906 von Paul Diergart gegründeten Gesellschaft gab der Vorsitzende H. Boruttan einen Bericht über die bisherige Tätigkeit der Gesellschaft. Vorträge hielten: C. Sudhoff, Leipzig, über *Renaissance in der Heilkunde* und W. Marckwald, Berlin, *Hundert Jahre Prout'sche Hypothese*. Diese Hypothese, die nur noch als geschichtliches Kuriosum erwähnt zu werden pflegte, hat durch die neueste Entwicklung der atomistischen Forschung eine unverhoffte Auferstehung erlebt und spielt somit eine einzigartige Rolle in der Geschichte der Naturwissenschaften. 1815 sprach Prout, ein junger englischer Arzt, in einer anonymen, in Thomsons »*Annals of Philosophy*« erschienenen Abhandlung mit größter Bescheidenheit und Vorsicht die Vermutung aus, daß die Atomgewichte der Elemente ganzzahlige Multipla von dem des Wasserstoffs seien. Die selbstverständliche Konsequenz dieser Hypothese war die Annahme, daß der Wasserstoff der Urstoff aller Elemente sei. Der Autor selbst hat sich zu dieser Abhandlung nie bekannt, obwohl er mancherlei auf medizinischem und chemischem Gebiete später veröffentlicht hat. In einer Abhandlung des Herausgebers der genannten Annalen aus dem Jahre 1816 wird sein Name zuerst mit der Hypothese in Verbindung gebracht, die seitdem seinen Namen trägt. Die Hypothese wurde von Anfang an von den maßgebenden Fachleuten, an ihrer Spitze Berzelius, als unhaltbar bekämpft, später von Dumas wieder aufgenommen, aber durch die klassischen Untersuchungen von Stas endgültig widerlegt. Auf ganz anderem Wege suchte Doebereiner seit 1817 zahlenmäßige Beziehungen zwischen den Atomgewichten nachzuweisen. Die Weiterentwicklung seiner Ideen führte über Gmelin, Dumas, Pettenkofer, Newlands im Jahre 1869 zur Aufstellung des periodischen Systems der Elemente durch Lothar Meyer und Mendelejeff. Nachdem im Jahre 1897 Rydberg nachgewiesen hatte, daß die Atomgewichte der Elemente mit geringen Ausnahmen so kleine Abweichungen von ganzen Zahlen zeigen, daß dem unbedingt ein Naturgesetz zu Grunde liegen müsse, war bis in die neueste Zeit auf diesem Gebiete kein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen. Erst die Entdeckung der Isotopen radioaktiven Elemente legte die Frage nahe, ob nicht auch die altbekannten Grundstoffe Gemenge von Isotopen sein könnten. Durch die Untersuchungen von Rutherford, I. I. Thomson und Aston aus den letzten Jahren ist nun erwiesen, daß dies der Fall ist. Soweit die Elemente bisher nach der eleganten Methode von Aston untersucht worden sind, haben sie sich alle als solche mit ganzzahligen Atomgewichten oder als Gemenge von Isotopen, die ihrerseits ganzzahlige Atomgewichte besitzen, erwiesen. Da es Rutherford ferner gelungen ist, nachzuweisen, daß das Stickstoffatom durch Bombardement mit α -Teilchen unter Auftreten von Wasserstoffatomen zerlegt werden kann, so kann jetzt die Prout'sche Hypothese als aufs beste begründet angesehen werden.

Chemische Gesellschaft Erlangen.

Sitzung vom 26. Januar 1921. — Vors.: Prof. Dr. Max Busch.

Max Busch: *Zur Kenntnis des Kupplungsprozesses*. Mit Jos. Haller¹⁾ hat Votr. vor einigen Jahren beobachtet, daß der Benzhydropyrenyläther (C_6H_5)₂CH.O.C₆H₅, der deutlich saure Natur besitzt, fast ebenso leicht kuppelt wie Phenol, und zwar sowohl in alkalischer Lösung, wie in Eisessig. Die Vermutung, daß bei diesem Kupplungsprozeß Azoverbindungen der Form (C_6H_5)₂C(OC₆H₅).N:NR als Zwischenstufen entstehen, erhielt einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, nachdem Haller aus dem Benzhydropyrenyläther und Benzoldiazoniumchlorid ein sehr labiles, gelbes Nebenprodukt bekommen hatte, das sich außerordentlich leicht in den dunkelroten Azokörper (C_6H_5)₂CH.O.C₆H₄.N=NR umwandelte. Bei den neuerdings mit Adolf Leuze wieder aufgenommenen Versuchen gelang es nicht, dieses labilen Produktes wieder habhaft zu werden, doch wurde die interessante Beobachtung gemacht, daß das labile H der Benzhydropyrenyläther außerordentlich leicht durch Alkyl ersetzt wird und in diesen Alkylderivaten das Kupplungsvermögen vollständig lahmgelegt ist. Selbst mit 2,4-Dinitrobenzoldiazoniumsulfat²⁾ gelang es unter keiner Bedingung, nur eine Spur Farbstoff zu erhalten. Auch der Triphenylmethyl- wie der Benzyläther des Phenols (C_6H_5)₃C.O.C₆H₅ und C_6H_5 .CH₂.O.C₆H₅ treten nicht mit Diazoniumsalz zusammen. Diese Tatsachen finden in den Theorien, die bisher für den Kupplungsprozeß aufgestellt worden sind, keine befriedigende Erklärung. Votr. ist mit Dr. Adolf Leuze bemüht, hier weiteren Aufschluß zu erlangen.

¹⁾ Dissert. Erlangen 1917.²⁾ Vergl. X. H. Meyer, Ber. d. chem. Ges. 1914, Bd. 47, S. 1741.

Chemische Gesellschaft Zürich.

Sitzung vom 15. Februar 1921. — Vors.: Prof. Dr. Treadwell.

Prof. Dr. E. Baur und Dr. E. Herzfeld: *Gärung ohne Hefe*. Es wird ein Versuch vorgeführt, welcher zeigt, daß eine Lösung von Pepton, gallensauren Alkalien und Natriumbicarbonat bei Zusatz von Traubenzucker vorübergehend in lebhaft Gärung gerät, d. h. es entwickelt sich Kohlensäure, und es läßt sich in der Lösung eine jodoformgebende Substanz, die wahrscheinlich Alkohol ist, nachweisen. Die Kohlensäureentwicklung übertrifft aber die Alkoholbildung, woraus geschlossen wird, daß noch eine Zersetzung des Zuckers zu Säuren (vermutlich Milchsäure) nebenhergeht. Es wird hervorgehoben, daß die Glykolyse, die eine Pepton-Gallensalzlösung einzuleiten im stande ist, sehr ähnlich derjenigen ist, die vom Hefepreßsaft und von Organsäften ausgeht und dort der Zymase und dem glykolytischen Ferment zugeschrieben wird.

Verein Deutscher Zuckertechniker.

31. Hauptversammlung am 17. und 18. Juni, Halberstadt.

Vors.: Direktor Thiel, Stendal.

Dr. Schulz, Wasserleben, erstattete den Jahresbericht, aus dem hervorging, daß die Mitgliederzahl im letzten Jahr stark gewachsen ist. An Dr. Gärtner, Dr. Bruhns und Betriebsleiter Fämel, wurden für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der Zuckerindustrie Preise verliehen und das Preisausschreiben Abraham über »*Unbestimmbare Verluste*« (auf 600 M erhöht) erneut ausgeschrieben, da eine Arbeit nicht abgeliefert worden ist. — Oberingenieur Block berichtet über das geplante »*Technolexikon der Zuckerindustrie*«; eine Kommission soll diese Frage weiter prüfen. Beklagt wurde, daß die Normung von Laboratoriumsgeräten so langsam fortschreite und bei den Herstellern so wenig Entgegenkommen finde. — Troje: *Über Rübensamenzüchtung*. Die Zuckerrübe leitet ihren Ursprung auf die weiße schlesische Rübe zurück, die anfangs des vorigen Jahrhunderts einen Zuckergehalt von 7–10% aufwies. Seit 1859 befaßte man sich mit der planmäßigen Züchtung dieser Rübe, die einen großen Fortschritt machte, als 1862 das Polarimeter in die Zuckerindustrie eingeführt wurde. Während man anfangs bemüht war, die Vererbung der Eigenschaften durch Aussuchen der besten Mutterpflanzen im Laboratorium zu sichern, betreibt man jetzt die Individualzüchtung mit Stammbäumen, wobei die Auswahl nach Familien in Familienversuchsfeldern getroffen wird. Votr. geht ausführlich auf die Zuchtmaßnahmen von Rabbethge in Klein-Wanzleben ein, erörtert die Eigenschaften der Rübensorten E, Z, ZZ und N dieser weltbekannten Firma und zeigt, welche Erfolge die sorgfältige Züchtung erzielt hat. Während 1850/51 auf 1 ha 239 dz Rüben erhalten wurden, aus denen bei einer Ausbeute von 7,8% 18,5 dz Zucker pro ha gewonnen wurden, waren es 1914 318 dz Rüben mit 16% Ausbeute und 51 dz Zucker pro ha. Zahlreiche Lichtbilder erläuterten den Vortrag. — Dr. Sonntag, Berlin: *Der rechtliche Einfluß des Versailler Friedensvertrages auf die Industrie*. Votr. weist besonders darauf hin, welche Folgen privatrechtlicher Natur der Vertrag im Gefolge hat und haben wird. — Ingenieur Bartsch: *Die Arbeit in einer modernen kubanischen Rohrzuckerfabrik und die Lage der Rohrzuckerindustrie*. Votr. schildert die technischen Einrichtungen einer Rohrzuckerfabrik und weist auf die Schwierigkeiten hin, die noch heute die Raffinage des Rohrzuckersaftes bietet. Die Ausbeute bei etwa 30% Zucker im Rohr beträgt nur 11–12%; die Schuld daran mißt Votr. u. a. dem fast völligen Fehlen guter Laboratorien bei. Überhaupt herrscht in Kuba eine große Mißwirtschaft. Gedüngt wird fast garnicht, eine Züchtung des Rohres findet auch nicht statt, und die Arbeiterverhältnisse sind sehr traurige. In der Technik können Fortschritte in Kuba nicht gemacht werden, nur in der Landwirtschaft wären Verbesserungen möglich. Solange die Zuckerpreise hoch seien, sei der Rohrzuckerbau wirtschaftlich, wenn jedoch der Preis unter 4 cts sinke, sei eine Rentabilität der Zuckerfabriken ausgeschlossen. — Oberingenieur Pfander, Halberstadt: *Wie kann in Zuckerfabriken noch Kohle gespart werden*. Sehr wichtig ist, daß jede Fabrik diejenige Kohle, und zwar regelmäßig, erhält, die sie ihrer Einrichtung nach haben muß. Die viel empfohlene Umstellung der Werke auf Braunkohlenfeuerung hat kostspielige Umänderungen erforderlich gemacht. Praktisch ist, bei neuen Kesselanlagen die Roste verstellbar einzurichten, damit sie leicht umgestellt werden können. Votr. ging dann auf den Bau des Feuerungsgewölbes und auf die Anlage von Feuermessern ein und empfahl besonders eine geregelte sachverständige Kontrolle des Kesselhausbetriebes. — In der Diskussion wurde auf die Verwendung der Rauchgase und die bessere Verwertung der Abgase hingewiesen. — Sommerlad, Halle: *Das Geld in der Kulturgeschichte*. — Als Ort der nächsten Versammlung wurde Eisenach gewählt.

Zuschriften.

Zur katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers¹⁾.

Zunächst möchte ich auf die Aufsätze von mir: »Über die Einwirkung verschiedener Katalysatoren bei der Verbrennung von Rohrzucker mit Flamme« und von H. v. Euler: »Über katalytische Wirkungen bei der Verbrennung organischer Substanzen I« aufmerksam machen. Aus diesen Arbeiten erhellt, um einige der Ergebnisse herauszugreifen, daß die Verbrennung auf katalytisch beschleunigter Zersetzung des Zuckers in gasförmige Reaktionsprodukte beruht, d. h. die Entzündungstemperatur des Zuckers wird durch die zugesetzten Katalysatoren erniedrigt. Ferner geht aus den Abhandlungen hervor, daß die verschiedenen Katalysatoren nicht nur in der zersetzenden Wirkung ungleich kräftig wirken, sondern auch ungleiche Zersetzungsprodukte des Zuckers erzeugen. Im Hinblick auf die Ausführungen von Brandt muß noch außerdem hervorgehoben werden, daß eine kräftige Beeinflussung von freien Alkalien und einigen freien Säuren beobachtet wurde. Brandt ist bei seinen Versuchen mit Eisenoxyd als Katalysator teils von einem verrosteten eisernen Dreifuß, teils von einem gebrauchten Wasserbad ausgegangen. Das vom Dreifuß abgekratzte »Oxyd« soll ein wasserfreies Präparat darstellen, weil der Dreifuß

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 881.

»höhere Temperatur ausgehalten hatte«, während das vom Wasserbad bezogene Präparat möglicherweise noch wasserhaltig sein soll, da es »nur bis 100° C erhitzt sein konnte«. Abgesehen davon, daß das Wasserbad wahrscheinlich einmal aus Versehen ohne Wasser erhitzt gewesen und also höheren Temperaturen als 100° C ausgesetzt gewesen sein kann, haben die Angaben über die Eigenschaften solcher Präparate selbstverständlich keinen Wert in einer derartigen Untersuchung, und es kann Brandt sich auch nicht damit entschuldigen, daß Dr. Thoma bei seinen ähnlichen Versuchen ein »von einer alten Ofenröhre« herrührendes »Oxyd« gebraucht hat. Auch hinsichtlich der Verwertung der Beobachtungen von Brandt vermißt man einen ordnenden chemischen Gesichtspunkt. Jede Beobachtung steht ganz vereinzelt da. Es ist daher auch nicht zu verwundern, wenn Dr. Brandt zu einer zusammenfassenden »Theorie« kommt, die nichts oder sehr wenig mit dem chemischen Verlauf des Prozesses zu tun hat. Nach Brandt sind die aufgetragenen Stoffe dadurch wirksam, daß sie »auf mechanischem Wege durch Aufsaugung das Abfließen des schmelzenden Zuckers erschweren und eine lokale Überhitzung und infolgedessen eine Verkohlung herbeiführen«. Wenn auch dem in vielen Fällen auftretenden Kohlenrest eine Dochtwirkung zugesprochen werden kann, ist diese Wirkung natürlich in sehr großer Zahl von Fällen, wo

ein Kohlenrest überhaupt nicht auftritt oder nur sehr gering ist, ausgeschlossen. Die mehrmals beobachtete Einwirkung von Lösungen scheint mir garnicht besonders rätselhaft. In der Hitze verdunstet natürlich das Lösungsmittel, und die Trockensubstanz übt ihre normale Beeinflussung aus. Um diese Erscheinungen wirklich näher zu deuten, muß natürlich die von den verschiedenen Katalysatoren veranlaßte Zersetzungsart studiert werden, und in der schon erwähnten Arbeit von Prof. H. v. Euler teilt dieser mit, daß bald eine derartige Abhandlung erscheinen wird.

Orebro, Chem. Laboratorium des Polytechn. Instituts,
18. Febr. 1921.

J. Arvid Hedvall.

Es erscheint mir als eine heitere Ironie des Schicksals, daß gerade mir, der ich Jahre meines Lebens der Aufgabe gewidmet habe, ein den hohen Reinheitsansprüchen der Literaturstellung genügendes Eisenoxyd darzustellen, mit dem Erfolg, daß dieses von der Fachgruppe für analytische Chemie des Vereins deutscher Chemiker als derzeit beste Titersubstanz anerkannt und seine Darstellung durch die Firma E. Merck veranlaßt wurde¹⁾; daß also ausgerechnet mir der Vorwurf gemacht wird, ich sei bei der Untersuchung einer katalytischen Wirkung des Eisenoxys bezügl. des Versuchsmaterials so in Verlegenheit gewesen, daß ich von alten Laboratoriumsgeräten den Rost zusammenkratzen mußte und die Wirkung dieses Produktes als die von reinem Eisenoxyd ansah. Ich habe über diese Darstellung herzlich lachen müssen, und mit mir wird so mancher Fachgenosse lachen, der meine Bestrebungen zur Einführung des Eisenoxys²⁾ und meine Kämpfe für dasselbe³⁾ kennt. Wie in meiner Arbeit ausdrücklich angegeben ist, habe ich meine Versuche selbstverständlich mit reinem Eisenoxyd angestellt und habe dieses als unwirksam befunden. Da nun von anderer Seite die Wirkung des Rostes beobachtet und als Wirkung des Eisenoxys hingestellt worden war, so hatte ich begründete Veranlassung, diesen Widerspruch aufzuklären; lediglich zu diesem Zwecke habe ich die Versuche Thomae's mit ähnlichem Material wiederholt. Nach der unbestimmten Angabe: »Rost von einem alten Ofenrohr«, kann Oxyd oder Hydroxyd vorliegen, beide natürlich nicht in der mit purissimum p. a. bezeichneten Form. Ich war daher bemüht, beiderlei Material von ähnlicher Entstehungsart zu beschaffen, wie es von Thomae verwendet wurde. Daß ich außerdem Versuche mit durch Ammoniak gefälltem, sorgfältig ausgewaschenem und bei 100° C getrocknetem Eisenoxyd vorgenommen habe, übersieht Hedvall ebenfalls. Der Zweck meiner kleinen Arbeit war »durch meine anläßlich der erwähnten Mitteilung (von Thomae) ergänzten Versuche vielleicht etwas zur Aufklärung der Frage beitragen zu können« weshalb ein Stück Würfelzucker nach Butupfen mit gewissen chemisch meist nicht einheitlichen Substanzen (Blut, Eiweiß, Milch, Zigarrenasche) sich durch eine kleine Flamme entzünden läßt, nachdem von anderer Seite Erklärungen gegeben waren, welche meinen früheren Versuchen zufolge nicht zutreffen konnten. Es waren daher zunächst einige Bestandteile der wirksamen Gemische zu prüfen (Eisenoxyd, Kolloidsubstanzen, Kieselsäure, Kalk, Alkalicarbonat), welche als Ursache vermutet werden konnten, alsdann war für die Aufstellung einer theoretischen Erklärung ein möglichst reichhaltiges Material zu schaffen. Der ordnende Gesichtspunkt hierbei ist also die Frage: Welche Stoffe sind unter den gegebenen Bedingungen wirksam, welche unwirksam? Die wünschenswerte Untersuchung einer möglichst großen Anzahl von einfachen und zusammengesetzten Stoffen mußte aus den in meinem Aufsatz angeführten praktischen Gründen stark eingeschränkt werden; bei der hierdurch beschränkten Auswahl der zu prüfenden Stoffe wurden mehrfach solche Stoffe bevorzugt, welche anderweitig bereits als gute Katalysatoren bekannt sind, wie Platin, poröse Kohle, Eisen- und Kupferoxyd, Mangansuperoxyd, Vanadinpentoxyd, Ceriumsalz. Es wurde so immerhin ein ansehnliches Material geschaffen, welches als Unterlage für eine theoretische Erklärung ausreichend erschien. Dieses Material ist wieder nach chemischen Gesichtspunkten geordnet, es wurden Elemente (Pt, C in verschiedenen Formen), Oxyde und Hydroxyde saurer und basischer Natur und endlich eine Reihe von Salzen in festem und gelöstem Zustande untersucht. Es liegt in der Natur der Sache und ist außerdem durch das gebotene Bestreben möglichstster Kürze begründet, daß hier eine Anzahl von Beobachtungen schlicht nebeneinander aufgezählt wurde. Außerdem wurden Vergleiche zwischen der Wirksamkeit einiger Körpergruppen eingeflochten, wie bezüglich des Verhaltens der verschiedenen Nitrate, Sulfate, Phosphate und Chloride, es wurde auf auffallende Unterschiede hingewiesen, wie zwischen Kalk und Magnesia, Kieselsäure und Titansäure usw. Die von mir aufgestellte Theorie erklärt die mir bisher bekannten Tatsachen in der befriedigendsten Weise; daß sie keine chemische, sondern eine physikalische Ursache annimmt, ist kein Grund gegen sie. Der Umstand, daß auch Beyersdorfer⁴⁾ zu demselben Schlusse gelangte, sollte, wenn er auch kein direkter Beweis ist, doch Hedvall zu denken geben, da doch wohl vieles dafür sprechen muß, wenn zwei ganz unabhängige Beobachter zu derselben Erklärung gelangen. Es ist auch möglich, daß sich die beiderseitigen Ergebnisse in der Weise ergänzen, daß es gewisse chemische Katalysatoren gibt, welche »in der Retorte« zur Einwirkung gebracht, die Verbrennungstemperatur des Zuckers katalytisch herabsetzen, daß aber ein Teil dieser Katalysatoren bei Versuchen in der hier einzig und allein betrachteten Form (Auftragen auf ein Stück Würfelzucker) aus physikalischen Ursachen (mangelnder Adhäsion) nicht zur Einwirkung gelangen kann und daher versagt. Es könnte sich so vielleicht eine Lösung der Frage ergeben, welche beiden Teilen gerecht wird. Ich möchte hier nochmals auf den auffallenden Unterschied zwischen gebranntem und gelöstem Kalk hinweisen, welcher mir chemisch nicht erklärbar erscheint, so daß ich ihn auf physikalische Ursachen zurückführte. Es ist natürlich denkbar, daß unter ganz anderen Bedingungen, beim Erhitzen in geeigneten Gefäßen, das physikalische Hindernis fortfällt und beide Substanzen chemisch wirksam sein können. Der Dochtwirkung lege ich in Übereinstimmung mit Beyersdorfer nach wie vor die größte Bedeutung bei; sie ist nicht durchaus von einem auftretenden Kohlenrest abhängig, sondern kann durch die aufgetragenen pulverförmigen Körper selbst eingeleitet werden, da jeder solche Körper eine Capillarwirkung gegenüber Flüssigkeiten ausüben kann, zu denen er Adhäsion hat. Nachdem in der aufgesogenen überhitzten Masse Verkohlung stattgefunden hat, kann durch die entstandene Zuckerkohle die Dochtwirkung

in verstärktem Maße fortgesetzt werden. Es sei hier an Beyersdorfers sehr lehrreichen und überzeugend wirkenden Versuch mit der aus Zucker hergestellten Kerze erinnert. Was die Wirkung von Lösungen betrifft, so kann gar keine Rede davon sein, das befeuchtete Zuckerstück erhitzen zu wollen; bis das Lösungsmittel verdunstet ist, wie Hedvall meint, weil schon trockener Zucker äußerst leicht abschmilzt, ohne sich zu entzünden. Da Zucker in der Hitze in jedem Verhältnis mit Wasser mischbar ist, so »schmilzt« befeuchteter Zucker noch viel leichter, indem er sich in dem Wasser löst, und tropft sogleich ab. Es könnte danach zu einer Vertreibung des Lösungsmittels gar nicht kommen, zumal dieses aus so konzentrierter Zuckerlösung keineswegs leicht entweichen würde, wenn nicht andere Vorgänge die Reaktion einleiteten. Daß meine kleine Arbeit keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, geht aus ihrer ganzen Anlage sowie aus ausdrücklichen Bemerkungen hervor, und daß meine Theorie, wenn neue ihr widersprechende Tatsachen aufgefunden werden, einer besseren weichen muß, ist selbstverständlich. So würde ich mich auch einer sachlichen Kritik, die mir durch objektive Gründe meinen Irrtum beweist, leicht zugänglich zeigen, eine unbegründete Kritik aber, wie die obige, kann ich nicht als berechtigt anerkennen.

Zur Zeit Breslau, 17. Mai 1921.

L. Brandt.

Die Grundlagen der Relativitätstheorie¹⁾.

Einige der Fragen, welche Prof. Edmund O. von Lippmann bei der Besprechung meines populärwissenschaftlichen Büchleins über die Grundlagen der Relativitätstheorie aufgeworfen hat, möchte ich im folgenden beantworten. Handelt es sich doch um eine Angelegenheit, die heute im Vordergrund wissenschaftlichen Interesses steht; nicht nur, weil sie scheinbar (doch nicht wirklich) die Logik umzuwerfen droht, sondern auch, weil sie die bisher unabhängigen Begriffe Raum, Zeit und Stoff zu einer Einheit zusammenschweißt. Ich möchte dabei nur diejenigen Fragen von Prof. von Lippmann, die sich kurz beantworten lassen, besprechen. — 1. Läßt sich auch dann, wenn ich selber mich bewege, nicht feststellen, wer sich wirklich bewegt hat? Antwort: Nein, wenn ein Zeppelin mit genügend großer Geschwindigkeit sich von Ost nach West bewegt, so kann er für den Beobachter auf dem Monde still stehen. Das Problem ist eben nicht, ob er »sich« bewegt, sondern, ob er seine Lage im Raume wirklich verändert. So kann ein Mensch, der in einem langsam fahrenden Zug nach rückwärts läuft, relativ zum Bahnkörper an Ort und Stelle bleiben, wiewohl er doch wirklich »sich« bewegt. — 2. Sind für Kant Raum und Zeit wirklich nichts anderes als bloße »Form der Anschauung«? Antwort: Dies zu glauben, ist ein weit verbreiteter Irrtum. Kant ist ein Doppelforscher; er ist Naturwissenschaftler — denken wir an seine unübertroffene Kosmogenie — und Philosoph. Daß er Raum und Zeit stets auch im Sinne der Physik als Größen betrachtete, läßt sich aus zahlreichen Stellen nachweisen. Ich führe z. B. aus der »Kritik der reinen Vernunft« (Reklam, 2. Aufl.) S. 196 an: »... und da die Zeit immer und in allen ihren Teilen eine Größe ist...« ferner, S. 208, wendet sich Kant gegen die der modernen Auffassung sehr nahe kommende Stellung des Berkeley zum Raum und erklärt einen solchen, »der an sich selbst unmöglich« sei, als ein Unding. Also steht Kant auf dem Standpunkt, der Raum sei, wie es Newton ausdrücklich sagt, für sich selber da und »ohne Beziehung zu anderen Dingen!« — Ich will es ohne Umschweife sagen, daß mir — was man mir gütigst verzeihen möge — Kant in solcher Hinsicht als ein Rückschritt zu Berkeley und Hume erscheint. Kants Philosophie, hat sich von der Wirklichkeit weiter entfernt, die Relativitätstheorie bedeutet demgegenüber wieder einen Schritt zur unmittelbaren Wirklichkeitsbetrachtung hin. — 3. Was ist Energie? Antwort: Man sagt gewöhnlich: Fähigkeit zur Arbeitsleistung. Und Arbeit? Dafür wird stets nur die mathematische Definition gegeben, keine logische. Die richtige Erklärung heißt: »Arbeit ist Veränderung.« Daß monotone Bewegung keine Veränderung ist, sagt schon Kant. Statt Energie könnte man ganz gut »Kraft« sagen, wie dies Robert Mayer tut. (Naturkraft, Muskelkraft usw. hat eben Sinn). Der Ausdruck »ein Kilo Energie« bedeutet im Sinne der Relativitätstheorie eben jene Veränderungen, welche sich theoretisch hervorbringen lassen, wenn man dieses Kilogramm zum Verschwinden bringt. Das kann man natürlich nicht. Darum, und nur darum war die Erfindung von v. Unruh ein Schwindel. — 4. Was hat man sich unter dem Herausschälen der im Stoff sitzenden Energie vorzustellen? Antwort: Man hat sich, so schwer dies auch fallen mag, nichts anderes als den Abbau des Stoffes selber vorzustellen, die Dekonzentration und Verflüchtigung desselben. Leise Anklänge dafür sind die Elementverwandlungen, die Radiumstrahlungen. — 5. Ergibt sich wirklich schon aus der Annahme, Trägheit entspringe den großen schweren fernen Massen, daß Trägheit nichts anderes als eine Folge der Schwere ist? Antwort: Nicht zwangsläufig, aber als naheliegende Annahme. 6. Folgt aus der Äquivalenz von Schwere und gleichförmig beschleunigter Bewegung die Identität beider? Antwort: Gewiß nicht; aber es folgt, daß wir in jedem einzelnen Fall zwischen diesen beiden Erscheinungen nicht unterscheiden können; daher ist es durchaus praktisch und bescheiden, sie zunächst für identisch zu halten. In der Tat ist ja die Relativitätstheorie, was sehr wenig beachtet wird, eine Rückkehr zur unmittelbaren Naturbeschreibung. — 7. Der populärwissenschaftliche Nachweis der Formel Masse = Energie, den ich am Schluß des Büchleins bringe, nimmt die Lichtgeschwindigkeit nicht als = 1 an (was auch kein Unglück wäre), sondern als eine »unbenannte Größe«. — Gern bin ich bereit, Anfragen aus dem Leserkreise über einzelne Probleme zu beantworten. Möge aber niemand vergessen, daß sich das neue Denken nicht in einigen Stunden oder Tagen erarbeiten läßt!

Meilen-Zürich, Ende April 1921.

Rudolf Lämmel.

Zu vorstehenden Zeilen, die mir die Redaktion freundlichst zur Kenntnis bringt, habe ich zu bemerken: ich vermag nicht anzuerkennen, daß sie der Tragweite der von mir aufgeworfenen Fragen gerecht werden, geschweige denn diese wirklich entscheidend und frei von den Einseitigkeiten der Theorie beantworten. Das des Weiteren auszuführen, ist aber an vorliegender Stelle unmöglich, ich muß mir also vorbehalten, es später in passender Weise zu tun, und bitte zunächst nur, daß jene, die sich mit diesen grundlegenden Problemen näher beschäftigen, meine früheren Ausführungen nochmals recht aufmerksam vergleichen wollen.

Edmund O. von Lippmann.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1006.

²⁾ Chem.-Ztg. 1908, S. 812; 1916, S. 605.

³⁾ Stahl u. Eisen 1910, Bd. 30, S. 1844.

[1920, S. 33.

⁴⁾ Zentralbl. Zuckerind. 1920, Bd. 28, S. 332, nach Chem.-Techn. Übersicht

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 293.

Zur Bestimmung des Stickstoffs im Ammonsulfatsalpeter.¹⁾

Die Methode Ulsch besteht seit langer Zeit, der Ammonsulfatsalpeter aber nicht; einem vorsichtigen Kritiker dürfen also wohl Zweifel aufsteigen, ob die Ulschsche Methode in ihrer alten bewährten Form auch für dieses neue Produkt bedingungslos anwendbar ist. Bei der Untersuchung einer Serie von 4 Proben Ammonsulfatsalpeter wurden nach der Methode Ulsch etwa 0,4% Stickstoff weniger gefunden, als nach der von Dr. Th. Arnd angegebenen Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten usw. Andere später nach beiden Methoden untersuchte Proben Ammonsulfatsalpeter ergaben dagegen gut übereinstimmende Werte. Die auffallenden Resultate der 4 Proben wurden daher in der Absicht veröffentlicht, einen kleinen Beitrag zu liefern, falls andere Kollegen eine gleiche Beobachtung machen sollten; besondere Bemerkungen zu machen ist unterlassen worden, da es m. E. nicht richtig ist, aus nur vier Untersuchungen bereits bestimmte Schlüsse zu ziehen. Wenn aber jemand trotzdem durchaus den Wert der Ulschschens und Arndschen Methode schon aus den genannten vier Resultaten ableiten will, so wird er wohl in diesem Falle die Methode Ulsch für die weniger empfehlenswerte ansprechen, da für gewöhnlich nicht zuviel Stickstoff gefunden werden kann.

Hamburg den 13. Juni 1921.

Chemisches Laboratorium
Dr. Hermann Ulex.**Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten²⁾.**

Zu diesem Aufsatz möchte ich bemerken, daß das Nichtstehenlassen der Niederschläge über Nacht keineswegs der Hauptgrund ist für zu niedrige Befunde, denn die Niederschläge fallen schon nach einer Stunde vollständig aus, wenn zum Ausrühren Apparate benutzt werden, die rasch genug rühren. Tatsache ist freilich, daß viele Laboratorien Rührapparate benutzen, die für diesen Zweck nicht rasch genug laufen. In Belgien, wo schon jahrelang nach der Methode Petermann gearbeitet wird, findet man keine größeren Differenzen als bei der Untersuchung auf Wasserlöslichkeit. Bedingung ist freilich die genaueste Einhaltung der Untersuchungsvorschriften.

Hamburg, 5. März 1921.

Dr. A. Keller.

Die Erfindung der Streichhölzchen³⁾.

In diesem Aufsatz schreibt T. Kellen über Kammerer: »Auch seiner Familie und seinen Nachkommen war von einer solchen Erfindung nichts bekannt.« Es wird vielleicht interessieren, daß Kammerer Frank Wedekinds Großvater war. In einem Artikel »Autobiographisches« (1901), veröffentlicht in dem »Almanach der Bücherstube«, München 1921, schreibt Wedekind: »Der Vater meiner Mutter war ein Selfmademan. Er hatte als ungarischer Mausefallenhändler angefangen und gründete Ende der zwanziger Jahre eine chemische Fabrik in Ludwigsburg bei Stuttgart. 1830 organisierte er im Verein mit Ludwig Pfau eine politische Verschwörung, und beide wurden auf der Festung Asberg eingesperrt. Dort erfand mein Großvater, wie Sie aus dem betreffenden Artikel im Konversationslexikon ersehen können, die Phosphorstreichhölzer. Nach seiner Freilassung gründete er eine chemische Fabrik in Zürich und starb 1857 im Irrenhaus in Ludwigsburg in vollkommener Geistesumnachtung. Er hieß Heinrich Kammerer. Vor zehn Jahren errichtete ihm die Bürgerschaft von Ludwigsburg ein Denkmal. Er war in hohem Grade musikalisch begabt. Was meine Schwester Erika und meine Wenigkeit an musikalischer Begabung besitzen, stammt entschieden von ihm.«

Charlottenburg, den 6. März 1921.

Dr. Marcell Bachstsz.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung.

Unter vorstehender Überschrift ist in der »Chemiker-Zeitung«⁴⁾ ein Aufsatz von Wilhelm Pollmann erschienen, auf den vom Verband der Wurzelholzgewinner und Verwerter, e. V., Berlin, folgendes erwidert wird:

Dem ersten Teil des Aufsatzes wird man nur beistimmen können. Deutschland hat alle Veranlassung, alles das im eigenen Lande zu gewinnen, was die deutsche Industrie gebraucht. Unsere wirtschaftliche Lage gestattet es nicht, daß wir ungezwungen Gelder ins Ausland fließen lassen für Materialien, die in ausreichendem Maße in Deutschland gewonnen werden können. Wer selbst einen Harznutzungsbetrieb zu Anfang des Krieges geleitet und die Fortschritte gesehen hat, die bis heute zu verzeichnen sind, wird zugeben müssen, daß wir auf bestem Wege sind, das jetzt übliche Rissverfahren so auszubilden, daß es für die Zukunft als deutsches Harznutzungsverfahren in Frage kommt. Hand in Hand mit der Steigerung der Harzausbeute geht auch erfreulicherweise die Verbesserung der Aufarbeitungstechnik, sodaß in Kürze zu erwarten ist, daß die deutsche Harzproduktion den Wünschen der harzverarbeitenden Industrien voll und ganz gerecht wird. — Es entspricht nicht den Tatsachen, daß Rohharz von Süddeutschland nach Ostpreußen versandt wurde. Es ist dies schon deshalb ausgeschlossen, weil in Ostpreußen gar keine Aufarbeitungsstätten sind. Das Harz wird, soweit wie irgend möglich, den nächsten Aufarbeitungsfabriken zugeführt und hier zu Fertigharz verarbeitet. Unter den heutigen Verhältnissen Fabriken und Aufarbeitungsstätten, die lediglich der Herstellung von Fertigharz und Terpentinöl dienen sollen, zu bauen, würde eine so erhebliche Aufwendung von Geldern erfordern, daß daran vorläufig nicht gedacht werden kann. Die Art der erwähnten amerikanischen Verarbeitung ist für deutsche Verhältnisse nicht anwendbar, weil in Deutschland nicht geschlossene große Waldflächen, wie dies in Amerika der Fall ist, für die Harznutzung in Betracht kommen, sondern nur einzelne, oft weit von einander gelegene Bezirke. Der Staat, die Gemeinde und der Privatwaldbesitzer werden zur Zeit keinesfalls geneigt sein, die Bestände der ersten Periode auf Gnade und Ungnade einem Privatunternehmer zur Harzausbeute zu überlassen. Die konkurrierenden Interessen — das wird leider vom Nichtforstmann zu leicht übersehen — sind viel zu groß. Unsere Kiefernbestände dienen in erster Linie der Nutzholzzucht und können nur in dem Umfang zur Harznutzung herangezogen werden, wie es den Interessen der Erzielung der höchsten Bodenrente und der Planmäßigkeit der Wirtschaft entspricht.

Was hätte der deutsche Waldbesitz davon, wenn anstelle der Weiterführung der wissenschaftlichen Forschung in bezug auf Umfang, Art und Dauer

der Harznutzung und anstelle ihres Einflusses auf den Zuwachs des Bestandes die Praxis eines Privatunternehmens, dem vielleicht noch der amerikanische Raubbau vorschwebt, treten würde. Wir Forstleute erziehen Kiefernbestände nicht, um sie in dead woods umwandeln zu lassen. Die Harznutzung ist Vertrauenssache. Glücklicherweise besitzt die Deutsche Harzgesellschaft das Vertrauen des deutschen Waldbesitzers. Es ist vom forstlichen Standpunkt zu begrüßen, daß die Deutsche Harzgesellschaft in Anlehnung an die forstlichen Versuchsanstalten Eberswalde und München Mittel aufwenden will, um das von ihr propagierte Verfahren so auszubilden, daß es sowohl dem Interesse der Harzgewinner als auch der Forstwirtschaft entspricht. Es ist nicht zu bestreiten, daß die Deutsche Harzgesellschaft, nachdem die Wirtschaftlichkeit dargetan ist, die Gemeinnützigkeit abstreifen und den Weg zur Umbildung zu einer Erwerbsgesellschaft beschreiten muß.

Was die Frage der Wurzelholzverwertung anbetrifft, so mag gesagt sein, daß die Deutsche Harzgesellschaft in Interessengemeinschaft mit dem Verband der Wurzelholzgewinner und -Verwerter, Berlin, Kurfürstendamm 224, steht. Der genannte Verband, der sich für die Förderung der thermochemischen Verwertung des Kiefernwurzelholzes zum Zwecke der Gewinnung von Kien- und Teeröl einsetzt, beabsichtigt mit der Deutschen Harzgesellschaft eine gemeinsame Verkaufszentrale zu schaffen. Aus dieser Mitteilung soll hervorgehen, daß von diesen Interessentengruppen eine Zusammenfassung der Harz-, Kien- und Teerölproduzenten eifrig betrieben wird. Was die Deutsche Harzgesellschaft an sich betrifft, so ist dieselbe von den Leitern der deutschen harzverbrauchenden Industrie ins Leben gerufen und ist von dieser Seite die Finanzierung vorgeschrieben; ebenso sind auch die Richtlinien für das Harzgeschäft von einer Kommission, deren Mitglieder der harzverbrauchenden Industrie angehören, gegeben worden. Die Betreffenden gehören auch zum Teil zu den Gesellschaftern der Deutschen Harzgesellschaft.

Eine bestimmte Menge Harz, welche im Laufe des Jahres zur Anlieferung kommen kann, vorher anzugeben, ist bei der Natur der Sache unmöglich, da dies davon abhängt, wie groß die Flächen sind, die zur Harznutzung herangezogen werden, ferner wie die Witterungs- und Arbeiterverhältnisse in den betreffenden Förstereien sich gestalten. Es liegt keineswegs im volkswirtschaftlichen Interesse, einen in der planmäßigen Entwicklung begriffenen Produktionszweig zusammenzuschlagen, ohne daß die geringste Garantie gegeben ist, daß das, was von anderer Stelle gebracht werden soll, Aussicht auf Erfolg und Bestand hat.

Berlin, 24. Juni 1921,

Dr. Hoffmann.

Die Unhaltbarkeit der heutigen Theorien der Sonnenwärme⁵⁾.

Im Zusammenhange mit den Ausführungen von G. Wutke möchte ich darauf hinweisen, daß die bekannte Stoß- und Schirmwirkungstheorie des Genfers L. Sage (1724—1803) zu der Auffassung führt, daß die Schwerkraft mit einer dauernden Abgabe von Ätherenergie an die schweren Massen verbunden sein müßte, daß also Schwerkraft und Strahlung einen Kreislauf der Energie im Äther darstellen. Damit wäre eine ungemein einfache Erklärung für die Herkunft der Sonnenwärme gewonnen, und es ist seltsam, daß die Astronomen diese Lösung bisher nicht beachtet haben, obgleich sie schon 1869 von Leray der französischen Akademie in Paris vorgelegt worden ist; daß sie auch von anderen Forschern vertreten wird, geht aus Drudes großer Zusammenstellung über »Fernwirkungen« auf dem Braunschweiger Naturforschertag 1897 hervor⁶⁾. In ähnlicher Richtung bewegen sich die Arbeiten Wutkes, sowie auch meine, 1919 und 1920 bei Heckner in Wolfenbüttel herausgegebenen Schriften über die Schwerkraft. Ich habe darin auf einen unmittelbaren zahlenmäßigen Zusammenhang aufmerksam gemacht, in dem Schwerkraft und Temperatur bei der Sonne stehen. Diese neue Auffassung über die Herkunft der Sonnenwärme ist für den Energiehaushalt insofern von Bedeutung, als nicht, wie man bisher annahm, die Sonnenwärme, sondern die Bewegung der Erde und ihres Schwerkraftfeldes die Hauptquelle für die Energie darstellt, was wir bei der Suche nach neuen Energiequellen beachten müssen. Die neue Auffassung der Schwerkraft führt auch zu einer Erklärung von Wind und Wetter, wie ich in der »Naturwissenschaftlichen Wochenschrift« 1921, Heft 7 näher ausgeführt habe⁷⁾.

Dr. H. Fricke.

Automatischer Sicherheits-Säureheber⁸⁾.

Ich möchte darauf hinweisen, daß ich bereits im Jahre 1915 bei der Firma Lautenschläger solche Sicherheitsheber habe herstellen lassen, und seit dem Jahre 1916 fabriziert die Firma Janke & Kunkel in Köln, Fabrik für Laboratoriumsbedarf, diese Sicherheitsheber in wesentlich verbesserter Form dauernd und fortlaufend. Seit dieser Zeit sind derartige Heber in der hiesigen Gegend bekannt.

Horrem, Bez. Köln, 10. Februar 1921.

K. Franke.

Wir verzichten darauf, unsere an dieser Stelle bereits zweimal gegebene Erklärung zu wiederholen, umso mehr als die Frage, ob der von der Firma Janke & Kunkel hergestellte Heber mit unserem identisch ist, längst im negativen Sinne entschieden wurde. Es dürfte sich daher empfehlen, die Angelegenheit nunmehr endgültig ruhen zu lassen.

Hamburg, den 29. April 1921.

H. Glatzel & Co.

Neuer Abfüll- und Meßapparat⁹⁾.

Dieser Apparat ist nicht neu, sondern wurde schon im April 1916 von mir für die Firma Knoll & Co. in Ludwigshafen gebaut, deren Chemiker, Dr. Tambach und Dr. Zutavern mich mit der Anfertigung betrauten. Der Apparat ist seit dieser Zeit als »Abfüllapparat von Tambach & Zutavern« im Handel und nur durch die unterzeichnete Firma zu beziehen. Er steht heute noch unter Musterschutz; vor Anfertigung und Bezug des Koellnerschen Apparates wird daher gewarnt.

Heidelberg, den 17. Juni 1921.

L. Hormuth, Inh. W. Vetter.

⁵⁾ Naturw. Umschau 1920, S. 147. ⁶⁾ Ann. d. Physik 1897, Bd. 62, S. 40.⁷⁾ Vergl. auch Juliheft 1919 der »Zeitschrift für Sauerstoff- und Stickstoffindustrie« und »Astronomische Zeitschrift« 1921, Nr. 3.⁸⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 20, 136. ⁹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 582.¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 20 u. 537. ²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 205.³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 178. ⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 458.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Abderhalden in Halle wurde zum Vorstandsmitglied der Fachsektion für wissenschaftliche Medizin, **Prof. Conwentz** in Berlin und **Geheimrat Prof. Zimmermann** in Berlin zu Adjunkten der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher in Halle gewählt.

H. G. Böker, Vorsitzender des Direktoriums der Berg. Stahlindustrie, Remscheid, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung der Edeltahlerzeugung von der Technischen Hochschule Braunschweig die Würde eines Dr.-Ing. e. h. verliehen.

Frau Curie und **Irving Langmuir** wurden zu Doctor of Science von der Northwestern University, Evanston, Ill., ernannt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Duisberg in Leverkusen und **Prof. Dr. Knudsen** in Kopenhagen wurden zu korrespondierenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Klasse der preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Apotheker Th. Haslund, Mitgründer, später alleiniger Leiter der pharmazeutischen Fabrik Nygaard & Co. in Kristiania, starb im Juni, 79 Jahre alt.

Dr. W. J. Jones, Dozent für Chemie an der Universität Manchester, ist auf den Lehrstuhl der Chemie am Universität College von Süd-Wales und Monmouthshire, Cardiff berufen worden.

Prof. Dr. Karl Kolesch in Halle, Mitbegründer der Jenaischen Gesellschaft für Mineralogie und Geologie, ist vor kurzem im Alter von 60 Jahren gestorben.

Großindustrieller Josef Pojadzi, Begründer der Deutsch-Landsberger Zündhölzchenfabrik, ist in Graz am 15. Juli im 88. Lebensjahre gestorben.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Radebeuler Guß- und Emailierwerke vorm. Gebr. Gebler Akt.-Ges. in Radebeul blickten Anfang Juni auf ein 25-jähriges Bestehen als Aktiengesellschaft zurück. Das Unternehmen wurde 1876 bereits gegründet und 1896 in eine Aktiengesellschaft verwandelt.

Der Universität von Paris hat **Emil Deutsch de la Meurthe** 10 Mill. Fr. überwiesen, die zum Bau billiger Wohnungen für Studenten dienen sollen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Erweiterung der Promotionsrechte der preußischen Hochschulen ist vom Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung mittels Erlasses vom 30. Juni 1921 UIT Nr. 1652. 1. UI. Ull. grundsätzlich genehmigt worden. Danach werden die Preußischen Technischen Hochschulen für die Ausbildung der Lehrer mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtung an höheren Schulen den Universitäten gleichgestellt, derart, daß bei der Bewerbung um die Lehrbefähigung in der Mathematik, der Physik und der Chemie das ordnungsmäßige Studium an einer Technischen Hochschule bei der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen voll angerechnet wird. Die erforderliche Abänderung der »Ordnung der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen« erfolgt durch besonderen Erlaß. Im Anschluß daran will der Minister den Diplomingenieuren, die sich besonders den wirtschaftlich-wissenschaftlichen Gebieten widmen, sowie den vorwiegend an einer Technischen Hochschule ausgebildeten Lehrern an höheren Schulen die Möglichkeit gewähren, auf Grund einer weiteren Prüfung, insbesondere auch in den Wirtschafts-Wissenschaften oder in Mathematik oder Naturwissenschaften zum Doktor-Ingenieur zu promovieren. Demgemäß hat er bestimmt, die Promotionsordnung derart abzuändern, daß § 1 Ziffer 2 und 3 folgende Fassung erhalten: 2. »Den Ausweis über die Erlangung des Grades eines Diplom-Ingenieurs nach Maßgabe der Bestimmungen, welche das vorgeordnete Ministerium hierüber erlassen wird, oder über die Ablegung der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen sowie eine ausreichende Beschäftigung mit den technischen Wissenschaften während des Studiums an einer Technischen Hochschule.« 3. »Die Einreichung einer in deutscher Sprache abgefaßten wissenschaftlichen Abhandlung (Dissertation), welche die Befähigung des Bewerbers zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten auf technischem Gebiete darstellt. Dieselbe muß einem Zweige der Wissenschaften, für welchen eine Diplomprüfung an der Technischen Hochschule besteht, oder dem Gebiete der Wirtschafts-Wissenschaft oder der Mathematik oder Naturwissenschaft angehören.« Die Durchführung der Promotion in Technischer Physik, in Wirtschafts-Wissenschaften, Mathematik oder Naturwissenschaften im Sinne der §§ 3—6 der Promotionsordnung wird regelmässig Sache der Allgemeinen Abteilung sein, soweit nicht die Zuständigkeit

einer Fachabteilung sich ergibt. Zur Durchführung dieser Neuordnung haben die Allgemeinen Abteilungen der Preußischen Technischen Hochschulen das Recht erhalten, für die Fachrichtung der Technischen Physik Diplomprüfungen abzuhalten und den Grad eines Diplom-Ingenieurs zu verleihen.

Ein Ferienkurs in Refraktometrie und Spektroskopie für Chemiker und Mediziner findet vom 26.—30. September 1921 in der Chemischen Abteilung des Pharmakologischen Instituts der Universität Jena statt. Die Apparate werden von der Firma Carl Zeiß, Jena, zur Verfügung gestellt. Es sind vorgesehen für den 26. September Vorträge von Privatdozent Dr. P. Hirsch, *Die Bedeutung optischer Untersuchungsmethoden für den Chemiker und Mediziner; Untersuchungen von Lösungen mittels der Refraktometer* und Dr. F. Löwe, *Übersicht über die Typen von Refraktometern Teil I*, daneben Übungen mit Refraktometern. Für den 27. September Vorträge von Dr. F. Löwe, *Übersicht über die Typen von Refraktometern Teil II* und von Privatdozent Dr. P. Hirsch, *Die Spektrochemie organischer Verbindungen*, darauf Übungen und Demonstrationen mit dem Refraktometer nach Pulfrich (Neukonstruktion). Für den 28. September Vorträge von Privatdozent Dr. P. Hirsch, *Die Anwendung des Refraktometers zu nahrungsmittelchemischen Untersuchungen* und von Dr. F. Löwe, *Systematische Übersicht über die verschiedenen Interferometertypen*, darauf Übungen mit dem Butter- und Milchlrefraktometer und mit den Interferometern. Für den 29. September Vorträge von Privatdozent Dr. P. Hirsch, *Brechungsindex und physiologische Chemie* und von Dr. F. Löwe, *Die Anwendung des Interferometers zu Gasuntersuchungen*, darauf Übungen mit den Interferometern und Demonstrationen. Für den 30. September Vorträge von Dr. F. Löwe, *Die verschiedenen Typen der Spektroskope und Spektrographen* und Privatdozent Dr. P. Hirsch, *Anwendungen der Spektroskopie in Chemie und Medizin*, darauf Übungen: Emissions- und Absorptionsspektren. Anmeldungen zu diesem Ferienkurs sowie Anfragen über die Honorare sind zu richten an Fräulein Cl. Blomeyer, Jena, Forstweg 22. Da die Zahl der Teilnehmer beschränkt ist, wird gebeten, die Anmeldungen frühzeitig zu bewirken. Privatwohnungen werden auf Wunsch nachgewiesen und belegt.

Das Forschungsinstitut für Lederindustrie¹⁾ wird nach Beschlüssen des Centralvereins der deutschen Lederindustrie in Dresden errichtet werden. Es stehen hierfür 8 659 000 M vom Sicherungsfond der deutschen Lederindustrie, weitere etwa 3 Mill. M von der Außenhandelsstelle der Lederwirtschaft, 1 Mill. M vom Staate Sachsen und jährlich 150 000 M von der Stadt Dresden zur Verfügung, welche auch ein Gebäude kostenlos beistellt. Als Leiter ist Prof. Dr. E. Stiasny vom lederchemischen Institute der Technischen Hochschule Darmstadt vorgeschlagen.

In Cincinnati ist ein Leder-Forschungs-Institut unter dem Namen „The Department of Leather Research, Fondation Tanners Council of the United States“ gegründet worden. Das Institut besitzt ein größeres Laboratorium, das unter Leitung eines Sachverständigen steht und einen erfahrenen Chemiker, einen Bakteriologen, einen Techniker und Photographen besitzt. Die Forschung hat die Aufgabe, nicht erst bei der Gerberei, sondern schon im Schlachthaus einzusetzen. Versuche hinsichtlich der Veränderungen der Frischhäute beim Trockensalzen und in Lösungen von Salz-Konzentrationen sind schon angestellt worden.

Das Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung in Wien hat beschlossen, sich mit der im Vorjahre ins Leben gerufenen Gesellschaft für Wärmewirtschaft zu vereinigen. Durch die Vereinigung des Institutes für Kohlenvergasung — welches seinerzeit als ständige beratende Stelle des Ministeriums für Handel und Gewerbe in Fragen der wirtschaftlichen Ausnutzung der mineralischen Brennstoffe bestellt wurde — mit dieser Gesellschaft wird der Zusammenschluß bewährter Kräfte zur Bearbeitung eines bedeutend erweiterten Gebietes geschaffen, welches die gesamte Brennstoffwirtschaft umfaßt. Im Anschlusse an das Laboratorium der Gesellschaft für Wärmewirtschaft wird die vom Institut für Kohlenvergasung seinerzeit bereits beschlossene Versuchsanlage für Teerforschung errichtet werden. Die bisherigen »Mitteilungen des Institutes für Kohlenvergasung« werden in erweiterter Form als »Mitteilungen der Gesellschaft für Wärmewirtschaft« erscheinen. Der Sitz des neuen Institutes, welches den Namen »Gesellschaft für Wärmewirtschaft« führt, verbleibt auch weiterhin in Wien VII, Karl Schweighofergasse 10.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 243.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Brenngut**, Herst. von stückigem — mittels eines tonigen Bindemittels. DRP. 338 960, Kl. 10. R. Tralls, Frohnau b. Berlin. 14. 7. 1920.
- Dickschlamm**, Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von — anorganischer Zusammensetzung aus den nach unten sich verjüngenden Klärtaischen von Klärtaischen. DRP. 339 025, Kl. 1. Th. Steen, Charlottenburg. 16. 12. 17.
- Elektrischer Ofen**. Schwz. P. 90579. C. H. Vom Baur, Douglaston, New York. 13. 8. 1918. ~ Schwz. P. 90580. Société Electro-Métallurgique Française, Paris. 16. 1. 1919.
- Hochvakuumröhren**, Herst. von —. Dtsch. Anm. H. 74176, Kl. 40, Zus. z. Anm. H. 73504. W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau a. M., u. W. Rohn, Hanau a. M. 18. 4. 1918.
- Kohle**, Herst. einer — von starker absorbierender und katalytischer Fähigkeit. DRP. 338 852, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 21. 9. 1919. ~ Verfahren zum Entschwelen von — und anderen Teer abgebenden Stoffen durch unmittelbare Einwirkung heißer brennbarer Gase. Dtsch. Anm. P. 38816, Kl. 10. H. Pape, Oker, Harz. 27. 11. 1919. ~ Gewinnung von — aus kohlehaltigen Stoffen nach dem Schaumschwimmverfahren. Dtsch. Anm. M. 70022, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 8. 7. 20.
- Kohlenstoff**, Verfahren zur Verflüssigung von —. Dtsch. Anm. L. 42524, Kl. 12. O. Lummer, Breslau. 5. 6. 1914.

- Kolloidhäutchen**, Herst. getrübt oder undurchsichtiger — für Filtrationszwecke. Dtsch. Anm. H. 73077, Kl. 12. E. de Haën, Chem. Fabrik »List-G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 3. 11. 1917.
- Krystallisationen**, Verfahren zur Durchführung von — in Bewegung. Dtsch. Anm. N. 18173, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 20. 9. 1919.
- Mahl-, Schleif- und Raffinierkörper**. Schwz. P. 90486. A. Menzel, Ullrichsberg b. Niederstieglis. 3. 9. 1920.
- Mischen**, Vorrichtung zum — von Luft oder Gasen mit Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. T. 24266, Kl. 12. Joh. A. Tellmann, Bremen. 29. 7. 1920.
- Mischungen**, Herst. von haltbaren, feinverteilten Fettsäuremischungen —. DRP. 339 026, Kl. 8. Ad. Welter, Crefeld-Rheinhausen. 18. 9. 1918.
- Osmoseapparate**, Membran aus Metalldrahtgewebe für —, Diaphragmen usw. Dtsch. Anm. T. 22393, Kl. 12. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 2. 12. 1918.
- Tageslichtähnliches Licht**, Einrichtung zur Erzeugung von —. Schwz. P. 90581. E. L. Friedmann & Co., Berlin. 15. 7. 1920.
- Überkochen**, Verfahren und Kochgefäß zur Verhütung des — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. B. 89920, Kl. 34. Bing-Werke vorm. Gebr. Bing A.-G., Nürnberg. 2. 7. 1919.
- Wasserlösliches Kondensationsprodukt**, Darst. eines —es. Schwz. P. 90477. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 22. 10. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, synthetische Darst. Franz. P. 513627. The Nitrogen Corporation. 13. 4. 1920. Darst. aus seinen Elementen mit Hilfe elektrischer Entladungen. Franz. P. 514584. A. Classen. 9. 10. 1915.

Ammoniak, synthetische, Herst. eines für die — geeigneten Gemisches von Wasserstoff und Stickstoff. DRP. 340753, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 18. 4. 1920.

Ammonsalze, Verfahren und Vorrichtung zur Abscheidung von völlig neutralen — aus Destillationsgasen. Dtsch. Anm. N. 18884, Kl. 12. Nederlandsche Gasapparaten Maatschappij, Nymegen, Holl. 9. 6. 1920.

Bariumoxyd, Herst. von — durch Erhitzen eines Gemenges von Bariumcarbonat und Kohle! DRP. 339002, Kl. 12. L. Löwenstein, Berlin-Lichterfelde. 9. 3. 1913.

Baumasse, Herst. von —, Formlingen, Steinen und dergl. aus Ton oder Lehm und Magnesia. DRP. 340780, Kl. 80. G. Kaßner, Münster i. W. 28. 12. 19.

Chlorwasserstoffgas, Verfahren zur Absorption von — in Türmen. DRP. 340213, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 28. 3. 1919.

Kalk, mit Druckluft betriebener Schachtofen zum Brennen von —. Dtsch. Anm. K. 69050, Kl. 80. H. Koppers, Essen-Ruhr. 24. 5. 1919.

Lösungen, Verfahren zur Abtrennung der häufigsten Verunreinigungen, wie Eisen, Aluminium, Chrom, aus neutralen oder sauren — der zweiwertigen Metalle der Schwefelammon- und der Schwefelwasserstoffgruppe. Dtsch. Anm. F. 43203, Kl. 12. Fett Raffinerie A.-G., Brake. 11. 5. 1918.

Magnesiumcarbonat, Herst. von basischem —. DRP. 338887, Kl. 12. Zus. z. P. 311960. Chem. Fabrik Buckau, Magdeburg. 23. 6. 1914.

Natriumhypochlorit, Herst. von festem —. DRP. 338962, Kl. 12. Br. Wieger, Berlin. 23. 4. 1919.

Phosphorsäure, Herst. von —. DRP. 340361, Kl. 12. W. N. Hirschel u. Amsterdamsche Superfosfaatfabrik, Utrecht, Holland. 15. 8. 1920.

Salpetersäure, Verfahren zum Konzentrieren wässriger — mittels konzentrierter Schwefelsäure. DRP. 340905, Kl. 12. H. Frischer, Berlin-Zehlendorf. 26. 3. 19.

— Herst. von hochkonzentrierter — aus Stickstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser. DRP. 340360, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 15. 6. 1919.

Salzsole, Verfahren zur Entfernung von Calcium und Magnesium aus —. Dtsch. Anm. F. 45784, Kl. 12. Fr. A. Freeth, Sandiway, u. L. A. Munro, Northwich, Cheshire, Engl. 4. 12. 1919.

Schwefel, Verfahren zur Abscheidung von — aus Suspensionen. Dtsch. Anm. B. 91225, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 18. 10. 1919.

Apparat zum Verbrennen von —. Schwz. P. 90593. Th. Ad. Clayton, Paris. 25. 3. 1920.

Thionylchlorid, Darst. von — aus Chlorschwefel, Chlorsulfosäure und Chlor. DRP. 338851, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 25. 11. 19.

Wärmeisolierende Gefäße, Herst. doppelwandiger — aus Porzellan oder anderer keramischer Masse mit Schnaube. Dtsch. Anm. E. 23334, Kl. 80. A. Enger, Charlottenburg. 13. 8. 1918.

Wasserstoff, Apparat zum Reinigen von — oder Sauerstoff. Engl. P. 148564. G. F. Jaubert. 12. 10. 1918.

Wolframcarbid, Herst. von Werkzeugen und Gebrauchsgegenständen aller Art aus —. Dtsch. Anm. L. 50972, Kl. 12, Zus. z. P. 289036. Lohmann-Metall G. m. b. H., Berlin. 13. 7. 1920.

Zirkondioxyd, Herst. feuerfester Gegenstände aus — und Siliciumcarbid. DRP. 340303, Kl. 80. Dr. North Kommandit-Gesellschaft, Hannover. 15. 11. 1919.

Organische Großindustrie.

Asphalt, Herst. von — aus Petroleum oder dergl. Engl. P. 163656. V. C. Illing u. J. Kelly. 18. 11. 1919.

Bitumenhaltige Stein- und Braunkohlen, Destillation — oder Schiefer mittels überhitzten Wasserdampfes ohne Außenheizung. DRP. 338915, Kl. 10. M. Gercke u. Joh. Albrecht, Hamburg. 13. 9. 1918.

Braunkohlengenerator, Verfahren zur Destillation von —. DRP. 340314, Kl. 12, Zus. z. P. 337784. F. W. Klever, Köln a. Rh. 19. 10. 1916.

Fettsäuren, Umwandeln von — oder Ölen oder freie Fettsäuren enthaltende Fetten in Glyceride. Engl. P. 163352. E. R. Bolton u. E. J. Lush. 30. 9. 19.

Gelatine, Verfahren zur Gewinnung von — und Leim aus Knochen. Dtsch. Anm. B. 87507, Kl. 22. E. Bergmann, Bensheim. 1. 10. 1918.

Guttaperchaersatz-Zündschnuren, Herst. von —. DRP. 340302, Kl. 78. R. Schabensky, Wiener-Neustadt. 16. 10. 1918.

Kautschuk, Vulkanisation. Schwz. P. 90484. St. J. Peachey, Davenport. 17. 6. 1920.

Kohlenwasserstoffe, Ausbringen der bei der Destillation von flüssigen — entstandenen festen Rückstände (Kokse). Dtsch. Anm. St. 33886, Kl. 23. L. Steinschneider, Brunn, Mähren. 10. 12. 1920. — Sulfonieren von — mit Schwefelsäure. Schwz. P. 90298. The Barrett Co., New York. 8. 4. 1919.

Leder, Verfahren zum Kleben von —. DRP. 340958, Kl. 22, Zus. z. P. 339796. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 10. 6. 1920.

Mineralöle, Scheiden von — n und dergl. von Sand oder Gesteinen. Engl. P. 163519. M. E. Fyleman. 3. 3. 1920.

Öl, Gew. von — aus Olsaaten und dergl. DRP. 340758, Kl. 23. Ph. Schneider, Hamburg. 26. 1. 1919.

Paraffinmasse, Darst. alkalilöslicher —. Schwz. P. 90476. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 18. 10. 1918.

Pech, Verfahren zum Überführen von heißem flüssigen — in verladbaren, kleinstückigen festen Zustand durch Granulation in fließendem Wasser. DRP. 340916, Kl. 22. J. Gürtler, Emmagrube, Kr. Rybnik, O.-S. 19. 5. 20.

Preßhefefabrikation, Verfahren und Vorrichtung zur Belüftung von Flüssigkeiten, insbesondere der Gärflüssigkeit in der —. DRP. 338886, Kl. 6, Zus. z. P. 336246. L. Peter, Wandsbek-Hamburg. 7. 11. 1917.

Schießpulver, Verfahren und Vorrichtung zur Aufteilung gespritzter, nicht vorgeteilter Materialstränge bei Herstellung von rauchlosem oder rauchschwachem — in unter sich gleich lange, rechtwinklig geschnittene Stücke. DRP. 307138 K, Kl. 78. Ad. Fr. Gerdes, Berlin. 15. 4. 1917.

Seifenpulver, Herst. von —. Schwz. P. 90483. A. Imhausen, Witten a. d. Ruhr. 12. 8. 1919.

Zucker, Gew. von — und Dextrinen aus Holz und anderem cellulosehaltigen Material. DRP. 340212, Kl. 89, Zus. z. P. 309150. Zellstoffabrik Waldhof u. V. Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 12. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acetylchlorid, Darst. von gechlorten — en. DRP. 340872, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 18. 7. 1919.

Acrolein, Verfahren zum Haltbarmachen von —. DRP. 340871, Kl. 12. Ch. Moureu, Ch. Dufrasse, Paris, P. Robin, Tourmis, Saone et Loire, u. J. Pougnet, Beaulieu, Corrèze. 21. 5. 1920.

N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von hydrierten — n. DRP. 340873, Kl. 12. R. Wolfenstein, Berlin-Dahlem. 20. 12. 1917.

α-Aminoanthrachinon, Herst. von —. Schwz. P. 90622, Zus. z. 74747. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 17. 5. 1920.

p-Aminobenzoesäurebenzylester, Darst. von —. Schwz. P. 90587. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 21. 7. 1919.

Arylaminorest, Darst. eines den — enthaltenden Anthrachinonderivats. Schwz. P. 90480. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik. 28. 10. 1920.

Blutpräparat, Herst. eines therapeutisch hochwirksamen — s. Schwz. P. 90586. P. M. Besse, Genf, u. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 7. 2. 1919.

Campherreihe, Darst. eines basischen Derivates der —. Schwz. P. 90588. — Darst. einer quaternären Base der —. Schwz. P. 90589. H. Rupe, Basel. 11. 3. 1920.

Cyanürtriacid, Darst. v. —. Dtsch. Anm. O. 11256 u. Zus.-Anm. O. 11574/763 764, Kl. 12. E. Ott, Münster i. W. 21. 10. bzw. 12. 3. bzw. 17. 2. bzw. 5. 8. 1920.

Desoxycholsäure, Darst. eines Additionsproduktes der —. Schwz. P. 90585. H. Wieland, München. 12. 3. 1917.

Dialkylxanthine, Darst. neutral löslicher Doppelverbindungen von — n sowie von ihren N-Acidylderivaten. DRP. 340744, Kl. 12. Knoll & Co., Chem. Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 4. 8. 1916.

Indoxyl, Darst. von — aus Phenylglycin. Schwz. P. 90481. W. A. Klages, Zürich. 7. 7. 1920.

Isopropylallylbarbitursäure, Darst. von —. Schwz. P. 90592. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 17. 9. 1920.

Mittel zur Vertilgung von schädlichen Nagetieren, wie Ratten, Mäuse u. dergl. Dtsch. Anm. C. 29431, Kl. 45. Bavaria G. m. b. H., Augsburg. 19. 7. 20.

2-Phenylchinolin-4-carbonsäure, Herst. von Substitutionsprodukten hydrierter — und ihrer Salze. Dtsch. Anm. Z. 11461, Kl. 12, Zus. z. Anm. Z. 9657. Fr. Zuckmayer, Hannover. 7. 11. 1916.

Pyridin-3-carbonsäuremethylester, Darst. von N-Halogenalkylaten des — s. DRP. 340874, Kl. 12. R. Wolfenstein, Berlin-Dahlem. 22. 12. 1917.

Quecksilberverbindung, Darst. einer organischen —. Schwz. P. 90591. R. Lüders, Berlin-Lichterfelde. 18. 6. 1920.

Rauchsignale, Herst. von — n. DRP. 340779, Kl. 78. H. Rathsburg, Nürnberg. 3. 7. 1918.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Hanf, Verfahren zum Rönen von —, Flachs oder dergl. DRP. 340799, Kl. 29. E. Reiche, Berlin. 20. 6. 1920.

Kunstfäden, Herst. von Fällibädern für —. Schwz. P. 90461. Zellstoffabrik Waldhof und V. Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 29. 6. 1920.

o-Oxyazofarbstoff, Herst. eines direktziehenden — s. Schwz. P. 90478. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 2. 2. 1918. — Darst. eines — s. Schwz. P. 90479. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 1. 7. 1920.

Reserven, Herst. besonders widerstandsfähiger —. Dtsch. Anm. C. 27982, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 14. 4. 19.

Schwarzfärben, Verfahren zum — von Seide. Dtsch. Anm. H. 82298, Kl. 8. L. Hwaß u. W. Keiper, Crefeld. 3. 9. 1920.

Waschechte Färbungen, Herst. — auf pflanzlichen wie tierischen Fasern. Dtsch. Anm. C. 27892, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 11. 3. 1919.

Metalle.

Bessemerbirne, Gasbrenner zum Beheizen von — n. DRP. 340950, Kl. 18, Zus. z. P. 337880. Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Abt. Moll, Neubeckum i. W. 27. 7. 1920.

Blei, Verfahren und Vorrichtung zur Raffinierung von —. Dtsch. Anm. H. 79804, Kl. 40. H. Harris, London. 26. 1. 1920.

Bleende, chemische Aufbereitung von schwerspathhaltiger — und dergl. Dtsch. Anm. Z. 10108, Kl. 40. R. von Zelewski, Engis b. Lüttich (Belg.). 1. 9. 17.

Eisen, Herst. von — aus Eisenerzen. Engl. P. 163561. S. J. Vermaes u. Syndicaat «Electro-Staal». 30. 3. 1920.

Erze, Schwingherd zur Anreicherung von — n und dergl. von unterschiedlichem spezif. Gewichte. DRP. 338849, Kl. 1. G. Fr. Wynne, Minera b. Wrexham, North Wales, Großbritannien. 31. 1. 1914.

Leichtmetalle, Wiedergewinnung von — aus Spänen, Rückständen und Aschen. Dtsch. Anm. H. 84272, Kl. 40, Zus. z. P. 318304. K. Heß, Heilbronn a. N. 11. 2. 1921.

Magnesium, Darst. von —, unter gleichzeitiger Gewinnung von Magnesiumchlorat als Nebenprodukt. Schwz. P. 90475. E. A. Ashcroft, London. 3. 8. 20.

Metalle, Wiedergewinnen oder Scheiden von —. Engl. P. 163348. W. J. Niiranen u. A. Hibbert. 31. 7. 1919.

Metallegierungen, Herst. von Metallen und — mit Graphitzusatz. Dtsch. Anm. W. 57455, Kl. 40, Zus. z. P. 332914. G. H. Wichmann, Bremen. 31. 1. 21.

Metalloxyd, Durchführungsmethode für den Wetherill-Prozeß zur Gewinnung von — en und dergl. Dtsch. Anm. N. 18625, Kl. 40. The New Jersey Zinc Company, New York. 4. 3. 1920.

Mineralien, Verfahren zur Konzentration von —. Dtsch. Anm. E. 25347, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 15. 6. 1920.

Schaumschwimmverfahren zur Aufbereitung von Erzen. Dtsch. Anm. M. 69942, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 5. 7. 1920. — DRP. 338845, Kl. 1. K. Schlitzberger, Goslar a. H. 9. 11. 1919.

Stahl, Herst. Engl. P. 163526. R. H. Irons. 9. 3. 1920.

Stufenröstofen. Dtsch. Anm. St. 33821, Kl. 40, Zus. z. Anm. St. 33010. W. Strzoda, Brieg. 26. 11. 1920.

Wolframlegierungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. M. 69058, Kl. 40. Metal & Thermit Corporation, New York City. 20. 4. 1920.

Zinkerze, Verfahren zur Abröstung von schwefelhaltigen — n. Dtsch. Anm. Z. 10132, Kl. 40. 15. 9. 1917. — Verblasen von armen — oder sonstigen Erzen mit leicht flüchtigen Metallen. Dtsch. Anm. Z. 10107, Kl. 40. R. von Zelewski, Engis b. Lüttich, Belg. 1. 9. 1917.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Wiederaufnahme des freien Getreidehandels mit gewissen Einschränkungen ist wohl das schwierigste Experiment, das jetzt im Übergang zur freien Wirtschaft im allgemeinen unternommen wird. Auf erhebliche Verteuerung des Brotes, und zwar um 40—50%, haben wir schon früher hingewiesen. Für die Entwicklung der Körnerfrüchte war die heiße Witterung sehr günstig, so daß nach anfänglich sehr vorsichtiger Schätzung sich die Ansichten jetzt zu einer Rekordernte verdichten. Eine solche könnten wir gebrauchen, da der Mangel an Regen in allen Ländern auf neue Schwierigkeiten in unserer Ernährung im neuen Erntejahr schließen läßt. Die Preise menschlicher und tierischer Nahrung sind besonders seit etwa zwei Wochen an allen ausländischen Märkten stark in die Höhe getrieben. Der Markkurs ist und bleibt wohl der unsicherste Faktor in unserer gesamten Wirtschaft. Man kann wohl sagen, es wird Jahre und vielleicht Jahrzehnte dauern, bis wirkliche Besserung und Stabilisierung der Mark erreicht ist. Auf Grund der Auslandskredite, welche in der letzten Zeit aufgenommen sind und in der nächsten Zeit noch aufgenommen werden sollen (hoffentlich gelingt es auch) dürfen wir nicht zu früh frohlocken. Wir haben Grund zu solchen Befürchtungen, wenn wir die Entwicklung des Markkurses der verflossenen Woche näher betrachten. Die Vereinbarung der Reichsbank mit Holland vermochte in der Vorwoche den Kurs der Mark im Auslande wesentlich zu bessern, in der Berichtswoche aber fehlte es nicht an Tagen, wo der Kurs wieder erheblich schlechter war. Aus der neuen Getreideernte sind $2\frac{1}{2}$ Mill. t im sogenannten Umlageverfahren aufzubringen, der Rest bleibt den Erzeugern zur freien Bewirtschaftung überlassen. Jene $2\frac{1}{2}$ Mill. t sind vom Reich auf die Länder, von diesen auf die Kommunen und weiter auf die einzelnen Erzeuger zu verteilen. Es ist also ein komplizierter Weg zurückzulegen, bis die vorgesehenen Mengen erfaßt werden. Außer Brot auf Karten ist im neuen Erntejahr auch freies Brot zu kaufen. Hier ist scharfe Kontrolle auszuüben, damit nicht ersteres zu Gunsten des letzteren verschlechtert wird. Die Qualität des in der letzten Zeit gelieferten Brotes ließ schon sehr zu wünschen übrig. Bei der Lockerung der Getreideversorgung, welche mit dem größten Teil der Zwangswirtschaft nun aufräumt, ist zuerst Bedingung, daß die übrig bleibenden Bestimmungen nun auch wirklich beachtet werden. Aller Voraussicht nach werden sich Preistreiberien auf dem Getreidemarkt nun wohl bald einstellen. Die ganze Bevölkerung würde darunter ganz empfindlich zu leiden haben, letzten Endes auch der Markkurs weiter sinken. Andererseits ist vielleicht anzunehmen, daß die in Aussicht stehende Rekordernte (wenn es eine solche auch wirklich ist, worüber amtliche Äußerungen noch nicht vorliegen) und der Abbau eines großen Teiles der Zwangswirtschaft für Getreide auf das Ausland einen Druck ausüben wird, in der Preisstellung Mäßigung zu bewahren. Im allgemeinen aber können Landwirte, Handel und Handwerk (Groß- wie Kleinbäcker) nicht genug ermahnt werden, die zum großen Teil freie Wirtschaft nicht zu Ausschreitungen zu benutzen. Ohnehin wird die Steigerung des Brotpreises zu neuen Lohnforderungen führen, die Ausschachtung der teilweise freien Wirtschaft die Verhältnisse aber erst recht verschlimmern. Die Freigabe des Getreidehandels ist ein Experiment, das bedenkliche Folgen haben kann.

Die Bewegung unter den Angestellten des Bergbaues im Wurmrevier hat mittlerweile zum Streik geführt. Verhandlungen zur Verhinderung des Streiks haben keinen Erfolg gehabt. Die ungünstige Produktionslage im Bergbau im allgemeinen macht den Luxus neuer Streiks in der Tat überflüssig. Einige Mäßigung muß auch von der Angestelltenschaft vorausgesetzt werden. Die Entente verlangt auch für den Monat August 2,2 Mill. t Kohlen, welche ohnehin kaum beschafft werden können. Streiks im Bergbau müssen erst recht die Beschaffung erschweren. Die Folge ist, Grund zu neuen Forderungen, Aufrechterhaltung und Verschärfung der Sanktionen. Wie es mit letzteren, d. h. mit Knute und Peitsche der Franzosen aussieht, ergibt sich aus einer Bekanntmachung der Eisenbahndirektion Elberfeld. Auf Verlangen der Entente müssen vom 20. Juli ab auf den Kontrollbahnhöfen der Rheinzollgrenze erweiterte Zollaufenthalte für Personen- und Schnellzüge eingerichtet werden. Dadurch wird der Sommerfahrplan zum großen Teil umgeworfen. Reisende, welche die Rheinzollgrenze zu passieren haben, müssen sich also in Zukunft auf längeren Aufenthalt an den betreffenden Stellen gefaßt machen. Was sagt die Regierung dazu? Was gedenkt der Staatssekretär für die besetzten Gebiete zu tun.

Von Wiederaufbau ist in den letzten Wochen praktisch nur wenig gesprochen worden. Die einheimische Industrie wartet auf Arbeit, die geringe Besserung der Beschäftigung fällt bisher nur wenig ins Gewicht. Der Auftrag auf Lieferung von Holzhäusern, der von 50000 schon auf 5000 gemindert worden ist, ist inzwischen nun als eine Probeflieferung von 66 Holzhäusern zum Vorschein gekommen. Man hat es also in Frankreich mit dem Wiederaufbau keineswegs so eilig. Von dem großen Auftrag ist demnach nichts übrig geblieben. So wird es auch mit anderen Materialien wohl sein, abgesehen von Kohlen, welche Frankreich zu Preisen unter den Weltmarktpreisen brauchen kann, um seine Eisen- und Stahlindustrie zum Nachteil der deutschen konkurrenzfähig zu machen.

Das Loch im Westen soll nun durch ein Abkommen zwischen Deutschland und Frankreich geschlossen werden. Wir zweifeln sehr daran, daß auf diese Weise die Nachteile, welche uns im Westen zugefügt werden, beseitigt werden können. Die Kontrolle über die Ein- und Ausfuhr soll gemeinschaftlich von der Interalliierten Kommission mit der deutschen Regierung ausgeübt werden. Das ist aber nicht das wichtigste für die — Franzosen. Die Einfuhr französischer Luxuswaren wird kontingentiert, aber von der Aufhebung der Sanktionen ist keineswegs die Rede. Diese Kontingentierung der Einfuhr französischer Luxuswaren ist anscheinend der Gegenwert für bevorstehende Lieferungen auf Reparationskonto. Wir haben diese Lieferungen aber unentgeltlich auszuführen. Sie werden uns lediglich an der gesamten Entschädigung gutgeschrieben. Das ist doch ein himmelweiter Unterschied gegenüber eingeführten französischen Luxuswaren, welche wir nicht notwendig gebrauchen, aber mit barem Gelde bezahlen müssen. Diese Art der Kontingentierung kann der deutschen Industrie gefährlich werden. Es sollte ihr daher Gelegenheit gegeben werden, sich dazu zu äußern.

Gegen die geistige Absperrung von Deutschland haben verschiedene englische Universitäten vor einigen Tagen in bemerkenswerter Weise Stellung genommen. Diese Stellungnahme bezieht sich hauptsächlich auf den Boykott wissenschaftlicher und künstlerischer Zeitschriften in deutscher Sprache, wonach gerade in England starke Nachfrage besteht. Man will eben von deutscher Wissenschaft und Kunst wieder profitieren. Diese Tatsache können wir mit einer gewissen Genugtuung registrieren. Immerhin wird es wohl noch lange dauern, bis die Vernunft endgültig gesiegt hat.

Obwohl der Markkurs am Schlußtage eine Kleinigkeit sich gebessert hat, stellte er sich ungünstiger als am Schluß der Vorwoche, was auch in Käufen des Publikums von Industriepapieren zum Ausdruck kam. Wenn auch jetzt allwöchentlich zwei Börsenruhetage eingeführt sind, hat dies die Spekulationslust keineswegs vermindert. Die berufsmäßige Spekulation ist infolge der schwankenden Börsenkurse und der Kursverschlechterung der Mark indessen zurückhaltender geworden. Die Kreditaufnahme im Auslande hat zur Stabilisierung des Markkurses also nichts beigetragen. Die Kurse von Dividendenpapieren lagen meist nach oben. Besondere Steigerungen konnten Arenberg Bergbau, Chemische Industrie Gelsenkirchen, Essener Steinkohlen, Rheinisch-Westfälische Kalkwerke und Stettiner Schamotte davontreiben.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 20. 7. 13. 7.			20. 7. 13. 7.		
Berliner Anilin	—	344 ³ / ₄	Gelsenkirchen	398	401
Badische Anilin	404	409 ¹ / ₄	Harpen	570	565
Elberfelder Farben	353 ³ / ₄	—	Phönix	838	802
Farbwerke Höchst	340 ¹ / ₂	343	Rheinische Braunkohlen	718	715
Weiler-ter Meer	324	320	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron	336 ¹ / ₂	330	Deutsche Erdöl	—	860
von Heyden	—	534	Dynamit Nobel	328 ³ / ₄	328
Th. Goldschmidt	697 ³ / ₄	769 ¹ / ₂	Ver. Glanzstoff Elbert.	999	981
Rütgerswerke	430	410	Zellstoff Waldhof	519	511 ¹ / ₂
Chem. Ind. Gelsen-	—	—	Bremer Linoleum	635 ¹ / ₂	620
kirchen	968	898	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	840	800
Harkort Bergwerke und	—	—	Wicking Zement	508	491
chem. Fabriken	525	475	Rhein. Schamotte	—	—
Deutsche Kali	—	—	Stettiner Schamotte	697 ¹ / ₂	640
Kali Aschersleben	341	331	Schiffahrt:		
Westeregeln	556	531	Deutsch-Austral.	449 ¹ / ₂	451 ³ / ₄
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	170 ¹ / ₂	175 ¹ / ₂
Arenberg	1125	1070	Hamburg-Südamerika	382	379 ¹ / ₂
Consolidation	—	—	Hansa	280	281
Essener Steinkohlen	500	420	Nordd. Lloyd	151	154 ⁷ / ₈

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (20. Juli.) Eine nennenswerte Änderung ist in den allgemeinen Verhältnissen nicht eingetreten; Niederschläge sind fast garnicht zu verzeichnen und fast alle Flüsse zeigen einen fallenden Wasserstand. Demgemäß ist eine Ausnutzung des Kahnraums nicht möglich, und die zur Berechnung kommenden Kleinwasserschläge verteuern die Frachten ganz erheblich, so daß notgedrungen immer mehr Güter auf den Bahnweg abwandern. Die Frage der Schiffsabgabe ist, was die Wiedergutmachung an Frankreich und Belgien sowie die Forderungen der Tschechoslowakei anbetrifft, endlich erledigt. Die erste Abgabe wird in der Hauptsache vom Rhein und von den westdeutschen Kanälen getragen, wozu noch ein entsprechendes Neubauprogramm kommt. Die Ablieferung an die Tschechoslowakei wird vorläufig von der Elbe allein getragen, für die Oder entscheidet sich diese Frage erst nach der Klärung der Frage über Oberschlesien. Die Lage auf den einzelnen Stromgebieten ist zurzeit folgende: Auf den östlichen Strömen wie Memel, Pregel und Weichsel sind die Verhältnisse im allgemeinen unverändert, und das Ladungsangebot ist gering. Da Polen sozusagen die Schifffahrt verstaatlicht hat, ist von einer freien Schifffahrt kaum noch die Rede. Die Verhältnisse auf der Oder haben bezüglich des Ladungsangebotes eine Wendung zum Besseren erhalten. Der Wasserstand ist aber äußerst ungünstig. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist immer noch klein; es sind bisher hauptsächlich Güterverladungen im Eiltransport in Frage gekommen. Der Wasserstand der Elbe ist ebenfalls bedeutend zurückgegangen. Die Verladungen von Hamburg halten sich ungefähr auf gleicher Höhe; in der Hauptsache kommen Lebensmittel und Getreidetransporte in Frage. Die vereinigten Elbeschiffahrts-Gesellschaften in Dresden haben die Leerschlepplöhne um das zehnfache und die Ladungsschlepplöhne um das dreizehnfache des Grundtarifs erhöht. Auf der Oberelbe ist das Geschäft ebenfalls sehr klein. Der Verkehr auf der Weser sowohl zu Berg wie zu Tal war äußerst gering. Der Wasserstand ist gefallen. Im Verkehr auf den westdeutschen Kanälen ist eine Besserung eingetreten, da die Erzeingänge in Emden eine Steigerung erfahren haben. Die Kohlenverladungen haben in letzter Zeit nachgelassen. Eine Steigerung ist im Gütertransport nach den Seehäfen zu verzeichnen, wo besonders größere Mengen Schienen zur Verladung kommen, die nach Rußland bestimmt sind. Die Frachten sind unverändert, ebenso ist der Wasserstand normal. Der Wasserstand des Rheins ist weiter zurückgegangen, so daß die größeren Dampfboote zum Teil nur noch bis St. Goar fahren können. Ebenso ist die Beladungsmöglichkeit der Kähne stark eingeschränkt; diese konnten am 11. Juli von Mainz nur noch mit einer Tauchtiefe von 1,85 m abgelassen werden. Der Verkehr auf dem Main sowie auf dem Main-Donau-Kanal ist gering; der Wasserstand ist zurückgegangen. Der Verkehr auf der Donau hatte sich gebessert, besonders talwärts, während aufwärts noch ein Ladungsmangel herrschte.

Zollgesetz der Vereinigten Staaten von Amerika. Das Kriegshandelsamt des Staatsdepartements hat verfügt, daß die Einfuhr von Natriumnitrit nicht mehr auf Grund einer allgemeinen Einfuhrlizenz erfolgen darf, sondern einer besonderen Erlaubnis bedarf. Die Verordnung ist auf die Gesuche von Vertretern amerikanischer Farbstofffabriken und der American Nitrogen Products Co. in Seattle, Washington, erlassen worden. Die Einfuhr von norwegischem Natriumnitrit soll dadurch unberührt bleiben. Besondere Einfuhrerlaubnisse sind gegenwärtig außer für den genannten Artikel erforderlich für: synthetische organische Drogen und Chemikalien; Farben und Farbstoffe, auch Rohstoffe und Zwischenprodukte; alle sonstigen direkt oder indirekt aus Kohleenteer gewonnene Produkte, Mischungen und Verbindungen. — Mit der Annahme der von Senator Knox beantragten Friedensresolution wird auch das Kriegshandelsamt zu bestehen aufhören, womit die von ihm erlassenen Verfügungen ihre Geltung verlieren. Um indessen auch dann die uneingeschränkte Einfuhr der vorerwähnten Artikel zu verhindern, hatte Senator Knox einen entsprechenden Zusatz zu seiner Resolution beantragt, der vom Senat abgelehnt worden ist. Nunmehr ist ein gleicher Zusatz der »Dringlichkeitstarifvorlage« betreffend den Zollschutz für landwirtschaftliche Erzeugnisse eingefügt worden, der auch jedenfalls angenommen werden wird, so daß also in den jetzigen Verhältnissen keine Änderung eintreten wird. — Die Vorarbeiten für die allgemeine Zollrevision sind soweit vorgeschritten, daß der Entwurf des neuen Tarifs in der zweiten Maiwoche dem »Ausschuß für Wege und Mittel« des Repräsentantenhauses vorgelegt werden sollte. Eine wesentliche Neuerung der Vorlage besteht darin, daß für die Berechnung des zollpflichtigen Wertes der Einfuhrwaren nicht mehr wie bisher der Großhandelspreis im Ausfuhrlande, sondern in den Vereinigten Staaten maßgebend sein soll, unter entsprechenden Ermäßigungen der Wertzollsätze.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 22. Juli.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 16. bis 22. Juli für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	68	Jodoform	475
Antifebrin	24	Morphium, salzsaures	—
Antipyrin	240	Phenacetin	135
Aspirin, gepulvert	160	Santonin	—
„ in Tabletten	3,35	Salol	58
Chinin, salzsaures	1450	Sublimat	65
„ schwefelsaures	1460	Wismutsubnitrat	220
Codein	—		

— Die Firma Chemische Werke Zea wurde in Klausenburg gegründet zur Herstellung von pharm. Präparaten und zur Nutzbarmachung von Erdgasen.

Drogen. Bei der Firma »Planta« Pflanzenverwertungsgesellschaft m. b. H. in München sind als weitere Geschäftsführer Fritz Wißler, Direktor, und Felix Dreher, Diplomkaufmann, beide in München bestellt worden.

Gewürze. (18. Juli.) Das Geschäft gestaltete sich während der verfloßenen vier Wochen im allgemeinen etwas lebhafter. Es wurde zwar einiges gekauft, als die Mark nach unten neigte, in den letzten Tagen zogen sich die Käufer indessen lieber aus dem Markt zurück. Am meisten wurde Pfeffer gekauft, der seit vier Wochen ansehnliche Preisaufschläge erzielte. Der Preis für schwarzen Pfeffer, ganz, stieg von 16 auf 18 M, gemahlen von

18,50 auf 21 M das kg ab Lager. Weißer Pfeffer, ganz, kostete zu Anfang 28 M, am Schluß 32—33 M, gemahlen 31,50—32 M und in den letzten Tagen 35—36 M das kg ab Lager. Die Lage an den ausländischen Märkten gestaltete sich eher zu Gunsten der Käufer. Die Preise für Vanille erschienen eher unregelmäßig. Vanille, Bourbon, ermäßigte den Preis von 455 M auf 435 M, wogegen der Preis für Vanille, Tahiti von 325 auf 335 M das kg erhöht wurde. Untergebote werden heute wohl berücksichtigt. Nelken erbrachten ansehnliche Preisaufschläge und zwar für ganze Ware von 27 M auf 30—31 M und für gemahlene Ware von 30 M auf 33—33,50 M das kg. Kümmel war durchweg billiger angeboten, die Käufer zeigten daher nur wenig Interesse. Je nach Herkunft der Ware lauteten die Forderungen anfänglich auf 7,50—9 M, am Schluß indessen auf nur noch 6,50—7,50 M das kg in größeren Posten. Für Currypulver wurde im allgemeinen der frühere Preis von 18—18,50 M und für Fischgewürzmischungen von 8 bis 8,50 M das kg gefordert. Piment war nur wenig teurer als zu Beginn. Ganze Ware notierte schließlich 13,50—14 M und gemahlene 16—17 M das kg. Weiße Gelatine, Blattware, war zu 55—60 M, gepulvert zu 36 bis 38 M, rote Gelatine, Blattware, zu 72—75 M das kg angeboten. Der Preis für kleine Paprikaschoten wurde auf 36—38 M das kg erhöht. Der Preis für gelbe Senikörner betrug etwa 4,50—5 M, für Muskatnüsse 35—37 M, für Japan-Ingwer 18—19 M, gemahlen 21,50—22 M das kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Über die Weltproduktion und den Weltverbrauch an Aluminium geben die nachstehenden Tabellen der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. ein Bild. Die Werte sind in t angegeben.

Produktionsland	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Verein. Staaten von Amerika	16100	22500	40800	44900	63100	90700	102000
Kanada	3500	5900	6800	8500	8500	11800	15000
Deutschland	8000	12000	15000	12000	20800	26000	34000
Österreich-Ungarn	9500	18000	10000	6000	9600	11100	12000
Schweiz	5000	7500	8000	6000	4000	6000	14000
Frankreich	800	800	900	900	1100	1700	1700
England	900	1500	2500	3500	16000	18000	18000
Italien	43800	68200	84000	81800	123100	165300	196700
Norwegen	43800	68200	84000	81800	123100	165300	196700

Weltproduktion 43800 68200 84000 81800 123100 165300 196700

Durchschnittspreis in cts. per lb. 22,97 23,63 18,59 34,13 60,73 51,25 33,60

Wert d. Produktion in 1000 Doll. 22200 35500 34400 61500 164800 186800 145700

Verbrauchsland	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Verein. Staaten von Amerika	21700	32800	35900	45300	62600	78100	88000
Frankreich	5400	7000	7700	4300	8300	11700	19200
England	2700	5000	6000	5000	4000	5500	11000
Italien	900	1000	1000	1000	1200	2000	2000
Deutschland, Österreich-Ungarn, Schweiz, Rußland, übrige Länder	13500	21000	33000	24000	45000	66900	75800

Weltverbrauch 44200 66800 83600 79600 121100 164200 196000

Metalle. (Berlin, 22. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	21. Juli	22. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2750	2750
Walz- oder Drahtbarren	2850	2850
Antimon Regulus	700	700
Blei, Hüttenweich-, Original	660—670	660—670
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2217	2176
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	1775	1775
Nickel, Rein-, 98/99 %	4200	4200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1260—1270	1240—1250
Zink, Hüttenroh, Original, außerhalb Oberschlesiens	740	730—740
„ „ „ ab Oberschlesischer Hütte	730	710—725
„ „ „ ab Deutscher Hütte, Preis des	730	757
Zinkhüttenverbandes	510	510
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	4650	4600
Zinn, Banka	4600	4575
„ Straits	4650	4400
„ Austral	4450	4400
„ Hütten-, mindestens 99 %	4450	4400

— (Hamburg, 22. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	750	700	—	Silber, Juli	1270	1260	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— August	1260	1255	1260
Original, dopp. raff.	680	635	—	— September	1260	1250	—
— Original ab Hütte	680	640	—	Zink (Lagerware) sofort	725	705	—
— Weich, dopp. raff.	620	595	—	— Juli	725	710	—
Kupfer (greifbar)	—	—	—	— August	725	710	—
Kathoden	2200	2125	—	— September	720	715	—
— Raffinade	1800	1750	—	— umgeschmolzen	530	500	—
— Elektrolyt	2150	2100	—	Zinn (Banka Straits)	4675	4575	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4650	4575	—
Platin	140	—	—	— sofort	4575	4475	—
Quecksilber	7600	7200	—	— Juli	4575	4475	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1270	1245	—	— August	4550	4475	—
				— September	4525	4450	—

— (London, 22. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	105
— Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	24 1/8	Quecksilber	10 3/4—11
höchster	23 1/8	Silber, loko	38 1/8
Eisen, Weißblech, loko	26 1/8	— auf Lieferung	37 1/8
Gold	114 1/3	Wolframzinn	12 s.
Kupfer per Kasse	70 1/8	Zink, niedrigster Preis	26
— 3 Monate	71 1/4	höchster	26 1/8
— Elektrolyt	74 1/8—76	Zinn per Kasse	162 1/8
— Raffinade (best sel.)	71—73	— 3 Monate	164 1/8

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 22. Juli.) Die Preise betragen in der Zeit vom 16. bis 22. Juli für 100 kg in M:

Ätzkali	—	Kalium, gelbblausaures	3000
Ätznatron	—	„ chromsaures	1450
Alaun, pulv.	220	„ übermangansaures	2430
„ kryst.	240	Kupfersulfat	—
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	70000
Ameisensäure	—	Naphthalin	—
Ammoniak, schwefels.	—	Natrium, benzoesaures	3300
Benzoesäure	3400	Natriumbicarbonat	140
Blanc fixe	140	Natriumsulfat	—
Bleizucker	1050	Natronlauge	—
Borax, pulv.	900	Natronsalpeter, raff.	710
„ kryst.	1050	Oxalsäure	1500
Borsäure, pulv.	1900	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1950	Pottasche, 96—98	—
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	—
„ kryst.	—	Salicylsäure	3100
Bromkali	1000	Salmiak, kryst.	580—670
Campher	13000	„ subl.	—
Carbolsäure 35/37	—	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	—
Chlorkalk	260	Schlammkreide, getäut.	38
Chromalaun	400—440	Schwefelsäure, 60°	—
Citronensäure	7000	Schweflige Säure	—
Coffein	55000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2600	Soda, kryst.	90
Cyankali	2400	„ calc.	130—180
Essigsäure	—	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	—	Vanillin	82000
Glaubersalz, calc.	—	Wasserglas	—
„ kryst.	—	Wasserstoffsperoxyd	—
Hirschhornsalz	450	Weinsteinsäure	—
Hydrochinon	—	Zinkchlorid	—
Jod	—	Zinkoxyd	400
Jodkali	39400	Zinksulfat	—
Kallilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	750	Zinnoxid	—

— Bei der Firma Dr. Ivo Deiglmayr, Chemische Fabrik, in München ist die Prokura des Hans Zirngibl gelöscht. Neubestellte Prokuristen sind Dr. Johann Aman, Felix Dreher, Wilhelm Bir in Gesamtprokura mit einem anderen Gesamtprokuristen.

— (Wien, 19. Juli.) Die Geschäftsstille hält weiter an, und trotz starker Nachfrage in dem einen und anderen Artikel kommen sehr wenig Abschlüsse zustande. Dessenungeachtet haben sich die Preise weiter stark behauptet. Es notieren: Ätzkali 88/92° 72 K prompt transit Wien. Ätznatron 128/130 58 K loko transit Wien. Antichlor 33 K prompt transit Wien. Bleiglätte 58 K prompt loko. Chlorcalcium 12,50 K prompt loko. Chlorkalk 110/115 20 K prompt loko. Chromalaun 53 K prompt transit Wien. Chromkali 178 K rollend transit Wien. Glaubersalz, calc. 16,50 K prompt transit Wien, kryst. 11,40 K transit Wien. Kupfervitriol 98/99 68 K prompt loko. Minium 65 K prompt loko. Oxalsäure 220 K prompt transit Wien. Pottasche 96/98 70 K prompt transit Wien. Quecksilber 880 K prompt loko. Schwefelnatrium, konz., 60/62 59 K prompt transit Wien. Schwefelsäure, 66° Bé 20 K prompt loko. Ammoniak 96/98 16 K prompt transit. Soda, kryst., Solvay 13,50 K prompt transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 140 K prompt loko. Milchsäure 50° 5 M transit Wien. Natriumsulfat 4 M transit Wien.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Salpeter. (Hamburg, 13. Juli.) In der Marktlage von Chilesalpeter fehlt es im allgemeinen an Klarheit. Vielleicht haben die Produzenten in Chile wie der Handel in Europa Interesse daran, die Zukunftsaussichten der chilenischen Salpeterindustrie nicht zu weit zu enthüllen. Ist erhebliche Besserung des Marktkurses in der Tat zu erwarten, womit nach den Kreditabmachungen mit Holland gerechnet wird, so hat die Steigerung der Stickstoffpreise in Deutschland den höchsten Punkt erreicht. Vielleicht werden dann in nicht zu ferner Zeit Preisherabsetzungen vorgenommen werden müssen. Die Abladungen mit Dampfern erreichten in der zweiten Junihälfte etwa 30260 t. Die Fahrzeuge wurden inzwischen nach französischen Häfen geleitet. Der Poolpreis beträgt nach den letzten Abmachungen in Valparaiso unverändert etwa 18 £ pro t nach europäischen Häfen, inzwischen wurden aber von Außenseitern angeblich Angebote bis herab zu 15 £ 10 s. pro t abgegeben. Der Preis für Abladungen von Juli 1921 bis März 1922 ist bekanntlich auf 14 s. das Quintal f. a. s. Chile festgesetzt. Für spätere Termine 1922 sind erhebliche Ermäßigungen vorgesehen. Die Beziehungen zwischen dem Pool und den Produzenten bleiben zunächst unverändert bestehen. Der Pool ist im Februar bekanntlich zustande gekommen, als die Lage der Salpeterindustrie wohl am meisten bedroht erschien, und umfaßt alle Quantitäten Chilesalpeter, welche sich in Europa in erster Hand befinden. Die Interessen der amerikanischen Eigner wurden auf Europa übertragen. Die Situation in den Vereinigten Staaten von Amerika gestaltete sich infolge des Preissturzes von Baumwolle, Zucker und anderen landwirtschaftlichen Produkten besonders schwierig. Was Polen angeht, das außer anderen östlich gelegenen Staaten besonders von Antworten aus beliefert werden sollte, so ist es bei den verkauften 20000 t für das erste Semester ds. Js. infolge der schwierigen Valutaverhältnisse geblieben. Nach englischer Ansicht sind die Vereinbarungen der Produzenten mit dem Pool weder der Industrie noch den Verbrauchern von Vorteil. Man hält den offenen Markt mit freier Konkurrenz für das beste, um das Geschäft wieder in normale Bahnen zu lenken, aus welchen es durch den Krieg bekanntlich abgedrängt worden ist. England spricht hier pro domo, um seiner Produktion von schwefelsaurem Ammoniak und Luftstickstoff Abzug zu verschaffen. Nach der weiteren Preisermäßigung für schwefelsaures Ammoniak in England lag

Chilesalpeter zunächst sehr ruhig. Liverpool notierte für rohen Salpeter prompter Lieferung nominell 18 £ 5 s. und für raffinierten bis zu 19 £ pro t ab Lager. Am meisten Überraschung hat wohl der scharfe Preisrückgang am Festlande ausgelöst. Beispielsweise ermäßigte Antwerpen den Preis für Chilesalpeter prompter Lieferung seit Monatsfrist weiter von 86 auf 73 Fr., für schwefelsaures Ammoniak von 84 auf 75 Fr., nachdem Mitte Mai die Preise noch auf 102 bzw. 95 Fr. der dz standen. Weil das Syndikat in Verbindung mit dem Pool sich für das zweite Semester 1921 und das erste Quartal 1922 für den früher in Aussicht genommenen Preis von 14 s. das Quintal f. a. s. Chile entschieden hat, kann für den Herbstbedarf zunächst wohl auf stabilisierende Wirkung gerechnet werden.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Cellulose. (Stockholm, Mitte Juni.) Die Notierungen wurden kürzlich wie folgt stark ermäßigt: Sulfatcellulose, leicht bleichende 460 Kr., starkfaserige 410 Kr. Sulfatcellulose, leicht bleichende 385 Kr., starkfaserige (Kraftmasse) 360 Kr., alles für 1 t rein netto fab. Göteborg, fab. Bottnischer Bucht 10 Kr. weniger. Diese Preise bedeuten mit Rücksicht auf die teuer eingekauften Rohwaren und hohen Herstellungskosten einen beträchtlichen Verlust für die Fabriken, aber eine wiedererwachende Kauflust haben sie nicht bewirkt. Eine wesentlich größere Produktionseinschränkung als bisher wird daher unvermeidlich. In Holzschliff konnten die schwedischen Fabriken mit den norwegischen und finnischen infolge der niedrigen Valuta dieser Länder nicht konkurrieren; Verkäufe zu ihren niedrigen Preisen, etwa 90—100 Kr. für nassen, 100 Kr. für trockenen, die t netto fab. Göteborg, fanden nicht statt, sie müssen daher den Betrieb einschränken oder ganz einstellen, wie die norwegischen es schon taten.

— Der Ausfuhrpreis für starkfaserige, schwedische Sulfatcellulose, trocken, Ia, fab. Göteborg für 1 t, war im Mai durchschnittlich 410 Kr. gegen 690 Kr. seit Dezember 1920.

Kunstseide. Die Tubize Artificial Silk Co. beschränkt vorläufig ihre Fabrikation in Hopewell, Va., auf sehr feine Fäden (zwischen 35 und 120) für Spezialfabrikate. Der Vertrieb liegt bei Mercken Brothers in New York, 487 Broadway.

Papier. Die Wichtigkeit der Kalkverwendung in der Papierfabrikation geht daraus hervor, daß in den Vereinigten Staaten von Amerika 1918 für Natroncellulose 149000 t, für Sulfatcellulose 88600 t und für Sulfatcellulose 34500 t Kalk verwandt wurde.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gelatine. Die Leimfabrik Klausenburg richtet eine Abteilung für Gelatinefabrikation ein.

Gerbstoffe. (15. Juli.) Nach der jetzt vorliegenden amtlichen Statistik sind in den Monaten Januar bis einschl. November v. J. an Eichenrinden, auch gemahlen, 29888 dz und an Nadelholzrinden 386 dz eingeführt und 5574 bzw. 7402 dz ausgeführt worden; daraus geht hervor, daß die Einfuhr zweieinhalb mal so groß war als die Ausfuhr. Jene setzt sich aus Rinden zusammen, die nach dem Friedensvertrag aus dem Elsaß und aus Luxemburg zollfrei in Deutschland eingeführt werden dürfen. Die Ausfuhr einheimischer Rinde wurde auf Drängen des Handels gestattet, um den Markt zu entlasten. Heute bedarf es einer Ausfuhr nicht mehr. Die Nachfrage nach Eichengerbstoffen vonseiten der Extraktfabriken war gut, doch wurden von diesen nur solche Angebote berücksichtigt, die niedrige Preise aufwiesen. Beim Einkauf in den Forsten wurde Eichengerbstoff meist vorsichtig bewertet, in einzelnen Fällen allerdings wurden die Preise, veranlaßt durch zunehmenden Wettbewerb der Brennholzhändler, in die Höhe getrieben. Im allgemeinen bevorzugten die Gerbstofffabriken im Einkauf die stärkere Ware, während sich das Angebot vielfach auf schwächere Abmessungen erstreckte. Edelkastaniengerbstoff war gut begehrt. Nach der amtlichen Statistik spielte bei der Einfuhr von ausländischen Gerbstoffen in der Zeit von Januar bis Ende November 1920 Quebrachoextrakt die Hauptrolle, denn es wurden davon rund 68000 dz eingeführt; dann folgen Eckerndoppeln, Knoppeln und Valonea mit rund 30000 dz, Myrobalanen mit etwa 25700 dz Eichen-, Fichten- und Kastanienholzauszüge mit rund 22000 dz. Die Einfuhr von Quebrachoholz und anderen Gerbstoffen in Blöcken befindet sich in stetiger Zunahme, ein Beweis dafür, daß die deutsche Extraktindustrie wieder mehr und mehr zur Erweiterung der Herstellung von Auszügen schreitet; im Oktober v. J. wurden an dieser Rohware 45685 dz eingeführt, in der Zeit vom Januar bis Ende November v. J. rund 157000 dz. Vom Mittelrheine her wurden angeboten für die 100 kg einschließlich Verpackung: Catechu, gelb, zu 850—900 M und fester geklärter Kastanienholzauszug, 60—62%, zu 950—1000 M. An den holländischen Märkten kam es neuerdings zu ansehnlichen Abschlüssen in Quebracho und in Chopped-Mimosarinden. Mimosarinden wurden im Preise weiter heraufgesetzt, zumal greifbare Ware knapp angeboten wurde. Es waren aber auch für Lieferungen im August-Dezember d. J. nur höher gehaltene Angebote im Markt. In Myrobalanen, Smyrna-Valonea und Dividivi kam es in Rotterdam nur zu kleineren Umsätzen, da für diese Sorten geringes Interesse vorlag. Am französischen Markte lag sowohl der Verkauf an inländische Verbraucher, wie auch das Ausfuhrgeschäft still. Etwa 80% der französischen Kastanienauszug-Hersteller sind in einem Trust vereinigt zum Zwecke einheitlicher Preisfestsetzung und geregelten Verkaufs. Daneben besteht eine Ein- und Verkauforganisation unter dem Namen Comptoir Commercial du Cuir, die u. a. den Einkauf von Gerbstoffen für die französischen Gerbereien besorgt. Verzeichnet wurden zuletzt an den französischen Märkten für Kastanienholzauszüge, 25° Bé, 72 Fr., für flüssige Quebrachoauszüge, 30°, 110 Fr., für Mimosarinde 110 Fr., für flüssige Myrobalanenauszüge 100 Fr., Sumach in Pulverform 80 Fr., Valonea 75 Fr., afrikanische Korkrindenrinde 34 Fr. südfrikanische grüne Eichenrinde 24 Fr. und Dividivi 90 Fr., alles für 100 kg. Am ungarischen Markte boten die Erzeuger Eichenrinde zu 200—240 K je Meterzentner ab Verladestation an. Von der Slowakei wurden frei ungarischer Grenzstation für Eichenrinde 250 K gefordert. In Knoppeln sind die Bestände aus heuriger Ernte in Ungarn fast völlig ausverkauft. An den englischen Märkten lag Valonea andauernd sehr fest. Was ab Londoner Lagerhallen in greifbarer Ware angeboten wurde, stellte sich bis auf etwa 10 £ 5 s., während Ware auf Abladung meist nicht unter 11 £ 10 s. angeboten wurde.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 90, S. 721—728.

Cöthen, den 28. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Extraktionsapparate und Extraktionspraxis. Von H. Voß. I. . 721—723
Die neueren Wege der Nebenproduktenkokerei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk. Von Hütteningenieur B. Simmersbach II. (Schluß) . 723—726
Ursache des Durchschmelzens eines Kessels bei der Darstellung von Nitrit aus Nitrat durch geschmolzenes Blei. Von Dr. Ed. W. Albrecht 726

Chemisch-Technischer Fragekasten 727
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 727
Handelsblatt: Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Cellulose. Faserstoffe. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 728
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 7.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Extraktionsapparate und Extraktionspraxis.

Von H. Voß, Fockbek bei Rendsburg.

I.

Zur Untersuchung öl- und fetthaltiger Materialien ist der Laboratoriumsapparat nach SOXHLET überall im Gebrauch und daher auch allgemein bekannt, so daß sich eine Beschreibung hier erübrigt. Er muß aber deshalb Erwähnung finden, weil die Großapparate in der Praxis diesem im Prinzip sehr ähnlich sind; dagegen müssen diejenigen Extraktionsapparate hier ausscheiden, die zur Gewinnung von Gerb- und Farbstoffen, Leim usw. dienen, da diese eine besondere Abhandlung erfordern.

Bei der Extraktion handelt es sich immer darum, zwei oder mehrere Körper, die nicht chemisch, sondern physikalisch mit einander verbunden sind, oft auch ein Konglomerat bilden, durch Anwendung eines Lösungsmittels, das einen dieser Körper löst, zu trennen und dann durch Verdampfen des Lösungsmittels den gelösten Körper zu isolieren. Das setzt natürlich immer voraus, daß der gelöste Körper nicht mit dem Lösungsmittel flüchtig ist und daß er die Verdampfungstemperatur des Lösungsmittels ohne Zersetzung vertragen kann.

Diejenigen Lösungsmittel, die für die Extraktion hauptsächlich Verwendung finden, sind — mit den hier in Frage kommenden Werten, — in nachfolgender Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1.	Aceton C_3H_6O	Äthyl- äther $C_4H_{10}O$	Benzin C_6H_6	Benzol C_6H_6	Schwefel- kohlenstoff CS_2	Tetrachlor- kohlenstoff CCl_4	Trichlor- äthylen C_2HCl_3
Mol.-Gew. . . .	58	74	78	78	76	153,8	131,4
Spezif. Gew. . .	0,814	0,729	0,69—0,72	0,886	1,27	1,62	1,47
Siedepunkt °C.	56,3	34,9	90—115	80—81	47—48	78	88
Spezif. Wärme	0,505	0,526	0,35	0,335	0,239	0,198	0,233
Latente Wärme	112	90,45	98	93	90	52	58
1 cbm Dampf							
b. Siedet. = kg	2,16	2,94	2,57	2,73	2,92	5,39	4,59
1 kg = cbm	0,463	0,34	0,389	0,365	0,342	0,165	0,218

Zu der Tabelle ist noch zu bemerken, daß die darin verzeichneten Werte keine wissenschaftliche Genauigkeit besitzen, aber für die Praxis völlig ausreichen.

Der Gebrauchshäufigkeit nach ist die Reihenfolge der Lösungsmittel etwa folgende: Benzin, Trichloräthylen, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Aceton und Äthyläther, letzterer fast ausschließlich für den Laboratoriumsgebrauch. Auch Alkohol kommt manchmal zur Verwendung, jedoch sehr selten, weshalb dieser auch nicht in der Tabelle aufgenommen ist.

Eigenschaften der Lösungsmittel. Die Dämpfe sämtlicher Lösungsmittel sind für den menschlichen Organismus schädlich, doch bei weitem nicht in dem Maße, wie ängstliche Gemüter wissen wollen, und im geordneten Betrieb sind keinerlei Gesundheitsstörungen zu befürchten. Bis auf die Dämpfe von Tetrachlorkohlenstoff und Trichloräthylen sind sämtliche anderen aufgeführten Lösungsmitteldämpfe brennbar und, mit Luft gemischt, stark explosiv. Wegen Feuersgefahr ist also bei Verwendung von Benzin, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Äther Vorsorge zu treffen, was auch keineswegs besondere Schwierigkeiten macht. Schwefelkohlenstoff hat noch die unangenehme Eigenschaft, wenn man ihn zur Extraktion gewisser Harze verwendet, daß er teilweise in seine beiden Komponenten: Schwefel und Kohle zerfällt, nicht aber bei der Extraktion von Ölen, Fetten und Schwefel. Was diesen Zerfall des Schwefelkohlenstoffmoleküls im Großbetriebe veranlaßt, habe ich nicht feststellen können. Eine ähnliche unangenehme Eigenschaft hat der Tetrachlorkohlenstoff, die aber viel allgemeiner ist und sich bei allen Extraktionen einstellt, das ist die Abspaltung von

Salzsäure in geringem Maße. Diese Abspaltung ist jedoch so lästig und wirkt so stark korrodierend auf die Armatur und die Apparate, daß man diese nur aus Blei oder aus homogen verbleitem Material herstellen kann. Nachdem die Chloräthylverbindungen als Lösungsmittel auf dem Markt erschienen sind, wurde die Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff sehr eingeschränkt. Die Kohlenwasserstoffe, Benzin und Benzol, verbrennen bei genügender Luftzufuhr zu Kohlensäure und Wasser, Schwefelkohlenstoff dagegen zu schwefliger Säure und Kohlensäure.

Extraktionen im allgemeinen. Die ausgedehnteste Verwendung finden die Extraktionsanlagen in der Öl- und Fettindustrie; sei es, um aus Rückständen animalischen oder vegetabilischen Ursprungs das Öl oder Fett als Hauptprodukt zu gewinnen, oder sei es, um den zu extrahierenden Stoff von dem Öl oder Fett zwecks anderer Verwendung zu befreien. Einerlei, welches Material zur Verarbeitung gelangt, so ist doch darauf zu achten, daß es möglichst trocken zur Extraktion gelangt, und im allgemeinen sollte der Feuchtigkeitsgehalt 10—12% nicht überschreiten. Das schließt zwar nicht aus, daß feuchte und selbst nasse Materialien extrahiert werden können; es ist dann aber mit einem größeren Dampfverbrauch und Lösungsmittelverlust sowie mit einer längeren Zeitdauer der Extraktion zu rechnen, und die Konstruktion der Apparate muß dem Feuchtigkeitsgehalt des Materials angepaßt werden.

Die für den Großbetrieb in Frage kommenden Lösungsmittel — Aceton, Äther und Alkohol ausgenommen — sind sämtlich, einerlei ob sie spezifisch schwerer oder leichter sind als Wasser, in letzterem praktisch unlöslich; dennoch aber gehen im Dauerbetriebe nicht unbeträchtliche Mengen Lösungsmittel mit dem Wasser aus dem feuchten Material verloren. Auch das Lösungsmittel nimmt aus dem Wasser Feuchtigkeit auf, es wird »blind«, wie man sich ausdrückt, und dadurch wird auch das Lösungsvermögen herabgesetzt. Die Wahl des Lösungsmittels ist in erster Linie eine Preisfrage, wenn nicht andere Faktoren, wie Lösungsfähigkeit und Feuergefährlichkeit, hierfür mitbestimmend wirken, und zwar ist hierfür nicht der Gewichtspreis, sondern der Volumenpreis maßgebend, denn für das benötigte Quantum Lösungsmittel zu der Extraktion ist nicht das Gewicht, sondern das Volumen von Bedeutung. Die Extraktion rechnet mit dem Volumen des Lösungsmittels, der Dampfverbrauch mit dem Gewicht, der Flüssigkeits- und Verdampfungswärme desselben in der gegebenen Zeiteinheit. Für alle Extraktionsanlagen ist, außer dem Kohlenverbrauch und den Arbeitslöhnen, die Lösungsmittelfrage die Kernfrage für die Rentabilität des Unternehmens.

Soll irgendein Material extrahiert werden, so muß man sich zunächst darüber klar sein, ob dieses auch für die Extraktion geeignet ist, wenn nicht, ob es durch geeignete Zusätze irgendeines indifferenten Stoffes extraktionsfähig gemacht werden kann. Ist dies aus irgendeinem Grunde nicht möglich, so muß der Extraktionsapparat für diesen speziellen Zweck konstruiert werden, was in den meisten Fällen keinerlei Schwierigkeiten bietet. Dann ist zu erwägen, welches Lösungsmittel zur Anwendung kommen soll, einmal nach der Preisfrage und dann mit Rücksicht auf die Lösungsfähigkeit und Feuergefährlichkeit. Zu bemerken ist, daß die auftretenden Lösungsmittelverluste ungefähr proportional den spezifischen Gewichten der Lösungsmittel sind, wenngleich sie auch noch von anderen Faktoren abhängen. Tritt die Feuergefährlichkeit in den Vordergrund, dann können natürlich nur unbrennbare Lösungsmittel Verwendung finden. Das Material, welches zur Extraktion gelangt, darf für die normalen Apparate nicht mehlformig fein sein, weil es in dieser Form für das Lösungsmittel schwer durchlässig ist und

sich auch schwer wieder von demselben befreien läßt. Es darf aus demselben Grunde auch nicht die Eigenschaft besitzen, mit dem Lösungsmittel zusammen einen schwer durchlässigen Brei zu bilden. Die grobe Griefform, wenn auch etwas mit Feinmehl vermischt, ist die geeignetste Form für das Extraktionsgut. Sehr voluminöse Stoffe, wie Knochen, Lederabfälle, Hufe, Klauen usw., erfordern eine besondere Konstruktion des Extrakteurs, worüber an geeigneter Stelle berichtet wird.

Es muß noch bemerkt werden, daß das Lösungsmittel aus dem zu extrahierenden Material alle Stoffe herauslöst, für die es eine Lösungsfähigkeit besitzt, wodurch das Extrakt etwas verunreinigt wird; deshalb werden reine Ölfrüchte meistens nicht gleich von Anfang an der Extraktion unterworfen, sondern vorher erst hydraulisch abgepreßt. Die Preßkuchen werden dann gebrochen und können extrahiert werden, wenn sie nicht unextrahiert vorteilhafter als Viehfutter Verwendung finden können. Auch das extrahierte Material ist gut als Viehfutter zu verwenden, wenn auch der Nährwert, infolge des geringeren Fettgehaltes, etwas gesunken ist. Alle extrahierten Öle und Fette fanden in der Vorkriegszeit nur technische Verwendung; während der Kriegszeit sind sie jedoch auch vielfach gereinigt und der menschlichen Ernährung zugeführt worden. Es gibt allerdings auch einige Ölfrüchte, deren Öl oder Fett nur technischen Zwecken dient und diese können auch der Extraktion direkt zugeführt werden. Für alle Extraktionen ist die warme bzw. heiße Extraktion zu empfehlen, weil die Lösungsfähigkeit des Lösungsmittels mit steigender Temperatur zunimmt; in einzelnen Fällen muß man sogar zur Lösungsmitteldampf-Extraktion übergehen. Es empfiehlt sich, die Extrakteure so einzurichten, daß man das Lösungsmittel nicht nur von oben eintreten und unten ablassen kann, sondern daß der Eintritt desselben auch von unten und der Abfluß von oben möglich ist.

Die Materialien, die zur Extraktion gelangen, sind sowohl der Form, wie auch dem Fettgehalte nach außerordentlich verschieden; außerdem noch in ihrem physikalischen Verhalten dem Lösungsmittel gegenüber. Eine kleine Auslese der zur Extraktion kommenden Materialien mit ihren annähernden Raumgewichten, Fett- und Wassergehalten gibt nachstehende Tabelle 2, womit natürlich ihre Zahl noch lange nicht erschöpft ist, denn fast täglich kommen noch neue, bisher für die Extraktion unbekannte Produkte zum Vorschein, die früher keinerlei Beachtung fanden, heute aber, wo die Sachwerte eine ungeheure Preissteigerung erfahren haben, der Verarbeitung wert gehalten werden.

Tabelle 2.

Name des Materials	Raumgewicht 1 cbm = kg	Gehalt an Öl, Fett, Wachs usw. in %	Feuchtigkeits- gehalt in %
Baumwollsaat	550	14—19	8—12
Bienenwachsrückstände	300	20—30	8—12
Ceresinrückstände (sauer)	500—550	30—60	10—15
Gasreinigungsmasse (gebrauchte)	700—750	45—60	12—16
Knochen	500—600	8—20	10—20
Leinsaatkuchen (gebrochen)	500	8—10	10—12
Lederabfälle aus Sattlerwerkstatt	250—300	8—15	10—12
Brandsohlleder	200—250	6—8	12—14
Fettlederspäne	200	25—30	10—16
Lederhäutchen aus der Sämschgerberei	400—500	45—55	25—30
Molukknüsse	520—560	18—22	10—12
Muhra oder Mowra	500	39—41	12—16
Olivenpreßlinge (gebrochen)	450—500	12—22	12—20
Palmkernrückstände	500	10—17	12—14
Paraffinrückstände	520—540	30—40	10—12
Ricinuspreßkuchen, 1. Pressung	500	20—22	10—12
" 2. "	500	9—12	10—12
Sesampreßkuchen	500	10—13	10—14
Sonnenblumenpreßkuchen	500	8—10	10—14
Seidenabfälle (gepreßt)	400—450	35—40	12—16
Wolle	120—150	14—16	12—14
Wollfetttschlamm-Filterpreßkuchen	750—800	20—40	20—40
Weintraubenkerne (frische)	500	14—16	14—18
Fische (gedörrt)	450—550	4—16	14—20
Oliraffinerierückstände (Soapstock)	750—800	bis 50	15—20

Größenbestimmung der Apparate. Ist man sich über die Extraktionsfähigkeit des Materials und über die Wahl des Lösungsmittels klar, dann kann zur Größenbestimmung der Apparate geschritten werden. Die Dauer einer Operation, einschl. Füllen, Entleeren und Verdampfen beträgt je nach dem physikalischen Verhalten und dem Fettgehalte des Materials 10—14 Stunden; die eigentliche Extraktion in der Regel nicht über 5—8 Stunden.

Größe des Extrakteurs. Bezeichnet man mit

Q = das täglich zu verarbeitende Materialquantum in kg,
 V = den Füllinhalt des Extrakteurs,
 γ = das Raumgewicht des Materials,

$$\text{dann hat man } V = \frac{Q}{\gamma} \quad (1)$$

Der Gesamthalt des Extrakteurs ist aus praktischen Gründen und um die Heizfläche unterzubringen etwa 30% größer als der Füllinhalt. Bezeichnet man denselben mit V_1 , so folgt $V_1 = 1,3 \frac{Q}{\gamma}$ (2)

Die Heizfläche des Extrakteurs, für deren Berechnung nur die Flüssigkeitswärme des Lösungsmittels und die spezif. Wärme des Materials in Frage kommt, wählt man etwa gleich $\frac{1}{8}$ der Heizfläche des Verdampfers.

Größenbestimmung des Lösungsmittelverdampfers. Hat man es mit einer nicht schäumenden Lösung zu tun, wie das bei den meisten Öl- und Fettlösungen der Fall ist, so wählt man die Größe desselben zu 60—80% von dem Gesamthalt des Extrakteurs.

Bezeichnet man den Inhalt des Verdampfers mit V_2 , so hat man

$$V_2 = 0,6 \text{ bis } 0,8 \cdot \frac{V_1}{\gamma} \quad (3)$$

Der kleine Koeffizient ist für große, der große für kleine Anlagen bis 1 cbm Füllinhalt. Zu bemerken ist hier noch, daß man den Verdampfer im Durchmesser gleich oder größer als die Mantelhöhe wählt, um die nötige Heizfläche bequem unterbringen zu können. Bei großen Anlagen fertigt man die Verdampfer auch gern in horizontaler Anordnung.

Größenbestimmung der Heizfläche des Verdampfers. Bezeichnet man mit

Q = Lösungsmittelquantum in kg, welches pro st zu verdampfen ist,
 W = die für die Verdampfung aufzuwendende Wärmemenge in WE.,
 q = Flüssigkeitswärme des Lösungsmittels in WE.,
 s = Verdampfungswärme des Lösungsmittels in WE.,
 t = Temperatur des Heißdampfes in °C.,
 t_1 = Siedetemperatur der Lösung in °C.,
 t_m = mittlere Temperaturdifferenz zwischen Heißdampf und siedender Lösung,
 k = Wärmetransmissionskoeffizient für 1° C. Temperaturdifferenz, 1 qm Heizfläche und pro Min. = 8 WE.,
 φ = thermischer Wirkungsgrad etwa = 0,8,
 F_a = äußere Heizfläche in qm,

$$\text{dann ist } W = Q(q + s) \quad (4)$$

$$\text{und } F_a = \frac{W}{60 \cdot t_m \cdot k \cdot \varphi} \quad (5)$$

Da die Lösung mit annähernd Siedetemperatur in den Verdampfer eintritt, kann man die Flüssigkeitswärme für die Praxis vernachlässigen und man hat

$$\text{dann: } F_a = \frac{Q \cdot s}{60 \cdot t_m \cdot k \cdot \varphi} \quad (6)$$

Größenbestimmung des Kondensators. Bezeichnet man mit:

W = die pro st abzuführende Wärmemenge in WE. = der im Verdampfer zuzuführenden Wärmemenge,
 t_0 = die Eintrittstemperatur des Kühlwassers in °C.,
 t_a = die Austrittstemperatur des Kühlwassers in °C.,
 t_{mw} = die mittlere Temperatur des Kühlwassers = $\frac{t_0 + t_a}{2}$,
 t_{ml} = die mittlere Temperatur des Lösungsmittels in °C. = $\frac{t_{01} + t_{a1}}{2}$,
 k = Wärmetransmissionskoeffizient für 1 qm, 1° C. und 1 Min. = 4 WE.,
 K = die Kühlwassermenge pro st in Liter

$$\text{so hat man } F_1 = \frac{Q \cdot (q + s)}{60 \cdot (t_{ml} - t_{mw}) \cdot k} \quad (7)$$

als innere Kühlfläche des Kondensators und ferner

$$K = \frac{Q(q + s)}{t_0 - t_a} \quad (8)$$

Größenbestimmung des Lösungsmittelbehälters. Die Größe dieses Behälters wird gleich dem $\frac{1}{2}$ bis 2-fachen von dem Füllinhalt des Extrakteurs gewählt:

Ein praktisches Beispiel mag vorstehende Rechnungsweise näher erläutern. Angenommen, es sollen 1000 kg Palmkernrückstände mit 12% Fettgehalt bis auf 1% Fett mittels Benzins in etwa 10 st extrahiert werden. Das Raumgewicht dieses Materials beträgt nach Tabelle 2 500 kg für 1 cbm. Nach Gl. 1 erhält

man dann den Füllinhalt des Extrakteurs zu $V = \frac{1000}{500} = 2 \text{ cbm}$ oder 2000 l

und der Gesamthalt nach Gl. 2 $V = 1,3 \cdot 2000 = 2600 \text{ l}$. Die Größe des Verdampfers bestimmt sich nach Gl. 3 zu $V = 0,75 \cdot \frac{1000}{500} = 1,5 \text{ cbm} = 1500 \text{ l}$.

Um das Material bis auf 1% Fett zu erschöpfen, müßten theoretisch $\frac{1000 \cdot 12}{1} = 12000 \text{ kg}$ Lösungsmittel zum Extrahieren gebraucht werden, und da die

Zeitdauer der Extraktion in diesem Falle mit 5 st angenommen werden kann, so müßten stündlich $12000:5 = 2400 \text{ kg}$ Lösungsmittel über das Material fließen. Tatsächlich gebraucht man jedoch nur höchstens die Hälfte dieses Quantum, und das kommt daher, weil der Extrakteur intermittierend arbeitet, d. h., wenn derselbe mit Material gefüllt ist, läßt man ihn vom Lösungsmittelbehälter aus voll Lösungsmittel laufen, sperrt ihn hierauf wieder von dem Behälter ab und, nachdem das Lösungsmittel im Extrakteur auf annähernd Siedetemperatur erwärmt ist, läßt man die Lösung nach dem Verdampfer abfließen. Es fließt jedoch nur ein Teil ab, der größere Teil wird von dem Extraktionsmaterial festgehalten und zwar etwa 50% seines Gewichtes. Da wir hier Benzin als Lösungsmittel angenommen haben, dessen spezif. Gew. = 0,7 ist, so sind von dem Lösungsmittelbehälter (2600—1000) 0,7 = 1120 kg Lösungsmittel in den Extrakteur übergetreten. Wenn nun das Material 50% seines Gewichtes an Lösungsmittel festhält, so fließen davon nur 1120—500 = 620 kg Lösung nach dem Verdampfer ab; man kann also auch nur dieses Quantum wieder aus dem Behälter nach dem Extrakteur überziehen, um ihn aufs neue zu füllen. Nach einem 8—10maligen Nachzug ist das Material bis auf den gewünschten Fettgehalt erschöpft, was sich auch durch Rechnung, die hier aber zu weit führen würde, leicht nachweisen läßt. Wir haben also hier mit höchstens 6000 kg Lösungsmittelverdampfung in etwa 5 Std. zu rechnen. Das Lösungsmittel, hier Benzin, tritt mit annähernd Siedetemperatur von 100° C. in den Verdampfer ein, wir haben also nur mit der Verdampfungswärme von 98 WE. nach Tab. I zu rechnen. Nimmt man nun an, daß Heißdampf von 4 at Überdruck mit einer Temperatur von 150° C. zur Verfügung steht, so bestimmt sich die äußere Heizfläche des Verdampfers nach Gl. 6 zu

$$F_a = \frac{1200 \cdot 98}{60(150 - 98) \cdot 8 \cdot 0,8} = 6 \text{ qm.}$$

Dieselbe Wärmemenge, die im Verdampfer erzeugt wird, muß im Kondensator wieder abgeführt werden. Nimmt man hier an, daß das Kühlwasser mit 15° C. in den Kondensator eintritt und denselben mit 55° C. verläßt, ferner, daß die Benzindämpfe mit einer mittleren Temperatur von 100° C. in den Kondensator eintreten, und ihn als Flüssigkeit mit 20° C. verlassen, dann sind alle Werte zur Bestimmung der inneren

Kühlfläche gegeben. Die Flüssigkeitswärme ist in diesem Falle $q = (100 - 20) 0,3 = 24$ WE. Die innere Kühlfläche bestimmt sich dann nach Gl. 7 zu $F_1 = \frac{1200(24+98)}{60(60-35)4} = 24$ qm. Die stündlich erforderliche Kühlwassermenge beträgt nach Gl. 8: $K = \frac{1200(24+98)}{55-15} = 3650$ l.

Die Kondensatoren werden stets so ausgeführt, daß sie im Gegenstrom arbeiten, unter welcher Voraussetzung auch die Bestimmung der Kühlfläche geschah. Die Kühlrohre sind so anzufertigen, daß sie nach dem Wasserscheider hin beständig Fall haben und sich keine Wassersäcke bilden können; ebenso ist der Lösungsmitteldampfeingang so groß wie das Steigrohr zu wählen, während der Auslauf nicht viel größer als die Flüssigkeitsleitungen zu sein braucht. Kann die Kühlschlange aus konstruktiven Gründen am Eingang nicht den Querschnitt des Steigrohres erhalten, so muß derselbe auf mehrere Rohrquerschnitte verteilt werden. Die Länge der Kühlschlange sollte bei Apparaten mittlerer Größe 70 m und bei großen Apparaten 100 m nicht unterschreiten.

Dampfverbrauch. Der stündliche Dampfverbrauch läßt sich wohl rechnerisch ermitteln, doch hat dies wenig Wert, weil man Annahmen machen muß, die in der Praxis immer Abänderungen erfahren, aber für den Überschlag kann man annehmen, daß der stündliche Dampfverbrauch einer Extraktionsanlage etwa 0,3 bis 0,5 von dem Füllgewicht des Extrakteurs beträgt. Der Füllinhalt des Lösungsmittelbehälters ist gleich dem $1\frac{1}{2}$ —2fachen von dem Füllinhalt des Extrakteurs, und da dieser in unserem Fall 2000 l beträgt, so bestimmt sich derselbe hier zu 3000—4000 l. Es erübrigt hier nur noch etwas über die Lösungsmitteldampfleitungen und über die Flüssigkeitsleitungen zu berichten.

Die Lösungsmitteldampfleitungen sind so zu bemessen, daß die Dämpfe in denselben keine höhere Geschwindigkeit als 13—15 m pro Sekunde annehmen können. In unserem Fall haben wir stündlich höchstens 1200 kg Benzin zu verdampfen. Da nun 1 kg Benzin bei Siedetemperatur nach Tabelle 1 einen Raum von 0,389 cbm einnimmt, so beträgt das stündliche Dampfvolument 1200 · 0,389 = 470 cbm. Unter Voraussetzung einer Dampfgeschwindigkeit von 14 m pro Sekunde ergibt sich der Steigrohrquerschnitt zu: $d = \frac{470000}{140 \cdot 60 \cdot 60} = 0,94$ qdm = einem Rohrdurchmesser von 110 mm entsprechend.

Die Flüssigkeitsleitungen werden derart bestimmt, daß die Geschwindigkeit der Flüssigkeit in denselben keinen höheren Wert als 0,3—0,5 m in einer Sek. erreicht, wobei jedoch das spez. Gew. des Lösungsmittels zu berücksichtigen ist. Im angenommenen Beispiel müssen höchstens 1200 kg Benzin durch die Leitungen in einer st. fließen, wir haben daher den Querschnitt der Flüssigkeitsleitungen, wenn wir für die Geschwindigkeit den Mittelwert von 0,4 m in einer Sek. einsetzen: $d = \frac{1200}{4 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 0,7} = 0,119$ qdm, einem Durchmesser von 40 mm entsprechend. — Die vorstehenden Berechnungen sind bei sinngemäßer Anwendung für die Größenbestimmung aller Extraktionsapparate maßgebend. (Schluß folgt.)

Die neueren Wege der Nebenproduktkokerei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

II. (Schluß.)

Ist das ursprüngliche Endziel der Verkokung von Steinkohle allein die Gewinnung von Koks gewesen, der als metallurgisches Reduktionsmittel so weitausgedehnte Verwendung findet, so unterwerfen doch heute die Kokereien in weit größerem Maße die Steinkohle der Zersetzungsdistillation, als dies schon seit langem in den Gasanstalten der Fall ist. Allerdings wurde zunächst der Steinkohlenteer auf den Kokereien nicht um seiner selbst willen, sondern lediglich als Nebenprodukt gewonnen. Heute entstammt ein nicht zu unterschätzender Teil der jährlich bei uns gewonnenen Teermengen den Kokereien; aus dem ehemals als lästig empfundenen dunkelfarbigem zähflüssigen Nebenprodukt ist ein höchst wichtiges Ausgangsmaterial der Teerfarbenindustrie geworden. Dabei sind zwar viele der Einzelbestandteile des Teers heute genau bekannt, doch bedarf ein großer Teil der Teermasse hinsichtlich seiner einzelnen chemischen Aufbaustoffe noch sehr der wissenschaftlichen Bearbeitung und Durchforschung. A. SPILKA hat in seinem lichtvollen Buche über »Kokerei und Teerprodukte der Steinkohle« (1908) eine Zusammenstellung der im Steinkohlenteer mit Sicherheit nachgewiesenen chemischen Verbindungen gegeben und sie nach ihrem Siedepunkte geordnet. Es sind deren nicht weniger als 73, und die ständig fortschreitende Untersuchung des Steinkohlenteers hat noch manche andere Verbindung seitdem aufgefunden. Unter Zugrundelegung einer großen Anzahl von Analysen deutscher Gasanstaltsteere gibt KRÄMER (in LUNGE,

Ind. d. Steinkohlenteers, Bd. 1, S. 138) die folgende durchschnittliche Zusammensetzung an, der wir als Beispiel der Zusammensetzung von Kokereiteer eine Teeranalyse von der Kokerei der Zeche »Germania« beifügen:

Gasanstaltsteer	%	Kokereiteer Zeche Germania	%
Benzol und Homologe	2,50	Anilinbenzol	1,68
Phenole und Homologe	2,00	Schwere Naphtha	3,64
Pyridin und Chinolinbasen	0,25	Rohnaphthalin aus Mittelöl	4,54
Naphthalin (Acenaphthen)	6,00	„ „ Schweröl	3,15
Schwere Ole	20,00	Rohphenole aus Leichtöl	0,25
Anthracen, Phenanthren	2,00	„ „ Mittelöl	1,56
Asphalt (lösliche Pechteile)	38,00	„ „ Schweröl	0,42
Kohle (unlösliche Pechteile)	24,00	Anthracen	1,59
Wasser	4,00	Kreosotöl	8,24
Gase (Destillationsverluste)	1,25	Anthracenöl	42,76
		Pech (sehr hartes)	30,55
		Wasser	—
			98,38

Die Beschaffenheit des Teers hängt nicht nur von der Zusammensetzung der Kohle selbst ab, sondern es spielen hier auch eine ganze Reihe von Faktoren, teilweise in recht wesentlichem Umfange, mit, die sich bei der Destillation geltend machen. Aber nicht nur die Zusammensetzung, sondern auch das Ausbringen des Teers ist verschiedenartig, und der Teer der Gasanstalten unterscheidet sich darin wesentlich von dem der Nebenproduktkokereien; bei letzterem bedingen wieder die verschiedenen Koksofensysteme eine deutlich erkennbare Verschiedenheit der chemischen Konstitution des Teers. Früher erfolgte die Verarbeitung des Kokereiteers im allgemeinen nicht auf den Zechen selbst, sondern man verkaufte ihn zum größten Teil an Teerdestillationen. Seit etwa 2 Jahrzehnten oder etwas mehr ist hier indessen ein scharfer Wendepunkt eingetreten. Waren es zunächst nur einige Zechen, welche ihren Kokereiteer selbst weiterverarbeiteten, so gingen binnen weniger Jahre immer mehr Kokereien zu dem gewinnbringenden Sonderzweig der eigenen Teerverarbeitung über. Für die Verarbeitung der Teere kommt, je nach den beabsichtigten Zielen, ihr Gehalt an den einzelnen Derivaten in Frage. Steinkohlenteere werden hauptsächlich zur Benzol-, Toluol-, Naphthalin-, Anthracen- und Phenolgewinnung verwertet, während demgegenüber die Braunkohlenteere mehr Bedeutung für die Gewinnung von Paraffinen, Brenn- und Schmierölen haben. Wird die Teerausbeute für Gaskohlen von E. SCHILLING folgendermaßen angegeben,

Teerausbeute auf 100 kg	Ruhrkohle	6,5 bis 3,7 kg, im Mittel 4,7 kg
	Schlesische Kohle	6,6 „ 4,2 „ „ 5,1 „
	Saarkohle	6,8 „ 5,1 „ „ 6,1 „
	Sächsische Kohle	7,6 „ 5,7 „ „ 6,7 „

so ist die Teerausbeute bei der Kokskohle ganz erheblich geringer, schon deshalb, weil einmal eine weniger gasreiche Kohle auf den Kokereien verarbeitet wird, andererseits aber auch ein Teil der sich im Koksofen bei Prozeßbeginn entwickelnden Kohlenwasserstoffe später wieder zerfällt, sobald die Temperatur eine gewisse Grenze (etwa 700° C) überschritten hat. So ergaben, nach O. HAARMANN: »Über die Nebenproduktenindustrie der Steinkohle« 1906, S. 16, westfälische Kohlen beim Kokereibetrieb im Durchschnitt einer längeren Betriebszeit folgende Ausbeute:

Kölner Bergwerksverein,	Zeche Graf Schwerin	2,06 %
Teerkokerei Anna	„ Eintracht Tiefbau	1,31 %
Emscher	„ Crone	2,20 %
Zeche König Ludwig	„ Shamrok I/II	2,41 %
Lothringen-Gerthe	„ „ III/IV	3,05 %
Matthias Stinnes		4,00 %

Das Ausbringen an Teer schwankt somit zwischen 1,31 und 4 %, doch ist nach dem großangelegten Sammelwerk über den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau (Bd. 11, S. 472) für westfälische Kohle wohl im Durchschnitt ein Teerausbringen von 2,26 % anzunehmen. Seit ungefähr 30 Jahren wird, um ein Verkoken des Pechs zu vermeiden, im Vakuum destilliert, wobei man infolge der Luftverdünnung eine Temperaturerniedrigung von etwa 80° C erreicht. Allerdings kann man die Koksbildung des Teerpechs auch durch Wasserdampfzufuhr vermeiden.

Auf unseren modernen Nebenproduktkokereien werden nun bei weitem nicht alle Aufbauingredienzien des Teers gewonnen; manche gewinnen mehr, andere weniger Einzelprodukte. Die technischen Einrichtungen für die Gewinnung dieser Nebenprodukte sind auf Kokereien und Gasanstalten im allgemeinen gleich, da die ersteren sie größtenteils von der Leuchtgasindustrie übernommen haben. Auf den Zechenkokereien im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk werden im modernen Destillationsbetriebe heute folgende Erzeugnisse gewonnen: Leichtöl, Mittelöl, Schweröl, Anthracenöl, Waschöl, Imprägnieröl, Heizöl, Teerfettöl, Carbolöl (Phenolöl), Carbollauge (Phenollauge), Rohnaphthalin, Rohanthracen, Stahlwerksteer, Eisenlack und Starrschmiere. Dazu treten noch die Gewinnung des Benzols und seiner Derivate, worauf wir später eingehen wollen.

Bei der Destillation des Rohteers gehen mit den ersten Anteilen des fraktionierten Destillats, welches man als Leichtöl bezeichnet, auch Wasserdämpfe und Ammoniak in geringeren Mengen über, ferner auch

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 673—675.

noch Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Diese wässrigen Mitgänger werden genau so wie die bereits früher aufgefangenen Gaswässer verarbeitet. Die Leichtöle zeigen im allgemeinen ein spez. Gew. von 0,91—0,95, sie schwimmen also auf Wasser. Das Leichtöl macht etwa 3—5% von der Menge des Teers aus. Das Entwässern des Teers ist von großer technischer Wichtigkeit für eine gleichmäßig verlaufende Destillation und das bei Beginn derselben auftretende Schäumen. Um ein Überhitzen des Teers an einzelnen Stellen bei der Destillation des Leichtöls zu vermeiden und eine gleichmäßige Destillation zu bewirken, wird der Teer in der Destillationsblase durch Rührwerk oder einströmenden überhitzten Wasserdampf in Bewegung gehalten. Man arbeitet heute wohl durchweg mit Thermometer und destilliert die leichten Öle bis auf 150° C. Nach Abgabe der Leichtöle wird die Teerblase höher erwärmt, und nun geht während des sogenannten Kochens des Teers das Mittelöl über, ein Destillat, welches fast das gleiche spez. Gew. wie das Wasser hat (1,0—1,01). Das Mittelöl macht etwa 8—10% vom Teer aus, es enthält viel Carbonsäure und Naphthalin. Damit letzteres nicht auskristallisiert und die Kühlschlangen verstopft, hält man das Kühlwasser jetzt auf einem gewissen Wärme-grad. Der Siedepunkt der Mittelöle liegt zwischen 150—210° C. Nach dem Mittelöl, welches den weitaus größten Teil des Naphthalins enthält, destilliert man das Schweröl über, dessen spez. Gew. bis 1,04 ausmacht. In ihm erhält man die nach ihren Siedepunkten zwischen Naphthalin und Anthracen liegenden Kohlenwasserstoffe. Das Schweröl macht etwa 8—10% vom Teer aus, und man destilliert es bis zu 300° C ab. Infolge ihres höheren spez. Gewichts sinken diese Öle schon im Wasser unter. Sind Leicht-, Mittel- und Schweröl abdestilliert, so folgt in der fraktionierten Destillation das Anthracenöl, welches ein spez. Gew. von 1,1 aufweist und dessen Teile zwischen 300 und 400° C sieden. Das Anthracenöl zeichnet sich durch seine grüne Farbe aus; man erhält von ihm etwa 16—20% des Teers.

Der Rückstand des destillierten Teers ist das Pech, welches ungefähr die Hälfte des Teers ausmacht. Bei bis zum Schluß richtig geleiteter Destillation erhält man sogenanntes Hartpech oder Retortenpech. Es wird bei der Destillation bis zu diesem Enderzeugnis Wert darauf gelegt, daß der Kohlenstoffgehalt des Pechs ungefähr jenem des Ausgangsmaterials, also der Kohle, gleichkommt. Je nachdem, ob die Destillation mehr oder weniger weit getrieben wird, unterscheidet man verschiedene Arten von Pech. Dasjenige Pech, welches nach dem Abdestillieren der mittleren Öle zurückgeblieben und nach dem Erkalten dann stets schon etwas dickflüssig ist, nennt man Asphalt; er findet in der Dachpappenindustrie ausgedehnte Anwendung. Treibt man das Abdestillieren des Teers aber weiter, etwa bis zur Hälfte der schweren Öle, dann erhält man weiches Pech. Neben anderen Zwecken (Schusterpech und Fußbodenpech) dient es hauptsächlich als Bindemittel zur Darstellung von Briquets. Das weiche Pech erreicht ungefähr 10% der Ausbeute aus dem Teer; es besitzt den Erweichungspunkt von etwa 55—65° C. Will man, wie es in neuerer Zeit ja häufig geschieht, aus dem Teer auch das Anthracen gewinnen, so arbeitet man bis auf Hartpech, welches nach dem Abgang der Anthracenöle übrig bleibt. Dieses Hartpech schmilzt erst bei etwa 200° C, und sein spez. Gew. liegt zwischen 1,275 und 1,286. Das Hartpech findet eine ausgedehnte Verwendung bei der Herstellung von Steinkohlenbriketts, ferner von Eisenlacken, Firnissen, Asphaltpflaster u. a. m.

Geben wir jetzt eine Übersicht über die bei der eben kurz geschilderten Destillation des Teers auf den Zechenkokereien des Ruhrreviers gewonnenen Mengen der einzelnen Fraktionen, wobei wir bemerken, daß nur die Kokereien im Oberbergamtsbezirk Dortmund diese Produkte erzeugen, die linksrheinischen Zechen des Ruhrbeckens, die zum Bergrevier Krefeld gehören, diese Destillationserzeugnisse nicht herstellen. Die Mengen sind stets in Tonnen angegeben.

	1918	1915	1916	1917	1918	1919
Leichtöl	15 573	17 062	23 233	20 362	22 370	10 713
Mittelöl	1 417	1 040	953	928	882	1 715
Schweröl	1 703	1 972	1 809	1 567	1 321	1 765
Anthracenöl	26 124	24 899	33 648	30 863	29 603	13 583
Waschöl	13 038	11 535	15 113	17 728	19 041	20 338
Imprägnieröl	25 671	13 460	15 536	12 380	12 203	3 513
Heizöl	—	21 030	24 322	24 052	26 205	12 395
Treiböl	2 618	5 798	3 429	3 325	122	5 446
Teerfettöl	—	150	569	1 133	1 919	6 013
Carbolöl	—	—	258	415	349	490
Rohanthracen	3 347	3 309	3 668	3 701	3 552	3 118
Stahlwerksteer	—	—	249	391	66	532
Eisenlack	—	—	—	—	28	677
Starrschmiere	223	126	40	18	2	691

Die folgenden beiden Destillationsderivate werden sowohl auf den Zechenkokereien des eigentlichen Ruhrbezirks (Oberbergamtsbezirk Dortmund, D), wie auch auf den im Krefelder Revier gelegenen linksrheinischen Zechen (I) des Oberbergamtsbezirks Bonn gewonnen. Mengen in Tonnen.

		1918	1915	1916	1917	1918	1919
Carbollaue	D	219	238	184	1 429		
	I	—	30	32	27		
Zusammen		219	268	216	1 456		
Rohnaphthalin einschl.							
Naphthalin-	D	14 781	14 031	17 418	18 576	20 063	18 218
schlamm	I	266	358	604	556	519	334
Zusammen		15 047	14 389	18 022	19 132	20 582	18 552

Überblickt man diese Zusammenstellung, so findet man, daß die Erzeugung von Leichtöl zwar während der Kriegsjahre sehr hoch war, 1919 aber plötzlich auf weniger als die Hälfte gesunken ist. Ebenso verhält es sich mit der Entwicklung der Anthracenölerzeugung. In beiden Fällen liegt die Höchsterzeugung im Jahre 1916. Die Gewinnung von Waschöl ist sogar auch nach dem Kriege noch merklich angewachsen, diejenige von Imprägnieröl ist dagegen wiederum ganz außergewöhnlich tief gesunken. Ein gleiches gilt vom Heizöl, während die Gewinnung von Teerfettöl eine verhältnismäßig starke Zunahme aufweist. Keine besonders bemerkenswerten Schwankungen zeigt die Gewinnung von Rohnaphthalin; neueren Datums ist dagegen die schnell gewachsene Erzeugung von Carbollaue, die binnen der letzten vier Jahre schnell auf das fünffache anstieg. Aus welcher verhältnismäßig kleinen Prozentualmengen des Teers die obigen Gesamt mengen gewonnen werden, zeigt folgende Übersicht über die chemische Zusammensetzung des Teers, wie er auf den Kokereien des Schachtes »Wilhelm« der Zeche »Pluto«, bei Wanne fällt. Bergassessor O. HAARMANN gibt in seiner schon angeführten Schrift: »Über die Nebenproduktenindustrie der Steinkohle« (Mitteilungen der Ges. für wirtschaftl. Ausbildung, Frankfurt a. M.; Dresden 1906) folgende Analysenserie (S 16).

Teer der Zeche Pluto, Schacht Wilhelm.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Benzol	0,50	0,30	0,10	0,10	0,20	0,17	0,13	0,16
Naphtha I	0,20	0,10	0,07	0,07	0,10	0,06	0,07	0,07
„ II	0,60	0,57	0,36	0,23	0,80	0,30	0,40	0,50
Rohes Carbonsäure	0,97	1,17	1,17	1,29	1,30	1,20	1,41	1,35
Kreosotöl	11,30	9,70	10,30	10,00	9,50	9,20	9,10	8,50
Naphthalin	7,20	8,20	5,20	6,60	9,30	7,50	6,60	7,30
Anthracenöl	27,80	22,20	30,40	29,30	22,00	28,20	29,00	24,00
Rohanthracen	4,40	5,80	3,70	4,50	4,70	4,60	3,60	4,50
Reinanthracen	1,00	0,90	0,77	0,81	0,71	1,00	0,70	0,80
Pech	43,30	48,3	44,30	45,00	48,70	43,30	45,—	48,30
Wasser	3,30	2,00	3,30	1,20	3,30	3,60	4,10	3,50

Im allgemeinen gilt heute wohl der Erfahrungsgrundsatz, daß von wesentlichem Einfluß auf die Beschaffenheit des Teers, abgesehen von der Verschiedenheit der Koksofensysteme, die Qualität der Kohle, die Höhe der Destillationstemperatur während des Verkoksprozesses, die Zeitdauer der Destillation, sowie Druckverhältnisse und Beschickungsgrößen der Koksöfen sind. Bei den gasreichsten Kohlen ist das Teerausbringen am größten. Die zur Destillation des Teers benutzten Blasen (Retorten) haben allgemein zylindrische Form, einen gewölbten Deckel und einen stark nach innen hochgewölbten Boden. Der Deckel hat stets mehrere Stützen für Zu- und Ableitungsrohre sowie für Thermometer und ferner für Dampf- oder Luftleitung. Wegen der Einwirkung der Teerdestillationsapparatur ist auf die einschlägigen Spezialwerke hinzuweisen. Die Regel ist, daß man das Destillat in 4 großen Fraktionen auffängt:

1. Leichtöl vom spezif. Gew. 0,910—0,950, Siedep. bis 170° C.
2. Mittelöl „ „ „ etwa 1,01, „ 170—230° „
3. Schweröl „ „ „ 1,04, „ 230—270° „
4. Anthracenöl „ „ „ 1,10, „ über 270° „

Diese vier Grundfraktionen bilden dann die Ausgangspunkte für die vielfachen weiteren Fraktionierungen, die heute das Schwergewicht der Destillationskokerei darstellen. Die dabei zur Anwendung kommenden Destillationsblasen fassen im Mittel 15—25 t, und die Zeitdauer einer Destillation übersteigt gewöhnlich nicht 12 st. Von 150° C an wird im Vakuum destilliert und Wasserdampf eingeleitet. Bei größeren Destillationsblasen (bis zu 50 t) erweist sich meistens die dann notwendige lange Destillationszeit als empfindliches Hindernis.

Der Destillationsrückstand, das Pech, dient, wie wir schon angaben, in der Hauptsache als willkommenes Bindemittel bei der Steinkohlenbriketterzeugung. Erst durch die Anwendung dieses Zusatzes (5—8 %) ist eine Verwertung der großen Mengen auf unseren Zechen in den Kohlenaufbereitungsanstalten anfallenden Fein- und Staubkohlen möglich geworden, wovon besonders die Magerkohlen profitieren. Das Pech wird aber auch in schweren Teerölen wieder gelöst und findet dann als Dachlack Verwendung. Dieser Dachlack, wohl die gesuchteste Qualität Pech, kommt als »wiederbelebter Asphalt« oder als »präparierter Teer« in den Handel. Dem rohen Teer ist dieser Dachlack entschieden überlegen und wird darum bei der Fabrikation von Dachpappen und Dachkitt auch stets vorgezogen. Auch als Pflasterkitt für Fugenausguß in Holz- und Steinpflaster dient Pech. Zur Imprägnierung der Holzwürfel verwendet man Kreosotöl, und zum Anstrich der Straßen-

oberfläche dann den sogenannten präparierten Teer, worunter man im besonderen meist einen Teer versteht, aus dem nur Leichtöl und Mittelöl entzogen ist. Sehr große Mengen präparierten Teers oder Pech- und Teerölmischungen verwendet man beim Straßenbau, sei es, daß man die fertig ausgebaute, chaussierte Straße mit diesen Teerpräparaten übergießt (Oberflächenteerung), oder daß man den Kleinschotter vor seinem Einbau in den Straßenkörper mit ihnen durchtränkt (Innenteerung).

Der Teer dient in Gestalt von Roh-teer als Heizmaterial, zur Gasbereitung, zur Rußfabrikation, zum Anstrich von Mauerwerk, Metall, Holz und Pappe, sowie zur Desinfektion. Weitaus die größte Menge wird jedoch in den Teerdestillationen, teils in besonderen Werken teils auf den Zechenkokereien selbst, verarbeitet.

Hat man dem Steinkohlenteer durch die erste Destillation die 4 hauptsächlichsten Olfractionen entzogen, dann wird eine mehr ins einzelne gehende Trennung vorgenommen. Das Leichtöl enthält als wichtigsten Bestandteil das Benzol und seine Homologe, sowie etwas Naphthalin. Als Homologe kommen hier besonders Toluol, Xylol und Solventnaphtha in Betracht. Der Ablauf der Benzolwäsche der Kokereien, der eine ganz ähnliche Zusammensetzung aufweist, wird vielfach mit dem Leichtöl zusammen verarbeitet. Es wird durch fraktionierte Destillation weiter zerlegt in einen Vorlauf bis 70° C, eine Fraktion bis 170° C, Leicht- und Schwerbenzole, und in eine Fraktion von über 170° C. Diese letzte Abtrennung geht schon zu den Mittelölen. Es schließt sich eine chemische Behandlung an, um einige Verunreinigungen zu entfernen und kleine Mengen von Phenolen sowie Pyridinbasen zu gewinnen. Die gereinigten Öle werden dann nochmals fraktioniert, um die üblichen Handelsorten herzustellen.

Das aus den Gasen der Nebenproduktenkokereien gewonnene Benzol ist niemals chemisch rein, sondern es enthält stets erhebliche Mengen von Toluol, Xylol und anderen Stoffen. LUNGE gibt in seinem Werke: »Die Industrie des Steinkohlenteers« 1900, S. 64, folgende Analyse eines Kokereibenzols:

Benzol 85,10, Toluol 11,63, Xylol 1,40, sonstige Bestandteile 1,87%. Als sonstige Bestandteile sind gefunden worden: höhere Homologe, Naphthalin, höher siedende fette Kohlenwasserstoffe, ungesättigte fette Kohlenwasserstoffe usw.

Ursprünglich begnügten sich die Kokereien in den meisten Fällen mit der Abscheidung des Rohbenzols und überließen die weitere Verarbeitung, Zerlegung und Reinigung des Produktes den chemischen Fabriken; heute ist dies schon wesentlich anders geworden. Man erzeugt heute auf den niederrheinisch-westfälischen Kokereien fast alle Handelsmarken des Benzols; als solche gelten:

90%ig. Benzol (d. h. bis zu 100° C gehen 90% über; die folgenden Teile sind dann aus etwa 84% Benzol und 13% Toluol zusammengesetzt)
50%ig. „ (enthaltend etwa 43% Benzol und 46% Toluol)
30%ig. „
0%ig. „ (enthaltend etwa 15% Benzol, 75% Toluol und 10% Xylol)
Solventnaphtha I (Zusammensetzung etwa 5% Toluol, 70% Xylol und 25% Cumol)
II („ 5% „ 35% „ „ 60% „)
Schwerbenzol mit etwa 80% Cumol.

Die Produktion der Kokereien des Ruhr-Niederrhein Reviers ergab nun in den letzten Jahren folgende Mengen verschiedener Benzol-sorten in Tonnen (D=Oberbergamtsbezirk Dortmund, I=linksrheinische Werke [Krefelder Bezirk]):

		1918	1916	1916	1917	1918	1919
Rohbenzol	D	27 623	23 138	29 557	30 240	32 200	16 951
	I	—	—	—	—	45	—
Zusammen		27 623	23 138	29 557	30 240	32 245	16 951
90er gereinigtes Handelsbenzol	D	73 245	60 976	84 371	76 848	82 737	55 226
	I	3 984	2 835	5 114	4 481	4 601	3 857
Zusammen		77 229	63 811	89 485	81 329	87 338	59 083
50er gereinigtes Handelsbenzol	D	51	—	—	—	—	—
Reinbenzol	D	871	489	3 498	4 180	3 208	28 (!)
Roh-toluol	D	2 120	3 241	4 441	3 766	4 021	3 259
Gereinigtes Toluol	D	4 984	10 562	15 245	14 067	15 329	6 586
	I	270	609	467	146	164	562
Zusammen		5 254	11 171	15 712	14 213	15 493	7 148
Reintoluol	D	700	3 117	5 789	5 535	4 335	440
	I	—	28	560	614	604	4 (!)
Zusammen		700	3 145	6 349	6 149	4 939	444 (!)
Rohxylol	D	1 255	1 025	1 485	1 306	1 568	1 183
Gereinigtes Xylol	D	412	512	623	585	847	329
	I	—	—	—	—	—	2
Zusammen		412	512	623	585	847	331
Reinxylol	D	116	87	35	127	132	33
Rohsolventnaphtha	D	2 646	3 106	3 742	4 543	4 214	3 463
Gerein. Solventnaphtha	D	9 095	9 505	13 131	12 442	12 584	6 127 (!)
	I	373	362	379	479	542	400
Zusammen		9 468	9 867	13 510	12 921	13 126	6 527
Schwerbenzol	D	—	172	52	38	5	1 005 (!)

Das Benzol siedet gegen 80° C, das Toluol gegen 110° C und die Xylole gegen 140° C. Diese einzelnen Fraktionen des Leichtöls werden in ausgebleiten Zylindern durch Mischen mit fünfprozentiger Schwefelsäure von 1,74 sp. Gew. sorgfältig gewaschen, um sie von den Pyridin- und Chinolinbasen, Thiophen und Homologen, Cumaron und anderen verharzenden Körpern zu befreien. Die Öle läßt man sich absetzen, wäscht die Schwefelsäure mit Wasser aus und entfernt dann die Phenole durch Waschen mit schwacher (2—3 %) Natronlauge von 1,2 sp. Gew. Die so gereinigten Öle werden dann nochmals sorgfältig fraktioniert. Die einzelnen Handelsorten des Benzols wurden oben schon genannt; das chemisch reine Benzol kommt auch als »Benzol für Blau« oder als »krystallisierendes Benzol« in den Handel. Was die Ausbeute an reinem Benzol und Toluol sowie Xylol aus 50- und 90%igem Benzol anbetrifft, so lieferten nach Dr. GUST. SCHULTZ (Chemie des Steinkohlenteers, 31) bei sorgfältiger Fraktionierung folgende Mengen:

	50%ig. Benzol	90%ig. Benzol	50%ig. Benzol	90%ig. Benzol
Vorlauf bis 81° C.	5—10%	10—17%	Benzol für Rot	5% 10%
Benzol für Blau (chemisch rein)	30—40%	65—75%	Toluol	35—40%
			Xylol	5—8% 2—4%

Ein wesentlicher Bestandteil des rohen Benzols ist das Toluol, welches durch sorgfältige Destillation der neutralen, bei 100—120° C siedenden Anteile des Steinkohlenteers dargestellt wird. Das chemisch reine Toluol kommt auch als »0%iges Benzol« in den Handel. Rohes Xylol wird durch fraktionierte Destillation der um 140° C siedenden Produkte des Steinkohlenteers isoliert und stellt ein Gemenge dar, in welchem m-Xylol den Hauptteil der 3 Isomeren bildet. — Außer zur Darstellung von Farbstoffen findet das Benzol auch Verwendung als Lösungs- und Reinigungsmittel für Gummi, Kautschuk und viele andere organische Körper; ferner zur Beleuchtung, zum Carburieren von Wassergas und Leuchtgas; als Ersatz für Benzin in der chemischen Wäsche, zur Fettextraktion aus Knochen und seit 1910 auch als Treiböl zum Antrieb von Kleinmotoren, besonders bei Automobilen. Das Toluol kommt meist in der Form von 50-, 30- und 0%igem Benzol in den Handel. Gereinigtes Toluol bildet die wichtige Grundlage bei der Darstellung zahlreicher künstlicher Farben, Sprengstoffe, Riechstoffe, medizinischer Präparate u. a. Das Xylol findet ebenfalls Verwendung in der Farbenindustrie; es bildet einen Bestandteil der höher siedenden Handelsbenzole, besonders von Solventnaphtha. Zum Bereiten von Harzen und Lacken, zum Reinigen von Rohanthracen und zum Auflösen von Kautschuk wird Xylol gebraucht.

Lange Jahre hindurch bildete die einzige Quelle der Benzolgewinnung der Steinkohlenteer der Gasanstalten, der etwa 1—1½% an Benzol und Toluol zusammen enthält. Mit der stetig wachsenden Ausdehnung der chemischen Farbenindustrie, deren Hauptausgangsprodukt das Benzol ist, vermochte indessen auf die Dauer jene Quelle den zunehmenden Benzolbedarf nicht mehr zu decken. Hierzu trat dann noch der weiter einschränkende Umstand, daß die Gasanstalten zu Anfang der achtziger Jahre dazu übergingen, unter Einführung der Regenerativfeuerung die Destillation der Kohlen bei höchster Weißglut durchzuführen. Die niedrige Temperatur der bisherigen Gasöfen war damit abgetan, aber man erhielt eine Verringerung der Teerausbeute und Teer von fühlbar anderer Beschaffenheit als auf den Gaswerken. An die Stelle des viele leicht siedende Bestandteile enthaltenden flüssigen Gasanstaltsteers trat jetzt bei dem neuen Prozeß ein dickflüssiges, aus hochsiedenden Körpern bestehendes Erzeugnis. Der Gehalt an Benzol-kohlenwasserstoffen sank, so daß sich bald ein erheblicher Mangel an Rohmaterial für die Farbenindustrie bemerklich machte. Es entstand darum eine außerordentliche Preissteigerung für Benzol, und man suchte daher mit allen Mitteln nach einer neuen Quelle für die Benzolgewinnung. Es war bereits bekannt, daß der größte Teil des bei der Steinkohlenvergasung entstehenden Benzols sich nicht im Teer, sondern im Gas befindet. BUNTE hatte bei der Untersuchung des Leuchtgases der Karlsruher Gasanstalten schon gezeigt, daß 100 kg Kohle ergaben

30 cbm Gas und 5 kg Teer

enthaltend	
938 g Benzol	50 g Benzol
312 g Toluol	40 g Toluol
1250 g	90 g

Von der Gesamtmenge der 1340 g Rohbenzol waren somit 93 % im Gas und nur etwa 7 % im Teer. Im Jahre 1884 fand dann der Franzose DARBY eine praktisch brauchbare Methode zur Gewinnung des Benzols aus den Kokereigasen. Indessen gelang es erst den Deutschen HÜSSNER und BRUNCK, dieses Verfahren technisch derartig auszubilden, daß es im Großbetriebe praktisch anwendbar wurde. Die erste Anlage zur Benzolgewinnung im Großen im Anschluß an eine Destillationskokerei wurde in Deutschland im Jahre 1887 durch BRUNCK auf der Zeche Kaiserstuhl bei Dortmund geschaffen. Damit war der Anfang gemacht, und bald schon folgten weitere Benzolanlagen in Westfalen und Oberschlesien, später auch im Aachener und Saar-Revier. Der Gehalt der Koksofengase an Benzol ist jedoch kaum halb so groß wie jener

des Leuchtgases, einmal weil die Kokskohle eine andere Beschaffenheit besitzt als Gaskohle, dann aber auch, weil die Betriebsweise der Koksofen einen Teil der sich anfänglich entwickelnden Kohlenwasserstoffe wieder zerstört. Über letzteren Punkt haben neuerdings besonders die Untersuchungen bei der Tieftemperatur-Verkokung umfangreiche Aufklärungen gebracht. Bergassessor O. HAARMANN berichtet in seiner Studie über die Nebenproduktenindustrie der Steinkohle, daß nach den Angaben der Jahresberichte verschiedener westfälischer Bergwerksgesellschaften sich das Ausbringen an Benzol während einer längeren Betriebsperiode durchschnittlich stellte

auf Zeche Lothringen	zu 0,781 %
bei der Arenberger Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb	„ 1,36 „
auf Zeche König Ludwig	„ 0,701 „
beim Cölner Bergwerksverein	„ 1,45 „

Das Ausbringen an Benzol aus den Kokereigasen ist somit ein ziemlich stark verschiedenes und hängt wohl in hohem Maße von der Qualität der jeweils auf den Zechen geförderten Kohle ab. Mit der Einführung der Benzolgewinnung in die Praxis des Großbetriebes der Kokereien war dann auch der Anstoß gegeben zu der gewaltigen und vielseitigen Entwicklung, welche nunmehr in schneller Aufeinanderfolge sich ergab. Wir haben hier zur Illustration dessen die auf den Kokereien des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubereiches heute gewonnenen zahlreichen Produkte zusammengestellt; eine statiliche Reihe neben Koks.



Außer diesen genannten Abkömmlingen gewinnt man nun in neuester Zeit noch 3 weitere Zerlegungsprodukte, nämlich Cumaronöl, Cumaronharz und Cumaronharzrückstände, und zwar in folgenden Mengen in Tonnen:

		1913	1915	1916	1917	1918	1919
Cumaronöl	D						589
	I				175	67	130
Zusammen					175	67	719
Cumaronharz	D	80	112	1082	1625	2817	4648
	I		61	272	189	229	74
Zusammen		80	173	1354	1814	3046	4722
Cumaronharzrückstände	D			150	540	651	116
	I			178	177	189	122
Zusammen				328	717	840	238

Die Gesamtentwicklung seit 1913 läßt erkennen, daß die Gewinnung von 90er Handelsbenzol nach dem Kriege stark gesunken ist, ebenso aber auch diejenige vom Rohbenzol, gereinigtem Toluol, Reintoluol und von gereinigtem Solventnaphtha. Dagegen zeigen eine außerordentliche Steigerung die Produktionsziffern von Schwerbenzol, Cumaronharz und in gewissem Grade auch Cumaronöl.

In geographischem Sinne entfällt natürlich die Hauptmenge der modernen Kokereinebenprodukte auf die Zechenkokereien des rechtsrheinischen Bergbaubereichs. Die linksrheinischen Zechen (I) erscheinen in der Gesamtstatistik mit folgenden chemischen Erzeugnissen: schwefel-

saures Ammoniak, verdichtetes Ammoniakwasser, Natrium-Ammoniumsulfat, Teer, Dickteer, Carbollaue, Rohnaphthalin, Rohbenzol, 90er gerein. Handelsbenzol, gerein. Toluol, Reintoluol, gerein. Solventnaphtha, Cumaronharz und Cumaronharzrückstände. Im allgemeinen war, als Revolutionsfolge zumeist, im Jahre 1919 die Abnahme der Kokserzeugung sehr stark, denn gegenüber 1918 verzeichnet das Jahr 1919 einen Produktionsabfall von nicht weniger als 9,6 Mill. t = 35,35%. Der Rückgang in der Erzeugung von chemischen Nebenprodukten war auf den Kokereien demgemäß natürlich auch sehr stark; so ging die Gewinnung der verschiedenen Benzole allein um 40,09%, diejenige von Teer um 34,73% zurück. Auf den sämtlichen Kokereien bestehen 89 Teerdestillationen und 68 Benzolgewinnungsanlagen.

Zum Schlusse geben wir hier noch eine kurze Übersicht über die Entwicklung der Preise für einige Steinkohlennebenprodukte im rheinisch-westfälischen Industriebezirk für die Jahre 1913 bis 1919 auf Grund offizieller Angaben. Die deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung und die Verkaufs-Vereinigung für Teererzeugnisse geben für die Preisbewegung von schwefelsaurem Ammoniak, Benzol und Teer in den genannten Jahren folgende Durchschnittspreise an:

	Schwefelsaures Ammoniak	Benzol	Teer		Schwefelsaures Ammoniak	Benzol	Teer
1913	256,50	202,63	23,— M	1917	293,08	315,25	50,— M
1914	229,82	216,50	26,85 M	1918	326,64	310,06	60,— M
1915	247,94	271,44	29,40 M	1919	581,—	834,51	325,— M
1916	285,65	301,60	45,— M				

Legt man diese Preise zugrunde, so ergeben sich als Werte für die Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak, Benzol und Teer auf den Zechenkokereien am Niederrhein und in Westfalen folgende Werte in Millionen Mark.

	1913	1917	1919
Schwefelsaures Ammoniak	83,87	55,55	101,80
Teer	16,59	36,67	154,77
Benzol (Roh- und 90er)	21,27	34,99	63,42
Ungefährer Gesamtwert	121,73	127,21	319,99

Ursache des Durchschmelzens eines Kessels bei der Darstellung von Nitrit aus Nitrat durch geschmolzenes Blei.

Von Fabrikdirektor Ed. W. Albrecht, Hamburg.

Unter obiger Überschrift berichtet ¹⁾ Prof. A. LOTTERMÖSER, Dresden, über einen sehr interessanten Fall, der in der Industrie vorgekommen ist. — Der Erklärung von LOTTERMÖSER, wie dieses Durchschmelzen des eisernen Kessels zustande gekommen ist, kann ich mich nur vollkommen anschließen. Ich habe vor Jahren in der REVALER CHEMISCHEN FABRIK kontinuierlich Nitrit aus Nitrat hergestellt, und zwar hatte ich dort eine ganze Reihe von Schmelzkesseln im Betriebe, der ohne jede Störung stets glatt verlief. Die dortigen Kessel bestanden aus ganz gewöhnlichem Guß, aus einer einheimischen Fabrik (kein Spezial-Guß), und haben vorzüglich gehalten.

Natürlich muß das Rührwerk möglichst dicht an den Kesselboden heranreichen, was auch schon deswegen erforderlich ist, um ein einwandfreies Produkt zu erzielen. Außerdem empfiehlt es sich nicht, das Blei in geschmolzenem Zustande in den Rührkessel hineinfließen zu lassen; ich habe das Blockblei zuerst geschmolzen, in papierdünne Platten ausgegossen und letztere in dieser Form in die schmelzende Salpetermineralmasse hineingegeben. Ich erzielte auf diese Weise ein tadelloses, rein weißes Produkt, mit einem Gehalt von 98—99% NaNO₂, in sehr guter Ausbeute, und habe nie einen Kesseldefekt zu verzeichnen gehabt.

Es empfiehlt sich auch, die Schmelzkessel nicht zu groß zu nehmen, sondern lieber eine Anzahl derselben zu einer Batterie zu vereinigen. Die Rührwerke werden dann von einer Transmission mittels Zahnräder angetrieben, die Transmission zweckmäßig durch einen Elektromotor in Bewegung gesetzt. Durch eine solche Anordnung ist auch einem Herabfallen der Riemen und einem damit zusammenhängenden Stehenbleiben der Rührwerke vorgebeugt. Im übrigen ist ein kurzer Stillstand derselben nicht von so großer Bedeutung, wenn das Blei nicht in geschmolzenem Zustande, sondern in dünnen Plättchen eingetragen wird, denn das einfließende, geschmolzene Blei sammelt sich naturgemäß sofort am Boden des Kessels, also an der heißesten Stelle desselben. Im anderen Falle aber schmelzen Nitrat und Blei zusammen, die einzelnen Bleilappen sind immer von Nitrat umgeben, und die Reaktion verläuft von vornherein sehr ruhig und gleichmäßig; zu einer Überhitzung des Kessels an irgend einer Stelle kommt es überhaupt nicht, vorausgesetzt natürlich, daß auch die Einmauerung desselben sachgemäß ausgeführt ist.

Es ist also vollkommen überflüssig, für diese Schmelzkessel Stahlguß, oder sonst einen besonderen Spezialguß anzuwenden, sondern es genügt bei richtig geleiteter Fabrikation jedes gewöhnliche, normale Gußeisen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 581.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 307. Ich besitze einen schönen, geräumigen, gut isolierten Eisschrank der üblichen Konstruktion, kann jedoch weder hier noch in der Umgegend irgendwo Eis auftreiben. Ich möchte mir nun gerne so helfen, daß ich eine Kältemischung in flachen Glasschalen in den Wassersammler und Eisbehälter des Schrankes stelle. Da beide Behälter aber durch Luftlöcher mit den Räumen, in denen die Speisen aufbewahrt werden, in Verbindung stehen, so befürchte ich, daß die Kältemischung Geruch oder Geschmack an die Speisen abgibt. Kann man mir eine Kältemischung empfehlen, die sich für meinen Zweck eignet, u. a. auch durch ihre Ausdünstungen nicht die Zinkblechverkleidung der Behälter angreift?

Nr. 308. Welche sind die geeignetsten Öfen und Ausfütterungen zum Messingschmelzen bzw. Messingverbrennen? Eignet sich dazu der Wassermantelofen oder die Bessemerbirne? Wie haben sich der Wassermantelofen bei einem längeren Messingschmelzen und die Bessemerbirne bei Messingverbrennen bewährt? Welches ist die Neuerung bei den Wassermantelöfen? Eignet sich hartes Wasser zur Abkühlung? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 309. Vor etwa 15–20 Jahren wurde in einem zu diesem Zwecke erbauten Fabrikgebäude amerikanisches Schweinefleisch mit Salpetersalz behandelt und geräuchert. Seit 15 Jahren ist der Betrieb eingestellt und das Gebäude zu einem Wohnhause umgebaut. Seitdem wurden die Rohre der Wasserleitung zweimal und zweimal durch neue ersetzt. Ist nun anzunehmen, daß die Abwässer 15 Jahre lang derart nachwirken, daß die Rohre undicht wurden? Oder ist anzunehmen, daß die Rohre bei der Anlage schlecht waren?

Nr. 310. Zum Abtrennen von festen Substanzen aus einem Gemenge mit Flüssigkeit sind bekanntlich Nutschen in den verschiedensten Arten in Anwendung, insbesondere runde oder viereckige Kästen mit Nutschzwischenböden und geeignetem Ablauf im Unterteil. Lassen sich nun nach Erfahrungen der Leser für diesen Zweck, also etwa in den Dimensionen $2,0 \times 1,5 \times 1,0$ – $1,05$ m Höhe, Holznutschen verwenden? Es soll hierbei nicht die Frage der Eignung des Materials berührt werden, sondern lediglich der Punkt, ob ein solcher Holzkasten von 50 mm starkem Pitchpine-Holz oder Lärche bei einem Vakuum von beiläufig 500 bis 600 mm dicht hält. Oberhalb des perforierten Zwischenbodens kommt das ja nicht in Betracht, aber unterhalb — in dem Raume, aus welchem gesaugt wird; mit anderen Worten: Hält ein solches Holz bei einer Stärke von etwa 50 mm dauernd 500–600 mm Vakuum?

Nr. 311. In welchem Eindampfapparat läßt sich am einfachsten aus Salzlösung direkt Salz ohne Krystallwasser abscheiden?

Nr. 312. Welches ist nach Ansicht der Leser das zweckmäßigste Verfahren zur Herstellung von 50–100 cbm Wasserstoff in einem Zeitraum von 8 st? Geringe Verunreinigungen (ein geringer Sauerstoffgehalt usw.) sind unerheblich. Elektrolytische Verfahren kommen nicht in Frage.

Antworten.

Nr. 210. Bei Erzeugung der essigsauren Tonerde entsteht schwefelsaurer Kalk. Zum Auspressen des Salzes können Sie Filterpressen benutzen. Näheres darüber finden Sie in Dr. S. Mierzinski, Herstellung wasserdichter Stoffe.

Nr. 218. Zur Chlorbestimmung im Benzaldehyd eignet sich ausgezeichnet die Schimmelsche Methode, welche im Schimmelschen Bericht 1920, Seite 67 ff., angedeutet, in dem Schimmelschen Bericht vom April 1921, S. 56 ff., ausführlich beschrieben ist. Der Benzaldehyd wird in einem kleinen Asbestdochtlämpchen verbrannt, wobei man die Verbrennungsprodukte durch geeignete Absorptionsröhren saugt. Diese enthalten $n/50$ -Kalilauge, von der die bei der Verbrennung gebildete Salzsäure absorbiert wird. Zur Feststellung des Chlors dient eine Titration mit Silbernitrat. Einzelheiten findet man in dem genannten Bericht; der zugehörige Apparat wird von Hagershoff in Leipzig hergestellt.

Nr. 240. Mit konz. Bleizuckerlösung gibt Brenzcatechin einen farblosen Niederschlag von fast unlöslichem Brenzcatechinblei. Es muß aber beachtet werden, daß Pyrogallol und Gerbsäuren dieselbe Reaktion geben. Von Gerb-

stoffen lassen sich die Phenole durch ihre Löslichkeit in Äther leicht trennen. Dr. A. Cleve v. Euler, Skoghall (Schweden).

Nr. 254. Über die Fortschritte auf dem Gebiet der Ofenuerungstechnik sind ab und zu in den einschlägigen Fachschriften Berichte erschienen. In ölschmelzenden Ländern hat die Ofenuerung in den letzten 30 Jahren immer mehr Aufnahme gefunden, so daß sie in allen Industrien mit Vorteil Verwendung findet, da die Bedienung sehr einfach und die Flammenwirkung ganz regelmäßig ist. Bei der Anlage einer Ofenuerung ist auf die Viskosität des Heizöles die größte Rücksicht zu nehmen. Für Industrieofenungen kommen je nach der Art der Ofen zwei Systeme zur Anwendung, entweder die Tropfenofenuerung, bei welcher das Heizöl auf eine Vergasungsmöglichkeit geleitet wird, wo sich die Ölgase mit hochgradig erhitzter Luft unter einem bestimmten Winkel innig mischen müssen. Handelt es sich um die Beheizung großer Flächen, wie bei Glasschmelzwannen, Muffelöfen, Glüh- und Röstöfen, Wärmeöfen, Schweißöfen, Martinöfen, Calcineröfen, Sulfatöfen, Kalkbrennöfen usw., so findet die Zerstäubungsfeuerungsanwendung. Hier wird das Heizöl mittels Druckluft zerstäubt, um dann mit hochgradig erhitzter Sekundärluft zur Flamme verbrannt zu werden. Die Erhitzung der Verbrennungsluft geschieht in besonders konstruierten Rekuperatoren. Die Verbrennung muß aus ökonomischen Gründen mit dem geringsten Luftüberschuß stattfinden. Das durch die „Chemiker-Zeitung“ zu beziehende Buch: „Die Ofenuerungstechnik“ von Dr. Ing. O. A. Essig sowie der Unterzeichnete geben weiteren Aufschluß. Hütteningenieur M. v. Reiboldt, Coburg.

Nr. 271. Das bei der Untersuchung gefundene Natriumcarbonat bzw. Natriumbicarbonat ist nicht der Katalysator, sondern dient nur dazu, um aus wahrscheinlich ebenfalls vorhandenen Schwermetallsalzen (vor allen Dingen Mangansulfat) ein möglichst feines und weiches Maganocarbonat zu bilden, das als Katalysator wirkt.

Versuchslaboratorium Georg Schneider, Breslau 13.

Nr. 301. Entschieden kann die Erzeugung von organotherapeutischen Präparaten ein sehr gewinnbringender Betrieb werden. Es darf aber nicht vergessen werden, daß wichtige Einzelheiten der dazu nötigen Methoden in der Literatur nicht zu finden sind, vielmehr geheimgehalten werden; in solchen Fällen kostet es gerade auf diesem Gebiet viel Mühe und Mißerfolge, bis das Ziel erreicht ist. Ferner stehen viele der besten Verfahren unter Patentschutz. Endlich ist zu beachten, daß gerade bei Organpräparaten das Mißtrauen gegen neue und kleine Erzeuger nur schwer und langsam überwunden werden kann; es muß daher damit gerechnet werden, daß eine längere Zeit bis zur Einführung vergeht, wobei inzwischen die Kosten für Propaganda und für Gratisproben an Kliniken usw. nicht niedrig sind. An Literatur seien genannt: Arends, „Neue Arzneimittel und Spezialitäten“; v. Jauregg, „Organotherapie“; Wohlgemuth, „Grundriß der Fermentmethoden“, sowie der Artikel „Organpräparate“ in Bd. 8 von Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie.

Nr. 305. Brause-Limonade-Bonbons wurden früher aus leichtlöslicher aromatisierter Zuckerlösung gepreßt, in welcher sich mit Natriumbicarbonat und Weinsäure gefüllte Kügelchen befanden. Jetzt stellt man solche Bonbons vielfach aus einer gleichmäßigen Grundmasse her, die etwa aus 13 Tln. Natriumbicarbonat, 12 Tln. Weinsäure und 25 Tln. Zucker zusammengesetzt werden kann. Zum Aromatisieren benutzt man alkoholische Fruchtessenzen. Das trockene Gemisch wird mit absolutem Alkohol zu einem zähen Teig verrührt und in Formen gedrückt.

Nr. 307. Die Erzeugung niedriger Temperaturen mit Hilfe sogenannter Kältemischungen ist immer ein recht unrationelles und teures Verfahren. Sie können nicht daran denken wollen, auf diese Weise ständig Ihren Eisschrank zu speisen, sondern es kann dies nur als vereinzelt Aushilfsmittel gelten. Von Kältemischungen nennen wir die folgenden, wozu in Klammern immer die erzielbare Abkühlung verzeichnet ist: a) 5 Tl. Ammoniumchlorid, 5 Tl. Kalisalpeper, 16 Tl. Wasser (Abkühlung von $+10$ bis 17°C); b) 5 Tl. Salmiak, 5 Tl. Kalisalpeper, 8 Tl. kristallisiertes Glaubersalz, 16 Tl. Wasser (von $+10$ bis 20°C); c) 1 Tl. Ammoniumnitrat, 1 Tl. Wasser (von $+10$ bis 20°C); d) 1 Tl. Ammoniumnitrat, 1 Tl. kristallisiertes Natriumcarbonat, 1 Tl. Wasser (von $+10$ bis 25°C); e) 5 Tl. kristallisiertes Calciumchlorid, 3 Tl. Wasser (von $+10$ bis 15°C).

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Rat Arnhold, Chef der Firma C. Wollheim in Berlin, Bie, Generaldirektor der Oberschlesischen Kokswerke und chemischen Fabriken A.-G., Hindenburg, Oberschlesien, Fürst Guidotto von Donnersmarck, wohnhaft in Neudeck bei Tarnowitz, Oberschlesien, Euling, Generaldirektor der Borsig-Werke in Borsig-Werk bei Beuthen, Dr.-Ing. e. h. Njiedt, Generaldirektor der Oberschlesischen Eisenbahnbedarf A.-G., Dr.-Ing. e. h. Seeger, Generaldirektor der Giesches Erben A.-G., Bergat Stähler, Generaldirektor der Donnersmarck-Hütte in Hindenburg, Oberschlesien, Wachsmann, Generaldirektor der Rybniker Steinkohlen A.-G. in Rybnik ist von der Technischen Hochschule zu Berlin wegen Hebung der Industrie und Aufrechterhaltung des Deutschtums in Oberschlesien die Ehrenmitgliedschaft verliehen worden.

Hofrat Dr. Franz Exner, emeritierter Vorstand des physikalischen Institutes und Professor für Physik an der Wiener Universität, beging am 18. Juli das 50-jährige Doktorjubiläum. Das Professorenkollegium der philosophischen Fakultät hat ihm aus diesem Anlaß ein künstlerisch ausgeführtes Doktordiplom übersendet.

Direktor Müller, maschinentechnischer Leiter der Ilse, Bergbau-Aktien-Gesellschaft, ist in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Maschinentechnik und der Wärmewirtschaft bei der Gewinnung und Verwertung der Braunkohle die Würde eines Dr.-Ing. e. h. von der Technischen Hochschule zu Berlin verliehen worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Den Chemischen Instituten der Technischen Hochschule zu Hannover ist von der Chemischen Fabrik E. de Haën, Seelze bei Hannover, angesichts der durch die augenblickliche Finanzlage des Staates veranlaßten Schwierigkeiten für den Weiterbetrieb der wissenschaftlichen Institute, eine Summe von 25000 M in der Weise zur Verfügung gestellt, daß Chemikalien in diesem Betrage unberechnet geliefert werden.

Der Chemieschule der Universität Melbourne sind zum Gedächtnis von James Cuming, Direktor der Cuming, Smith & Co., Pty., Ltd., 5000 £ zur Erbauung und Einrichtung eines Vorlesungssaales und Forschungslaboratoriums gestiftet worden.

Ein Genesungsheim für minderbemittelte kranke Gelehrte, Künstler und Studierende in Deutschland ist in Bad Ems, Vier Türme, gegründet worden. Die Stiftung eines Dauerfreibettes beträgt 10000 M, eines Freibettes 5000 M, dauernde Mitgliedschaft 300 M, Mitgliedsbeitrag 20 M, (für Gelehrte, Künstler und Studierende 10 M). Beiträge werden auf das Bankkonto: Landesbank in Bad Ems (Postcheckkonto Nr. 6771 Frankfurt a. M.) erbeten.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren“).

Nr. 1495. Franz Hübel aus Fiume. Eingegangen am 25. Juli 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (22. Juli.) In der Aufnahmefähigkeit des süddeutschen Marktes ergaben sich keine grundlegenden Änderungen, aber es konnten doch einige größere Posten nach dem Auslande verkauft werden, begünstigt durch die Währungsverhältnisse. Der Abzug von Ware in den deutschen Verbrauch blieb verhältnismäßig gering. Schwankungen in den Preisen waren auch diesmal an der Tagesordnung. Für Borsäure, weiß, kryst., Nettogewicht, wurden ohne Verpackung, netto Kasse, 18 M verzeichnet. Borax stellte sich im Preise zuletzt auf 9,50 M. Nach Kupfervitriol hielt man fortwährend Umschau, so daß auch ständig Übergänge stattfanden, wobei man für hochprozentige Ware etwa 7 M zahlte. Krystallisiertes Kupfervitriol in abfallender Ware kostete, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 4,50 M. Lithopone war bei ganzen Ladungen zu 4,75 bis 5,75 M käuflich, während für Zinkweiß, Rotsiegel, in Syndikatsware für Inlandsbedarf etwa 9 M und für die Ausfuhr etwa 10,25—10,50 M verlangt wurden. Für Pottasche zeigte sich befriedigendes Interesse. Man verlangte für Pottasche, raff., weiß, gran., 96/98%, Neugewicht, Original-Tara, einschl. Großfaß-Packung von etwa 450 kg Inhalt, netto Kasse, 5 M, während 90—92%ige Ware etwa 4,65 M bedang. Für Natronsalpeter, technisch, gepulvert, Neugewicht, Original-Tara, wurden ausschließlich Kistenpackung von 50 kg Inhalt (je Kiste wird mit 15 M berechnet), netto Kasse, 4,50 M verlangt. Ammoniumcarbonat, gepulvert, erstklassiges Fabrikat, stellte sich einschließlich Verpackung, Neugewicht, Original-Tara, auf 5 M, netto Kasse. Natriumbicarbonat, technisch, gepulvert, Neugewicht, war ausschließlich Verpackung in Original-Fässern von 400 kg Inhalt, Faß mit 60 M berechnet, ab Nähe Mannheims, netto Kasse, zu 1,30 M käuflich.

— Die Temmler-Werke Vereinigte Chemische Fabriken in Delmold haben dem Chemiker H. Norrenberg die technische Leitung des Betriebes übertragen und ihm gleichzeitig Gesamtprokura erteilt.

— Die Chemische Fabrik Liestal in Liestal (Schweiz) hat sich zusammen mit der Firma J. Jundt-Metzler, Seifenfabrik, Frenkendorf, zu einer Aktiengesellschaft vereinigt unter der Firma: CIS, Chemische Industrie und Seifen-Fabrik A.-G. mit 200000 Fr. Aktienkapital, die sich mit der Herstellung und dem Handel von allen Seifen, chem.-techn. und pharmazeutischen Produkten befassen wird. Direktoren der neuen Aktiengesellschaft sind Dr. A. Schroeder und J. Jundt-Metzler. Die bisherige Firma tritt in Liquidation.

— (Prag, 20. Juli.) In Handel und Industrie macht sich keine regere Belebung geltend. Die Importtätigkeit ist gering. Es notiert in Deutschland Sulfat 110 M, wogegen die Ware in Prag mit 225 tsch. K gehandelt wird. Soda kostet in Deutschland 140 M frei Grenze, in Prag 250 tsch. K. Pottasche, von 875 auf 600 tsch. K gesunken, notiert in Deutschland 460 M. Es schweben Verhandlungen zwischen der Glasindustrie und der Nestomitzer Sodafabrik unter Hinzuziehung des Handelsministeriums, die auf eine Herabsetzung der Sodapreise abzielen. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen für 1 kg:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	11,—	Paraffin	7,50
Ätznatron	5,75	Chromalaun	9,—	Rotblausaures Kali	63,—
Alaun, Gries	5,—	Chromkall	22,50	Salmiak, 98/100 %	9,50
Alaun, stückig	4,85	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,—
Amelensäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80 %	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,20	Essigsaures Natron	11,50	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoessäure	55,—	Gelbblausaures Kali	37,—	Schellack	
Bittersalz	1,55	Glaubersalz, calc.	2,10	TN-Orange	115,—
Bleiglätte	8,—	Glaubersalz, kryst.	1,20	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleimineral	9,50	Kalialpeter	11,50	Schwefelnatrium, ...	
Borax, kryst.	11,—	Kaliumpermanganat	45,—	30%	4,30
Borsäure	22,—	Knochenleim, la	16,—	Schwefelsäure, 66°	1,85
Chlorbarium	3,70	Kupfervitriol	9,25	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	2,—	Lithopone	7,—		

Photographische Chemikalien. (London, 11. Juli.) Das Geschäft hat sich belebt, mit guter Saisonnachfrage und zahlreichen kleinen Aufträgen für Ausfuhr, das Überseegeschäft dürfte sich bald erweitern. Essigsäure ist etwas fester, Eisessig in großen Posten 55—56 £ für 1 t. Citronensäure ist bei etwas geringerer Nachfrage schwächer zu 2 s. 4 d. bis 2 s. 5 d. für 1 lb. Pyrogallussäure gab nach auf 7 s. 6 d. in Mengen. Für Bromsalze ist der Markt überfüllt und matt, Kalium zu 9 1/2 d., Natrium zu 1 s. Von Entwicklern ist Amidol stetig zu 12 s. 6 d., Metol sehr gut gefragt zu unverändertem Preis, englisches ist teurer als deutsches; Hydrochinon ist schwächer zu 5 s. 6 d. bis 6 s. das lb. für Großbezug. Silbernitrat notiert 2 s. 3 d. in 100 Unzen-Posten, Goldchlorid ist steigend. Jodkalium ist stetig zu 14 s. 9 d. vom Hersteller in 1 cwt.-Packung; Kaliumbichromat ist fester zu 10 d., Metabisulfit ist ein wenig schwächer zu 1 s. 3 d. bis 1 s. 6 d. infolge von deutscher Zufuhr. Natriumhyposulfit kostet von 22 £ (gekörnt) bis 25 £ (gekörnt) bis 25 £ (Erbsen-Krystalle) für 1 t, Natriumsulfid ist wenig begehrt zu 30 s. für 1 cwt.

Pyrite. Schwedens Gewinnung an Pyriten belief sich auf 76324 t 1915, 97848 t 1916, 142660 t 1917, 141181 t 1918 und 108770 t 1919.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 12. Juli.) Dem Verfasser des Berichtes in Nr. 87 Seite 703 der Chemiker-Zeitung ist insofern ein Irrtum unterlaufen, als er bei dem Vergleich der Preise von schwefelsaurem Ammoniak in England, Belgien und Deutschland den Zentnerpreis der beiden erstgenannten Länder mit dem Doppelzentnerpreis in Deutschland verwechselt hat. Der herangezogene Preisvergleich stimmt also nicht. Dagegen bleibt die allgemeine Tendenz des Berichtes, ständig fallende Preise von Stickstoff im Auslande, aber steigende Preise in Deutschland infolge der kürzlich abermals eingetretenen erheblichen Erhöhung der Höchstpreise, unverändert bestehen.

Kalisalze. Die Société Commerciale des Potasses d'Alsace hat in New York eine Geschäftsstelle eröffnet und sich damit offiziell in den Vereinigten Staaten von Amerika niedergelassen. Man nimmt an, daß durch den Wettbewerb zwischen deutschem und elsässischem (französischem) Kali die Preise in Amerika fallen werden.

Superphosphat. Die französische Superphosphaterzeugung nimmt stetig zu. Dies kommt in dem Bericht der Generalversammlung der Kuhlmann-Gesellschaft deutlich zum Ausdruck. Im letzten Arbeitsjahre lieferte diese Gesellschaft für den heimischen Verbrauch und die Ausfuhr 220000 t Superphosphate. Daneben waren jedoch beträchtlich größere Mengen erzeugt worden, als zum Verkauf kamen. Der Bericht zeigt ferner, daß die Wiederherstellungsarbeiten an den großen Fabriken in Frankreich und Belgien eifrig gefördert worden sind. In Paimbeuf wird eine neue Superphosphatfabrik unter Verwertung der während des Krieges dort errichteten Schwefelsäurefabrik gebaut. Die Gesellschaft hat auch eine große, nach dem Kontaktsystem arbeitende Schwefelsäureanlage in Rouen errichtet und will dort die Farbenherstellung betreiben.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Kunstseide. In Prag wurde die Böhmisches Kunstseide-Fabrik System Elberfeld gegründet. Mit dem Bau der Fabrik in der Nähe von Lobositz in Böhmen ist begonnen worden. Zum Präsidenten wurde Dr. Preiß, zum Stellvertreter Dr. Jordan, Präsident der Glanzstofffabriken in Elberfeld, und R. Steiner gewählt.

Papier. Die Papierstoff- und Papierindustrie hat während der letzten Jahre eine recht bedeutende Rolle im Handel Kanadas gespielt. Ausländische Einkäufer von Zeitungspapier offerierten während des letzten Quartals 1919 bis zu 150 Doll. anstatt des üblichen Preises von 70—80 Doll. die t. Britisch-Kolumbien besitzt zurzeit 4 bedeutende Gesellschaften, die mit einem Gesamtkapital von über 27 Mill. Doll. arbeiten. 1919 fabrizierten diese 112206 t Zeitungspapier, 8277 t Packpapier, 66054 t Sulfatbrei, 12188 t Sulfatbrei und 91145 t Holzschliff. Der Markt der britisch-kolumbischen Mühlen liegt hauptsächlich im Westen der Vereinigten Staaten und den westlichen Provinzen Kanadas; außerdem exportieren sie aber auch nach Japan, Australien und Neu-Seeland. In Britisch-Kolumbien stehen den Fabriken enorme billige Wasserkraften zur Verfügung. Die kanadische Ausfuhr von Papier und Papierbrei ging während der letzten Jahre fast ausschließlich nach den Vereinigten Staaten. Ein gewisser prozentualer Ausfall im Handel mit den letztern ist immerhin insofern zu verzeichnen, als der Export dahin von 87% auf 81% der Totalausfuhr zurückging. Da Papierholz in den Vereinigten Staaten von Jahr zu Jahr weniger erhältlich ist, haben eine ganze Reihe großer amerikanischer Fabriken sich jetzt in Kanada angesiedelt. Die folgenden Produkte wurden während des Fiskaljahres 1919 in kanadischen Fabriken hergestellt und ausgeführt: Papierfilz und Dachpappe 310778 Doll., photographische Filme, besonders für die Kinematographenindustrie 1302886, Pappe 3037279, Packpapier 2452295 und andere Papiere 983968 Doll. Davon gingen nach den Vereinigten Staaten 39666535 Doll., nach Großbritannien 1171810 Doll. und nach anderen Ländern 8327450 Doll. Ferner exportierten die kanadischen Mühlen: Papierholz 15386600 Doll. (nach den Vereinigten Staaten), chemischen Papierbrei 30226850 Doll. (davon 26,2 Mill. nach den Vereinigten Staaten und 2,8 Mill. nach Japan), mechanischen Papierbrei 4479915 Doll. (fast ausschließlich nach den Vereinigten Staaten).

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 21. Juli.) Leinöl für sofortige Lieferung stieg von 72 auf 75 cts. und für spätere Lieferung von 73 auf 76 cts. für die Gallone zu 7 lb. Schmalz war nicht behauptet. Juli notierte 11,85, September 11,97 1/2, Oktober 12,05 Doll. der Ztr. — (New York, 21. Juli.) Maisöl notierte 9,75 (Vorwoche 9,75) Doll. der Ztr., Schmalzöl 120 (120) cts. die Gall., Talg wie zuletzt 4 1/2 bzw. 4 cts. das lb. — (London, 22. Juli.) Trotz im allgemeinen sehr fester Stimmung gaben die Preise für einzelne Sorten Kleinigkeiten nach. Es notierte Leinöl, prompt 39 s. 3 d., Juli 38 s., Juli-August 38 s., September-Dezember 38 s. 3 d., Sojaöl, roh, schwimmend und auf Verschiffung in Fässern 43 geruchfrei 48 s., Rübol, roh 54 s., raff. 62 s., Cocosöl, geruchfrei 65 s., vorrätig 70 s., auf Verschiffung Juli-August 57 s., Ceylon 55 bzw. 52 s., Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 43 s., geruchfrei in Fässern 55 s., raffiniertes, eßbar 48 s., Erdnußöl, knapp, roh 50 s., geruchfrei, 60 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 57 s., Holzöl, Hankow, vorrätig 95 s., auf Verschiffung 64 s. 6 d., Fischöl, englischer Tran vorrätig 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran auf Verschiffung 22 s. 6 d., Waltran, filtriert, hell 40—47 s., dunkel 34 s. 6 d. bis 38 s., Talg, australischer oder neuseeländischer Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 39—42 s., Rindertalg 39—45 s., Mischtag 36—40 s., Pflanzentalg, vorrätig 40 s., auf Lieferung 40 s. 6 d., Premier-Jus, amerikanisches extra, fällig 57 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Hull, 22. Juli.) Leinöl war für alle Termine etwas billiger angeboten, die übrigen Sorten konnten sich behaupten. Leinöl, vorrätig, notierte 37 s., Juli-August 37 s., September-Dezember 37 s., Sojaöl, extrahiert und gepreßt 40 s., Rübol, extrahiert 54 s., Tran 23 s., Cottonöl, rohes Bombay 37 s. 6 d., rohes ägyptisches 41 s., raffiniertes, eßbar 47 s., Palmkernöl, gepreßt 50 s., extrahiert 49 s., Erdnußöl, gepreßt 50 s., extrahiert 49 s., technisches Seifenöl 45 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 64 s., 1. Pressung 59 s., 2. Pressung 49 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 22. Juli.) Promptes Leinöl war etwas billiger, die einzelnen Termine zogen weiter an. Prompte Ware notierte 50 fl., August 46 fl., September 41 1/4 fl., September-Dezember 42 fl., Januar-April 41 1/4 fl., Rübol, prompt 62 1/2 fl. für 100 kg. — (Paris, 20. Juli.) Leinöl nicht notiert, Rübol, prompt 230 Fr., Juli 230 Fr., August 230 Fr. je 100 kg. — (Brüssel, 21. Juli.) Rübol, vorrätig, notierte fob. 190—192,50 Fr., Sojaöl, extrahiert 192,50—195 Fr., Rübol in Fässern 230—232,50 Fr., Palmöl, roh 120—122,50 Fr., raffiniert 145 bis 147,50 Fr. je 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 91, S. 729—732.

Cöthen, den 30. Juli 1921.

45. Jahrgang.

Ernst Schmidt †. Von Prof. Dr. J. Gadamer	729—730
Über die citratlösliche Phosphorsäure. Von Heinrich Hackl	730—731
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	731
Handelsblatt:	
Berg- und Hüttenprodukte	732
Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl	732
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	732

Chemisch-Technische Übersicht:	
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	185
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	186
10. Hygiene. Unfallverhütung	187
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	188
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	189
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	190
22. Gärungsgewerbe	191
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	192

Ernst Schmidt †.

13. Juli 1845 — 5. Juli 1921.

Von J. Gadamer, Marburg.

Am 5. Juli machte der Tod dem arbeits- und erfolgreichen Leben des Geheimen Regierungsrates Prof. Dr. ERNST SCHMIDT, Direktor des pharmazeutisch-chemischen Instituts der Universität Marburg, ein Ende. Noch zehn Tage vor seinem Tode war er mit unermüdlichem Fleiße an seinem Ausführlichen Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie, dessen sechste Auflage zum Teil erschienen, zum Teil im Erscheinen begriffen ist, in gewohnter Weise tätig. Am Sonntag, den 26. Juni, stellte sich ganz unerwartet Herzschwäche ein, von der er sich aber ganz zu erholen schien. Am 4. Juli wiederholten sich jedoch die Anfälle und keine ärztliche Kunst vermochte dem Übel Einhalt zu gebieten. Am 5. Juli in der elften Abendstunde schlossen sich seine klugen, treuen Augen für immer. Der Führer und Nestor der deutschen pharmazeutischen Chemie war nicht mehr. Tiefste, schmerzlichste Trauer um den Verlust dieses hervorragenden Mannes erfüllt weite Kreise. Eine unausfüllbare Lücke ist der wissenschaftlichen Pharmazie gerissen, die in ihm den hervorragendsten Vertreter der pharmazeutischen Chemie, den Schöpfer seines weltberühmten Lehrbuches, den Reformator des deutschen Arzneibuches und den erfolgreichen Bearbeiter der wichtigsten aus dem Pflanzenreiche stammenden Arzneistoffe verehrte. Auch die reine Chemie verdankt ERNST SCHMIDT eine weitgehende Bereicherung ihres Wissensstandes, so daß eine kurze Würdigung seiner wissenschaftlichen Verdienste auch an dieser Stelle angebracht sein dürfte. ERNST SCHMIDT, geboren im Jahre 1845 zu Halle a. S. als Sohn des Fabrikanten JOHANN ALBERT SCHMIDT, erhielt seine erste Schulbildung in der Bürgerschule und in der Realschule der FRANCESCHEN Stiftungen seiner Vaterstadt. Herbst 1861 trat er in die Hirsch-Apotheke als Lehrling ein. Seine Gehilfenjahre verlebte er in Neuwied, Mainz, Freiburg in der Schweiz und Genf. Während seines Militärdienstjahres hatte er Gelegenheit, in der vortrefflich eingerichteten BUCHHOLZschen Römerapothek in Erfurt seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten auszuführen: »Über die Darstellung des Tannins aus den chinesischen Galläpfeln« und die »Untersuchung der Bestandteile der Cubeben«, welche letztere Arbeit ihm die goldene Medaille der HAGEN-BUCHHOLZschen Stiftung einbrachte. 1870 legte er die Staatsprüfung in Halle ab. Nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges, an dem er als Feldapotheker teilgenommen hatte, setzte er seine Studien in Leipzig fort und promovierte daselbst auf Grund seiner Dissertation »Über die Einwirkung des flüssigen Phosgens auf Amide«. Der Gedanke, sich ganz der Wissenschaft und dem Lehrfach zu widmen, mochte wohl schon in dem jungen Anfänger hier und da aufgetreten sein. Jetzt gedieh er zur Reife. ERNST SCHMIDT faßte den schweren Entschluß, die fehlende Reifeprüfung nachzuholen. Wie er selbst gerne erzählte, hat man ihm die Ausführung nicht leicht gemacht. Der gereifte Mann mußte sich auf dem Realgymnasium zu Aschersleben dem ganzen Zwange der Schule unterwerfen. Nach glücklich bestandener Prüfung studierte er in Berlin und Halle weiter und habilitierte sich 1874 in Halle für Chemie, las aber pharmazeutische Chemie, Toxikologie, analytische Chemie¹⁾ und Geschichte der Chemie. 1878 zum außerordentlichen Professor ernannt, leitete er 1882—84 nach dem Tode von W. HEINTZ das chemische Institut in Halle vertretungsweise. In der Hallenser Zeit entstand sein Aufsehen erregendes »Ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie«, das ihm zusammen mit seinen zahlreichen, trefflichen Experimentalarbeiten 1884 den durch den Tod von ZWENGER erledigten Lehrstuhl für pharmazeutische Chemie in Marburg — neben Breslau das einzige Ordinariat Preußens — mit

logischer Notwendigkeit einbrachte. Hier in Marburg entfaltete ERNST SCHMIDT eine rege und gesegnete Lehrtätigkeit, die aus allen deutschen Gauen und auch aus dem Auslande zahlreiche Schüler anlockte, so daß mehrmals Erweiterungsbauten notwendig wurden. Unter seiner Leitung wuchs sich das Marburger Institut zu einem Musterinstitut aus, dessen einfache aber zweckdienliche Einrichtungen bei der Errichtung neuer Institute mehrfach zum Muster gedient haben.

Die großen Erfolge als Lehrer verdankte E. SCHMIDT seiner vortrefflichen Vortragsgabe und seinem erstaunlichen Gedächtnis, das ihm die individualistische Behandlung jedes einzelnen seiner Schüler ermöglichte. Fortgeschrittene wurden namentlich durch seine Arbeiten über Pflanzenstoffe, unter denen die Alkaloide bevorzugt wurden, angezogen. So herrschte denn in seinem Laboratorium regstes wissenschaftliches Leben, und die Zahl der in ihm erstandenen Doktoren ist für einen pharmazeutischen Chemiker eine ungewöhnlich große. Alle Schüler, die es mit dem wissenschaftlichen Streben wirklich ernst nahmen, hingen mit größter Liebe und Verehrung an ihrem Lehrer, während er den Nachlässigen und Gleichgültigen leicht etwas unbequem werden konnte. Er ging eben ganz in seiner Wissenschaft und dem Lehrberuf auf, war aber einem Scherz und einer schlagfertigen Antwort durchaus hold. Ja, er liebte es, wenn in seinem Institut mit wissenschaftlichem Streben Frohsinn und Heiterkeit sich einten. Während seines Berliner Aufenthalts und der ersten Hallenser Jahre hat E. SCHMIDT hauptsächlich noch rein chemische Fragen bearbeitet (Ketone, mehrkernige Kohlenwasserstoffe und deren Abkömmlinge), wandte sich dann aber mehr und mehr den Pflanzenstoffen zu. Die Ergebnisse pflegte er in den Berichten, Annalen und im Archiv der Pharmazie zu veröffentlichen. Nach seiner Berufung nach Marburg wurde die letztere Zeitschrift, deren Redaktion er zusammen mit H. BECKURTS 1890 übernahm und bis zu seinem Tode behalten hat, sein fast ausschließliches Publikationsorgan. Über 260 Veröffentlichungen von ihm und seinen Schülern aus der Marburger Zeit haben dem Archiv der Pharmazie seinen Weltruf mit in erster Linie verschafft.

Nur gelegentlich schrieb ERNST SCHMIDT noch für die Berichte und Annalen, wenn es galt, sein Urheberrecht zu wahren und Übergriffe anderer in sein Arbeitsgebiet zurückzuweisen. Diese Polemiken mit LADENBURG, O. HESSE, MARTIN FREUND und in jüngster Zeit mit KURT HESS zeigen, daß E. SCHMIDT bei aller Wahrung der Form gar wohl sein Recht zu verteidigen wußte. Seine außerordentlich gewissenhafte und sparsame Arbeitsweise und die vorsichtige Verwertung seiner Ergebnisse haben ihn vor der Notwendigkeit des Widerrufs bewahrt, ihm aber auch manchen Erfolg entgehen lassen. Daher kommt es wohl, daß der Forscher ERNST SCHMIDT in Chemikerkreisen nicht so bekannt ist, als es die Gedicgenheit seiner Arbeiten verdient. Obwohl es ihm durchaus nicht an chemischer Phantasie gebrach, verschmähte er meist die Aufstellung oder Anwendung von Konstitutionsformeln, selbst in der Gestalt von Arbeitshypothesen. Seine exakten Ergebnisse wurden daher häufig die Grundlage für die erfolgreichen Arbeiten anderer.

Wie bereits erwähnt, bevorzugte ERNST SCHMIDT die Chemie der Pflanzenstoffe, ein Arbeitsgebiet, das ja ein spezifisch pharmazeutisch-chemisches genannt werden darf, mochte es sich nun um Pflanzensäuren, Bitterstoffe, ätherische Öle, Glucoside oder Alkaloide handeln. Die letzteren wurden von ihm besonders eingehend studiert. Es gibt kaum ein wichtigeres Alkaloid, zu dessen Kenntnis er nicht bedeutsame Beiträge geliefert hätte. Umfassende systematische Arbeiten liegen über die Alkaloide der Solanaceen, der Papaveraceen, Papilionaceen und Gnetaceen vor. Hier hat er natürlich auch die größten Erfolge gehabt. Er erkannte die Ähnlichkeit des Hydrastins mit dem Narcotin und die Beziehungen der beiden Alkaloide zueinander. Er fand die richtige Formel für das Scopolamin, eine dem Hyoscyamin und Atropin nahe

¹⁾ Anleitung zur qualitativen Analyse 1884, 1919 in 8. Auflage erschienen.

stehende mydriatisch wirkende Base, und lehrte, daß der basische Teil dieses 1-Tropasäureesters (das Scopolin) vom analogen Tropin verschieden sei. Fast 30 Jahre lang hat E. SCHMIDT mit geringen Unterbrechungen der Konstitutionserforschung dieses dem Tropin sicher nahe stehenden und sich doch gänzlich verschieden verhaltenden Spaltlings gewidmet und die Genugtuung gehabt, die ätherartige Bindung des zweiten Sauerstoffatoms, sowie seine Haftstelle und die Stellung des Hydroxyls in diesem Tropanabkömmling sicher zu stellen. Die zweite Haftstelle ist trotz der Arbeiten von KURT HESS und J. GADAMER mit F. HAMMER mit völliger Sicherheit noch nicht ermittelt. Ephedrin und Pseudoephedrin, mydriatisch wirkende Gnetaceenalkaloide, sind von E. SCHMIDT in ihrem molekularen Bau vollständig erkannt und mehrere Versuche zu ihrer Synthese durchgeführt worden.

Reges Interesse brachte E. SCHMIDT auch den Purinbasen entgegen, ferner den Fleischbasen, überhaupt tierphysiologisch wichtigen Fragen. Viel Mühe hat er auf das Muscarin und Neurin (also die Entstehung von Ptomainen), die Harnstoffe und Thioharnstoffe und ihre Abkömmlinge verwendet. Von dem Studium der Ketonbasen und an ihnen durchgeführten BECKMANNschen Umlagerungen erhoffte er wichtige Ergebnisse für die Alkaloidchemie, die allerdings nur zum Teil in Erfüllung gingen. Seine analytischen Bemühungen gelten in erster Linie der Ausarbeitung von Methoden zur Wertbestimmung stark wirkender Drogen. Sie haben ihren Niederschlag in den deutschen Arzneibüchern gefunden, von denen sie in nicht wenige fremdländische Pharmakopöen übergangen.

Sein segens- und erfolgreiches Wirken hat in pharmazeutischen Kreisen uneingeschränkte Anerkennung und Bewunderung gefunden, wie die wohlverdiente Verleihung der goldenen FLÜCKIGER- und HANBURY-Medaille beweist. Nicht minder anerkannt wurde ERNST SCHMIDT von der medizinischen Wissenschaft, der sein ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie »ein ebenso vielseitiger wie zuverlässiger Berater« wurde, wie es 1915 in dem Diplom bei Verleihung des Dr. med. h. c. durch die medizinische Fakultät Marburg unter anderem heißt. Die Technische Hochschule zu Braunschweig ehrte ihn in demselben Jahre durch Ernennung zum Dr. ing. ehrenhalber. Auf die speziellen Verdienste E. SCHMIDTS um den Apothekerstand einzugehen, ist mir hier nicht der Ort zu sein. Ich würde aber glauben, mich einer Unterlassung schuldig zu machen, wenn ich nicht auf einige Charakterzüge des Entschlafenen wenigstens mit einigen Worten hinwiese.

ERNST SCHMIDT war ein einfacher, bescheidener und bedürfnisloser Mann von aufrechter Sinnesart, der in seiner Pflichterfüllung seine Befriedigung fand und eigentlich nichts als diese kannte. Was hielt er aber auch nicht alles für seine einfache Pflicht! Seine Schüler und Freunde können davon erzählen. ERNST SCHMIDT schloß sich nicht leicht an andere an. Er war zurückhaltend. Nur wer, wie er, ganz der Wissenschaft lebte oder sonst ein »ordentlicher Mann« war, fand vor seinen Augen Gnade. Wem er sich aber einmal in Freundschaft ergeben hatte, dem hielt er die Treue, dem stand er jederzeit zu Rat und Tat zur Verfügung, dem leistete er auch gegebenenfalls Gefolgschaft, unbekümmert um die möglicherweise entstehenden Folgen. Diese Treue hat der charakterstarke Altpreuße seinem Vaterlande bewiesen. Er hat unter dem Unglück, der Schmach und Not Deutschlands unsäglich gelitten und es unterliegt kaum einem Zweifel, daß der Schmerz um sein Vaterland seinem wohl schon längere Zeit bestehenden, aber nicht hervorgetretenen Herzleiden Vorschub geleistet hat. Alles in allem, er war ein Mann in des Wortes schönster Bedeutung. — Am Tage nach der Beisetzung wurde eine von den Schülern und Freunden gestiftete Bronzestatuette, modelliert von Frau WISLICENUS-FINZELBERG, im Vorgarten des Institutes als ein sichtbares Zeichen unauslöschlicher Verehrung und Dankbarkeit enthüllt.

Über die citratlösliche Phosphorsäure.

Von Heinrich Hackl.

Die veränderte wirtschaftliche und technische Lage rückt die Düngemittel, deren wirksamer Bestandteil citratlösliche Phosphorsäure ist, in den Vordergrund. Es ist wichtig, sich zunächst über den Begriff klar zu sein, damit in der Bewertung eine scharfe Abgrenzung, besonders gegenüber der citronensäurelöslichen Phosphorsäure, Platz greifen kann. Citratlöslich heißt, daß der phosphorsaure Kalk sich in einer Lösung von ammoniakalischem citronensauren Ammon auflöst. Citronensäurelöslich heißt, daß sich der phosphorsaure Kalk erst in einer 2%igen Lösung von freier Citronensäure auflöst. Was citratlöslich ist, ist auch vollständig citronensäurelöslich; was citronensäurelöslich ist, braucht aber durchaus nicht citratlöslich zu sein. Die Grenze zwischen diesen beiden Arten von Phosphorsäure ist daher chemisch und analytisch scharf gezogen. Es muß betont werden, daß die Einführung der Bewertung nach Citrat- und Citronensäurelöslichkeit auf reiner Empirie beruht. Diese beiden Lösungsmittel spielen im Laboratorium jene

Rolle, die die Boden- und Wurzelsäuren auf dem Felde haben. Die Ergebnisse dieser beiden Formen der Wertbestimmung decken sich annähernd mit den Düngeergebnissen. Praktisch tritt bei dieser Gruppe von Düngemitteln (siehe Abb. 1) allerdings eine Verwischung ein, da sich

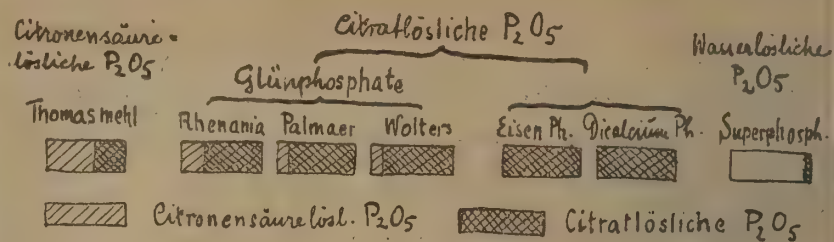


Abb. 1

in dem typischen Vertreter der citronensäurelöslichen Form, in dem Thomasmehl, ein Teil des Phosphorsäuregehaltes in citratlöslichem Zustande befindet, und dieser Anteil, der selten 35% des Gesamtphosphorsäuregehaltes überschreitet, ist es zweifelsohne, der die bald sichtbare Wirkung des Thomasmehles bedingt, während der weitaus größere Teil, der nur citronensäurelöslich ist, in der Hauptsache die so beliebte Nachwirkung des Thomasmehles zur nächsten Ernte bedingt. Da das Thomasmehl also 60—70% seines Phosphorsäuregehaltes nur in der citronensäurelöslichen Form enthält, so gehört es nicht in die Reihe der citratlöslichen Phosphorsäuredüngemittel, von denen wir zwei scharf getrennte Gruppen aufstellen können.

Der einen gehören jene Düngemittel an, die auf dem Wege eines heißen Schmelzprozesses (und in dieser Erzeugungsart besteht ein gewisser Zusammenhang mit dem Thomasmehl) hergestellt werden; die hervorragendsten Vertreter dieser Gruppe sind das Woltersphosphat, das Palmaerphosphat und das Rhenaniaphosphat. Die chemische Verbindung, in welcher die Phosphorsäure vorliegt, ist gegenwärtig noch in keiner Weise klargestellt, was bei der Natur dieser Schmelzprozesse, die im wesentlichen eine Schlacke geben, verständlich ist. Das WOLTERS-Verfahren soll eine Citratlöslichkeit von mehr als 90% der Gesamtphosphorsäure erlauben; das RHENANIA-Verfahren ergibt eine solche bis zu 80%. Es liegt im Wesen dieser Schmelzprozesse begründet, daß die Umsetzung eine schwankende sein kann. Das RHENANIA-Phosphat wird nach Citronensäurelöslichkeit gehandelt, enthält aber schon mehr als die Hälfte in citratlöslichem Zustand und bildet damit den Übergang zur zweiten Gruppe. Dieser gehören die auf nassem Wege entstehenden Verbindungen des zweibasisch-phosphorsauren Eisens und des Kalkes an.

Die erstere Verbindung ist ein alter, aber nicht lieber Bekannter, ist sie doch der ständige Begleiter des Superphosphates und tritt in kleinerer oder größerer Menge, je nach dem Eisengehalt der Rohphosphate, in jedem Superphosphat auf. Dieses phosphorsaure Eisen wird von der Pflanze nicht sehr gut aufgenommen, und man hatte daher in normalen Zeiten davon abgesehen, es im Superphosphate, in dem es im Verhältnis zur wasserlöslichen Phosphorsäure nur in verschwindender Menge auftrat, zu bewerten. Die raue Notwendigkeit, die uns der Krieg aufzwang, die deutschen

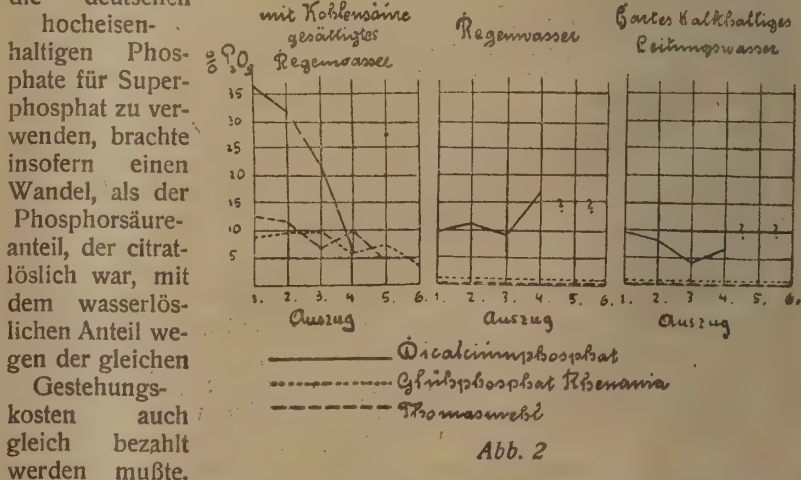


Abb. 2

— Die zweite Verbindung, der zweibasisch-phosphorsaure Kalk, ist ein guter und lieber Bekannter, der unter dem Namen Dicalciumphosphat, Futterkalk, Präzipitat, gehandelt wird. Er wurde vor dem Kriege als Futtermittel gegen die Knochenweichheit der Tiere mit bestem Erfolge verwendet, und die Landwirtschaft sollte zu ihm nach der Hochkonjunktur der Ersatzmittel mit verdoppeltem Eifer zurückkehren. Man hatte anstelle dieses Präzipitates einfach den kohlensauren Kalk angewandt und nicht bedacht, daß, selbst wenn das Tier nur den Kalk und nicht auch die Phosphorsäure braucht, diese letztere naturgemäß wieder im Dünger erscheinen muß und daher der Wirtschaft nicht verloren geht.

Tabelle über die Löslichkeit verschiedener citratlöslicher Phosphorsäureformen in kohlensäuregesättigtem Wasser, reinem Regenwasser, hartem kalkhaltigen Leitungswasser.

Pressefeuchtes Präzipitat mit 26,5 % citratlöslicher P_2O_5 und etwa 82 % H_2O							Glühphosphat Rhenania mit 9,26 % citronensäurelöslicher P_2O_5							Thomasasche mit 16,5 % citronensäurelöslicher P_2O_5						
Auszüge von 1 g = 0,26 g P_2O_5							Auszüge von 2,8 g = 0,26 g P_2O_5							Auszüge von 1,5 g = 0,26 g P_2O_5						
Lösungsmittel	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Lösungsmittel	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Lösungsmittel	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Mit CO_2	36,0	33,2	24,4	6,4	—	—	Mit CO_2	9,4	9,8	9,8	5,6	6,1	3,7	Mit CO_2	13,1	12,2	7,4	9,1	4,9	—
gesättigtes Regenwasser	(Summe der Auszüge 100 % der gesamten P_2O_5)						gesättigtes Regenwasser	(Summe der Auszüge 44,4 % der gesamten P_2O_5)						gesättigtes Regenwasser	(Summe der Auszüge 46,7 % der gesamten P_2O_5)					
Regenwasser	9,3	11,0	9,5	16,2	?	?	Regenwasser	Spuren						Regenwasser	Spuren					
(Weitere Auszüge nicht ausgeführt)																				
Hartes kalkhalt.	8,1	6,2	4,7	5,6	?	?	Hartes kalkhalt.	Spuren						Hartes kalkhalt.	Spuren					
Leitungswasser	(Weitere Auszüge nicht ausgeführt)						Leitungswasser							Leitungswasser						

Bei jedem Lösungsversuch wurde die zu lösende Substanz mit 500 ccm des jeweiligen Lösungsmittels $\frac{1}{2}$ st lang geschüttelt. Die Zahlen in den Rubriken sind Prozentanteile der gesamten verwertbaren P_2O_5 .

Aber nicht bloß auf diesem mittelbaren, sondern vielmehr auf dem unmittelbaren Wege sollte das Präzipitat als Düngemittel angewendet werden. Die auf nassem Wege durch Fällung entstandene citratlösliche Phosphorsäure ist infolge ihrer feinsten Verteilung und ihres Gehaltes an Krystallwasser im Boden von erhöhter Wirksamkeit gegenüber der auf heißem Wege durch Schmelze entstandenen Form. Diese erhöhte Löslichkeit auf analytischem Wege zu beweisen, gelingt durch die Feststellung der Wasserlöslichkeit der einzelnen Formen und deren Erhöhung und Erniedrigung durch Zusatz von Kohlensäure bzw. von kohlensaurem Kalk zum Wasser. Die Anwendung einer wässrigen Kohlensäurelösung für die Untergruppeneinteilung darf im Gegensatz zu den Bestimmungsmethoden mit Citronensäure und Ammoniumcitrat für die Hauptgruppeneinteilung als eine um so genauere Methode angesprochen werden, als die Kohlensäure als solche in den Böden eine hervorragende Rolle in der Vermittlung der Düngewirkung spielt (Tabelle und Abb. 2).

Man sieht daraus, daß praktisch die Wasserlöslichkeit des gefällten Dicalciumphosphates gegenüber Glühphosphat eine sehr erhebliche ist. Das mit Kohlensäure sich beladende Regenwasser löst das auf der Oberfläche des Bodens liegende Präzipitat ohne weiteres und die bei der Einsickerung in die Erde eintretende Aufnahme von kohlensaurem Kalk durch das Wasser scheidet die Phosphorsäure wieder ab. Dieser Umstand gewährleistet eine gleichmäßige Wirkung und erlaubt die

feinste Verteilung im Boden anzunehmen. Die Gefahr des Auswaschens der Phosphorsäure auf Sandböden, wie sie beim Superphosphat vorliegt, ist erheblich vermindert; vorhandene Bodensäure, wie sie in Moorböden auftritt, wird abgestumpft. All dies erklärt zwanglos die praktische Gleichwertigkeit von gefällttem zweibasisch-phosphorsaurem Kalk mit dem Superphosphat, wie sie bereits ausgedehnte Versuche anfangs der 80er Jahre dargetan haben¹⁾.

Neueste Versuche haben ergeben, daß schon die durch Schmelzprozeß entstandene citratlösliche Phosphorsäure dem Superphosphate in der Wirkung nicht immer unterlegen ist.

Die vermehrte Anwendung von schwefelsaurem Ammon, die mit Recht betrieben wird und den Auslandssalpeter unnötig macht, hat die Schattenseite, daß eine systematische Versäuerung des Bodens als unvermeidliche Sekundärwirkung hingenommen werden muß. Es ist daher erstrebenswert, daß zu dieser Versäuerung des Bodens nicht noch eine weitere durch andere saure Düngemittel, wie es das Superphosphat ist, hinzutritt. Das Dicalciumphosphat erlaubt die Anwendung eines höchst-wirksamen phosphorsäuren Kalkes in neutraler Form. Man wird daher gut tun, dem Dicalciumphosphate nicht bloß als Futtermittel, sondern auch als Düngemittel eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

¹⁾ Vergl. das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie mit Bezug auf die Landwirtschaft. Von Dr. Heinrich Frhr. von Bretfeld, Berlin 1884, S. 187—92.

Vom Tage.

Personalien.

Carl Agthe, Generaldirektor der Schlesischen Elektrizitäts- und Gas-Aktiengesellschaft, ist in Breslau im Alter von 60 Jahren am 22. Juli gestorben.

Prof. Dr. A. Bistrzycki beging am 9. Juli das 25-jährige Jubiläum als Ordinarius für Chemie an der Universität Freiburg, Schweiz.

Wenzel Cerný, Zuckerfabrikdirektor i. R., verschied in Königgrätz, am 9. Juli im Alter von 68 Jahren.

Hermann Clemm, Direktor der Badischen Holzstoff- und Pappfabrik Obertsrot in Obertsrot, starb am 19. Juli.

Prof. Dr. Karl Johann Freudenberg in München ist ein planmäßiges Extraordinariat für organische Chemie an der Universität Freiburg angeboten worden.

Dr. Ludwig Gilmer, Chemiker und Fabrikdirektor a. D., ist am 20. Juli im Alter von 86 Jahren in Heidelberg gestorben.

Dr. C. E. K. Mees wurde von der Universität Rochester, Staat New York, für seine Verdienste um photographische Forschung im Eastman-Laboratorium zum Ehrendoktor ernannt.

Dr. Eric K. Rideal ist auf den Humphrey Owen Jones Lehrstuhl für physikalische Chemie an der Universität Cambridge ernannt worden.

Prof. Robert F. Ruttan von der McGill Universität, Montréal, Can., ist zum Präsidenten der Society of Chemical Industry für das nächste Jahr als Nachfolger von Sir William Pope ernannt worden.

Prof. Dr. Warburg, der Herausgeber der vom Deutschen Kolonialwirtschaftlichen Institut finanzierten Zeitschrift „Der Tropenpflanzer“, wird in nächster Zeit nach Palästina übersiedeln, um die Leitung der landwirtschaftlichen Versuchstation zu übernehmen. Der bekannte Botaniker ist früher Präsident der Zionistischen Weltorganisation gewesen.

Schweden ernannte Kommerzienrat K. J. Sidenvall zum Sachverständigen bei der Bewertung der deutschen Grubenrechte in Marokko, die durch Gerichtsurteil deutschen Unternehmen zugesprochen sind.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Metallografiska Institutet in Stockholm bezog jetzt sein Haus Drottninggatan 95, die ehemalige Bergakademie. Erster Metallograph wurde Dr. Arne Westgren, bisher Dozent an der Universität Upsala, Aufsicht über die Maschinen des Instituts usw. hat Ing. J. Hårdén.

Ein ernährungswissenschaftlicher Beirat ist beim Reichsernährungsministerium eingesetzt worden. In diesen Beirat wurden berufen für allgemeine Chemie die Professoren: Ernst Beckmann, Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem, Karl A. Hofmann, Technische Hochschule in Charlottenburg, und K. Willstaetter, Universität München; für Ernährungsphysiologie die Professoren: Baer, Landwirtschaftliche Hochschule Berlin, und G. Haberlandt, Universität Berlin; für Nahrungsmittelchemie die Professoren: A. Heiduschka, Technische Hochschule Dresden, und

A. Juckenack, Technische Hochschule Berlin; für Bakteriologie und Ernährungshygiene Professor R. O. Neumann, Universität Bonn; für klinische Fragen Professor Friedrich v. Mueller, Universität München; für Ernährungsstatistik Dr. R. Kuczyński, Statistisches Amt Berlin-Schöneberg. In der ersten Sitzung beschloß der Beirat, sich zunächst folgenden Aufgaben zuzuwenden: Die *Brotfrage* soll erforscht werden, einmal nach der Richtung der Verbesserung der Herstellung des Brotes zur Erzielung weitestgehender Ausnutzung durch den menschlichen Körper, sowie andererseits durch Hebung des Ertrages in Getreide und anderen Feldfrüchten mittels rationeller Züchtung auf wissenschaftlicher Grundlage. Zusammenhängend damit soll eine Hebung des Ertrages des Bodens dadurch erzielt werden, daß, nachdem die Stickstofffrage gelöst ist, die *Phosphorfrage* und insbesondere die Bedeutung des Phosphors im Zusammenhange mit dem Stickstoff erforscht wird. Der Frage der Deckung des *Fettbedarfes* der Bevölkerung sollen dienen wissenschaftliche Untersuchungen über die Möglichkeit der Verwendung von Fettsäuren, die auf chemischem Wege aus Kohlenwasserstoffen gewonnen werden, sowie Forschung über die Kultur der Sojabohnen und der Erdnuß bzw. ihre Akklimatisationsvermögen in Deutschland. Der Frage der Ersparnismöglichkeit hinsichtlich bisher unrationell bewirtschafteter Rohstoffe sollen sich Untersuchungen zuwenden über die *Aufschließung von Stroh*, über den chemischen Abbau horn- und holzartiger Stoffe, über die Einwirkung der Darmbakterien der Wiederkäuer auf die Cellulose u. a. m. Auf *ernährungsphysiologischem Gebiet* sollen besonders gefördert werden: das Säu- über die Vitamine, über gewisse Mineralstoffe (Nährsalze), über die Enzymfrage sowie über die Vermeidung von Verlusten an Ernährungstoffen bei Zubereitung von Lebensmitteln. — Den einzelnen Gelehrten, die sich zur Erforschung der angeführten Fragen bereit erklärten, wurden finanzielle Beihilfen, wenn auch nur in bescheidener Höhe, überwiesen.

Die Höchstdauer eines Patentes ist auch in Deutsch-Oesterreich durch ein am 13. Mai veröffentlichtes Bundesgesetz vom 26. April 1921 um höchstens sechs Jahre verlängert worden, wenn die Erfindung infolge des Krieges nicht hat ausgenutzt werden können. Die Jahresgebühr ist für jedes Jahr der verlängerten Dauer nach dem neuen österreichischen Patentgebührentarif in Höhe von je 6000 Kr. zu entrichten. Der Antrag ist binnen sechs Monaten nach dem Inkrafttreten des Gesetzes zu stellen und unterliegt einer Verfahrensgebühr von 1000 Kr. Zwischenbenutzungsrechte werden ähnlich wie im Deutschen Reiche behandelt, soweit die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen vor dem 1. Januar 1921 getroffen sind.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren¹⁾.

Nr. 1496. Gesellschaft für Wolframindustrie m. b. H., Traunstein. Eingegangen am 26. Juli 1921.

Nr. 1497. Alfred Thilmany, Godesberg. Eingegangen am 27. Juli 1921.

¹⁾ Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisenerz. (Paris, 21. Juli.) Die Lage auf dem Markt für Eisenerz gibt zu Beunruhigungen Anlaß. Trotz der beschränkten Förderung nehmen die Vorräte einen bedenklichen Umfang an, da nur sehr kleine Posten abgehen. Brie-Erz notiert 18—19,50 M, Lothr. Minette, die vor dem Kriege 3,50 bis 4 Fr. kostete, notiert jetzt 13—15 Fr. und wird auf Grund eines Gehaltes von 32% Fe und 0,7% P zur Herstellung von 2%igem Roheisen verkauft. Das siliciumhaltige Erz aus Longwy-Nancy wurde vor dem Kriege in Belgien abgesetzt, der belgische Erzverbrauch ist aber zurzeit infolge der beschränkten Roheisen-Produktion nur gering, und überdies ist auch die Neigung, ostfranzösisches Erz noch weiter zu beziehen, sehr zurückgegangen, da der belgische Koks derart viel Schlacke erzeugt, daß er mit den Erzurückständen eine für die Fabrikation sehr störend wirkende Gangmasse bildet.

Metalle. (Berlin, 27. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	26. Juli	27. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	2750	2825
Walz- oder Drahtbarren	2850	2925
Antimon Regulus	725	725
Blei, Hüttenweich-, Original	670—680	680—690
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2215	2215
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1775—1790	1780—1800
Nickel, Rein-, 98/99%	4300	4300
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1280—1285	1290—1300
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	750	750—760
" " Preis des Zinkhüttenverbandes	743	732
" Platten, umgeschmolzen, handelsüblich. Beschaffenheit	520	520
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4725—4750	4750
" Hütten-, mindestens 99%	4475	4450

— (Hamburg, 27. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	750	710	—	Silber, Juli	1325	1310	1315
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— August	1310	1300	1305
Original, dopp. raff.	690	660	—	— September	1300	1300	1300
— Original ab Hütte	690	660	—	Zink (Lagerware) sofort	750	740	—
— Weich, dopp. raff.	635	610	—	— Juli	745	740	740
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— August	745	740	740
Kathoden)	2225	2175	—	— September	750	745	750
— Raffinade	1815	1800	—	— umgeschmolzen	530	525	—
— Elektrolyt	2215	—	—	Zinn (Banka Straits)	4700	4600	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4700	4600	—
Platin	143—147	—	—	— sofort	4650	4525	—
Quecksilber	7700	7200	—	— Juli	4650	4525	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— August	4600	4500	—
für 1000/1000)	1325	1305	1320	— September	4575	4500	—

— (London, 27. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	105
" Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	" Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/8	Quecksilber	10 3/4—11
" höchster	22 7/8	Silber, loko	39
Eisen, Weißblech, loko	25 s. 6 d.	" auf Lieferung	38 1/4
Gold	114/10	Wolframerz	12 s.
Kupfer per Kasse	70 1/8	Zink, niedrigster Preis	25 3/8
" 3 Monate	70 1/2	" höchster	26 3/8
" Elektrolyt	75—77	Zinn per Kasse	158 3/8
" Raffinade (best sel.)	70 1/2—72 1/2	" 3 Monate	160 3/8

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin. (19. Juli.) Die Stimmung hat sich nach der vorübergehenden Kursverschlechterung der Mark zwar etwas befestigt, hier und da wurde auch einiges gekauft, aber im großen und ganzen ließ der Abgang der Ware wie früher sehr zu wünschen übrig. Angeblich hat sich die Regierung hinsichtlich der Einfuhr ausländischer Ware wieder nachgiebig gezeigt. Es wird zu leicht vergessen, daß der Markwert trotz der Finanzoperation der Reichsbank in Holland sich erneut verschlechtert hat. Für Rohparaffin lautete die Forderung der Abgeber wie zuletzt auf etwa 250 M und für Rückstände der Paraffinfabrikation auf 45 M für 100 kg ab Fabrik. Mit Untergeboten werden Käufer zum Geschäft kommen. Für dunkelgelbes Paraffin in Eimern von 10 kg stellte sich die Forderung der Abgeber auf etwa 6,50—7 M und für Paraffinmischung ohne nähere Angabe der Beschaffenheit auf 2,75—3 M das kg in Kisten einschließlich Verpackung. Für fettlösliches Nigrosin in Stücken, hochkonzentriert, war der Preis mit etwa 27,50—28 M das kg ab Station angegeben. Weißes Tafelparaffin war zum Teil teurer. Für Ware mit einem Schmelzpunkt von etwa 50—52° forderte der Handel 7,75—7,85 M, für weißliche Ware 7,50—7,65 M, mit einem Schmelzpunkt von 52—54° 8—8,10 bzw. 7,60—7,75 M, mit einem Schmelzpunkt von 54—56° 8,25 bzw. 8 M das kg brutto für netto einschließlich Säcke ab Lager. Paraffinschuppen boten den Käufern im allgemeinen wenig Interesse. Braune Ware notierte wie zuletzt 320—330 M für 100 kg ab Fabrik, gelbe und weiße stellte sich erheblich teurer. Ceresin hat sich im großen und ganzen behauptet. Weißes Ceresin, 52—54°, notierte bis zu 10,25 M, naturgelbes bis zu 9,50 M, 54—56° 11 bzw. 9,75 M, 56—58° 11,25 bzw. 10,75 M, hellbraunes Ceresin, 60—62°, etwa 8,75—9 M das kg ab norddeutscher Station. Die Marktlage von Montanwachs ist nominell unverändert, die Kauflust ist ganz unbedeutend. Für erste mitteldeutsche Marken werden im Handel 5—5,25 M das kg ab Lager gefordert, zum Teil aber auch höhere Forderungen gestellt. Die Nachfrage nach Paraffin- und Gasöl hat sich nur wenig gebessert, obwohl einiges Kaufinteresse vorlag. Paraffinöl ohne Bezeichnung notierte bis 190 M, geringere 135 M.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 15. Juli.) Die Preise haben während der verfloßenen vier Wochen weiter angezogen, die Vorräte sind gegenwärtig nicht groß, die erwartete Wirkung aus der Beilegung des Streiks der englischen Bergarbeiter auf die allgemeine Marktlage ist nicht allein ausgeblieben, sondern nach der allgemein eingetretenen Trockenheit war die Stimmung mehr und mehr zu Gunsten der Verkäufer. Die Marktlage in Nord- und Südamerika stand mit wenigen Ausnahmen im Zeichen höherer Preise, wogegen England zeitweise auch Preisabschläge zu berichten hatte. Die Trockenheit am Kontinent nötigt angeblich zu Abschaffungen von Vieh, bisher war diese Notwendigkeit in größerem Umfang aber wohl kaum vorhanden oder sie hat die Preise von Fleisch und Fett keineswegs beeinflusst. Hält hingegen die Trockenheit noch längere Zeit an, so ist die Verringerung der Viehbestände für die Preisbildung von Fett und Fleisch im Sinne der Verbraucher vielleicht ausschlaggebend. Von Oleo-Margarin forderten die Abgeber für feinste Ware schließlich 75—78 fl., einige Geschäfte konnten jedoch zu etwas billigeren Preisen abgeschlossen werden. Die Notierungen für vorrätige dritte Sorte lagen zwischen 57—60 fl., für Abladungsware bei 64—65 1/2 fl. für 100 kg. Oleo-Stearin auf Abladung war anfänglich zu 57 fl., in den letzten Tagen jedoch zu 66—70 fl. für 100 kg käuflich. Vorräte fehlten am Schluß des Berichtsabschnittes. Feinstes Oleo Stock auf Abladung notierte 74 1/2 fl., 2. Sorte bis zu 65 1/2 fl., vorrätige Ware etwa 72—72 1/2 fl. für 100 kg. Für südamerikanisches Premier-Jus Extra auf Abladung erhöhten die Abgeber ihre Forderungen auf 62 1/2—68 1/2 fl., für zweite Sorten auf 59—65 1/2 fl. für 100 kg. Taig war gegen den vorigen Bericht mäßig höher. Nordamerika ist mit seinen Preisen nur wenig gefolgt. Teils lauteten die Forderungen dort eher etwas niedriger. Vorrätiger feinsten Rinder-Speisetalg hielt Preise von 50—50 1/2 fl. für 100 kg. Hammel-Speisetalg sofortiger Lieferung war von England aus zu 40 s. 6 d. cwt. angeboten. Für Pure Lard lagen die Preise schließlich merklich höher mit 95 1/2—100 1/2 fl. für 100 kg. Ziemliche Vorräte waren vorhanden, die infolge der höheren Forderungen nur langsam abgingen. Compoundlard auf Abladung blieb in der Schlußwoche ohne Angebot. Der Preis für holländische Ware wurde von 59 auf 65 fl. für 100 kg erhöht. Für Butteröl auf Abladung bis Ende August lauteten die Forderungen der Ablader auf 65—70 fl. für 100 kg. Rohes gepreßtes Sojaöl auf Abladung für August-September war zu 36 1/2—37 1/2 fl., vorrätiges in Fässern zu 43 1/2 fl. angeboten. Für raffiniertes Sojaöl bester Beschaffenheit belief sich der Preis auf etwa 53 1/2—54 fl. für 100 kg für sofortige Lieferung. Holländisches raffiniertes Cocosfett, das zu Anfang des Berichtsabschnittes noch zu 59—60 fl. angeboten war, stieg bis zum Schluß auf 61 1/2—62 fl. für 100 kg. Cocosöl zog am hiesigen Markt gleichfalls merklich an, ohne übermäßig stark gefragt zu sein. Für holländische Ware belief sich die Forderung der Abgeber auf 52 1/2—53 fl. für 100 kg. Hier liegen bisher keinerlei Anzeichen vor, daß der Höhepunkt der Preise erreicht ist.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 21. Juli.) Das trockne Wetter ist für das Wachstum wenig günstig. Die Preise für Getreide und Leinsaat prompter Abladung lagen weiter nach oben. Leinsaat prompter Verschiffung stieg von 20,05 auf 22,05 Doll., Verschiffung für August ging von 24,60 auf 22,35 und für September von 24,70 auf 22,40 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires zurück. Die Abladungen umfaßten 500 t nach London, 6500 t nach Hull, 6000 t nach anderen englischen Häfen und an O. d. r. 3000 t nach Frankreich, 7000 t nach Holland, 4000 t nach Skandinavien, 10000 t nach dem übrigen Festland, 2000 t nach Nordamerika, insgesamt 39000 t gegen 38700 t vor einer Woche. — (Winnipeg, 21. Juli.) Leinsaat für Juli notierte 1,94 (1,84 1/2), für Oktober 1,98 (1,88 1/2) Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 21. Juli.) Leinsaat für Juli notierte 2,02 (1,94), September 2,03 1/2 (1,96) Doll. für 1 Bushel. — (London, 22. Juli.) In dieser Woche haben die Notierungen schließlich überwiegend etwas nachgegeben. Die Vershiffer forderten für Leinsaat, Plata, Juli-August und August-September 22 £ 5 s., September-Oktober 22 £ 5 s., Calcutta, vorrätig 24 £ 10 s., schwimmend 24 £ 5 s., Juli-August, August-September 24 £, Bombay, Juli-August 25 £, Rübsaat, Toria, greifbar, 23 £, Juli-August nach Hull und Antwerpen 22 £ 15 s., braune Cawnore 21 £ 15 s., Sojabohnen, Juli-August 15 £ 15 s., Palmkerne, Juli-Septbr. 23 £, August-Oktober 23 £ 5 s., Baumwollsaat, Bombay, August-September 11 £ 12 s. 6 d., schwarze ägyptische, August 13 £ 5 s., Sakellarides, August 12 £ 15 s., Sesamsaat, chinesische, Juli-August 28 £, Bombay 27 £ 15 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, Juli-August 27 £ 10 s., Ricinussaat, Juli-August, Bombay 20 £ 10 s., brasilianische 10 £ 10 s. für 1 t. — (Hull, 22. Juli.) Es wurden am Schluß der Woche gefordert für Sojabohnen 15 £ 10 s., Palmkerne, vorrätig, 24 £ 10 s., Leinsaat, La Plata, vorrätig 23 £, schwimmend 22 £ 10 s., Juli-August und August-September 21 £ 15 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, 20 £, Koromandel, maschinegetrocknet 26 £, Cottonsaat, ägyptische neuer Ernte, vorrätig 13 £ 2 s. 6 d. die t. — (Liverpool, 22. Juli.) Leinsaat lag im allgemeinen ruhig. Plata auf Verschiffung notierte 21 £ 15 s., Cottonsaat, brasilianische 8 £, Palmkerne ruhiger, Juni-August 23 £, Juli-September 22 £ 17 s. 6 d., August-Oktober 22 £ 17 s. 6 d. für 1 t.

Wachse. (19. Juli.) Der Verkehr mit Bienenwachs blieb im Berichtsmonat wie früher sehr ruhig, die Preise erwiesen sich als nachgiebig. Garantiert reines deutsches Bienenwachs war zu 25—26 M, ausländisches je nach Ursprung zu 22—25 M das kg ab norddeutscher Station angeboten. Japanwachs hat sich etwas befestigt. Bekannte drei erste Marken stellten sich Mitte Juli auf 28,50—29 M, für Carnaubawachs wurden 28,50—29,50 M und für Rückstände je nach der Beschaffenheit 17—20 M das kg ab Lager gefordert. Wachspositionen bedangen Preise von 12,50—15 M, für Schellackwachs je nach dem Typ lauteten die Forderungen des Handels auf 21—22 M für das kg ab Lager. Die Kursveränderungen der Mark machten auf die Verbraucher im allgemeinen wenig Eindruck. Sie ziehen vor, von der Hand in den Mund zu leben, da Wertsteigerungen der Mark nicht ganz ausgeschlossen sind.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 92, S. 733—740.

Cöthen, den 2. August 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. II. (Forts.) 733—735.
Schnellbestimmung von Silber in Legierungen mittels modifizierter Chlorsilbermethode. Von Dipl.-Ing. Sauerland 735—736
Eine Titriervorrichtung. Von Vlado Prelog 736
Vom Tage 736

Patentliste. — Versiegelte Schreiben 737
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 738
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 739
Berg- und Hüttenprodukte 739—740
Chemikalien. Feinpräparate 740
Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte 740

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

II. (Fortsetzung.)

Spektrumphotographie und Spektralanalyse. Einen neuen Spektrographen für Absorptionsmessungen im Ultrarot bis $\lambda = 15 \mu$ beschreibt P. LEBEDEV⁶⁰⁾. Der Apparat besitzt 2 Steinsalzprismen und ein Mikroradiometer, dessen Ablenkungen auf einer photographischen Platte registriert werden. Röntgenspektroskope beschreiben M. DE BROGLIE und F. A. LUDEMANN⁶¹⁾, ferner A. ROHMANN⁶²⁾. Einen Vakuumspektrographen zur Aufnahme von Hochfrequenzspektren konstruierten M. SIEGBAHN und E. FRISMANN⁶³⁾.

Die Wellenlänge welche im Funkenspektrum dem Maximum der strahlenden Energie entspricht, verschiebt sich mit der Dämpfung des Funkens nach Ultraviolett. J. DE KOWALSKY⁶⁴⁾ benutzt diese Tatsache, um durch geeignete Variierung der Funkenlänge und der Energiemenge die Energie des mittleren Ultravioletts zu beeinflussen, und verwendet den oszillierenden Funken als ökonomische Quelle für ultraviolettes Licht. Zur Erzielung eines kontinuierlichen Spektrums im Ultraviolett läßt W. HENRI^{64a)} einen Funken hoher Frequenz (wie bei den TESLASchen und ARSONVALschen Versuchen) in Wasser zwischen Aluminiumelektroden überspringen. Das Spektrum erstreckt sich bis $\lambda = 2100 \text{ AE}$.

Die Absorptionsspektren einer größeren Anzahl von Verbindungen wurden von verschiedenen Forschern studiert. So wurden u. a. SO_2 im Infrarot und im Ultraviolett von C. SCOTT, GARRETT und von BALY und GARRETT⁶⁵⁾, die Salze der seltenen Erden (Nd, Sa, Gd, Dy) und zwar die Chloride, Nitrate und Acetate, ferner Uransalze in diversen Lösungsmitteln von H. C. JONES und W. STRONG⁶⁷⁾ untersucht. — Über das L-Absorptionsspektrum des Radiums schrieb M. DE BROGLIE⁶⁵⁾. Der genannte konnte mit 1 g festem Radiumsulfat vor dem Spalt des Spektrographen sehr scharf die Absorptionsbande L_2 des Radiums erhalten, deren Aufhören bei $\lambda = 0,659 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$ dem Radium die Atomzahl $N = 88$ zuweist. B. I. SPENCER⁶⁸⁾ gibt Messungen der Absorptionsspektren von Alkaloiden im Infrarot. — Die Absorption der ultravioletten Strahlen durch Bromderivate des Methans wurde von MASSOL und FAUCON⁶⁹⁾ zum Gegenstand einer Arbeit gemacht. Die charakteristische Absorptionsbande des Broms findet sich bei keinem Bromderivat. Diese letzteren sind um so durchlässiger, je weniger Br_2 sie enthalten und durchlässiger als die entsprechenden Chloride. — F. WEIGERT⁷⁰⁾ empfiehlt zur spektralen Charakteristik der Farbstoffe das quantitative Extinktionsspektrum in der Weise heranzuziehen, daß man die Absorptionskonstante in logarithmischer Skala aufträgt. — A. H. PFUND⁷¹⁾ verwendet Interferenzstreifen, die durch teilweise versilberte Platten erzeugt werden, zu Dispersionsmessungen im Ultrarot und stellte Untersuchungen über die Absorption von Farbgelässern, wässrigen Teerfarbstofflösungen, eben solchen Lösungen von Chromaten, Neodym- und Erbiumsalzen an. Untersucht wurden die Absorptionsspektren von Na_2 , $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (1:4), Azorubin (1:10), Cyanin (1:150), Methylgrün (1:300), Janusgrün (1:1000 und 1:1500), Naphtholgrün (1:1000), welche Farbstofflösungen in 2 mm starker Schicht zur Verwendung gelangten. Von denselben liefern Azorubin (Lichtdurchlässigkeit beginnt bei 0,59 und ist vollständig bei 0,75 μ), Methylgrün (0,68,

vollständig 0,80 μ) und Naphtholgrün (2 Durchlässigkeitsgebiete, das eine hat das Maximum 0,50 μ , das andere beginnt bei 0,76 und wird vollständig bei 1 μ) sehr brauchbare Farbfilter für Rot und Ultrarot. Die Hauptabsorptionsbanden von Neodymnitrat liegen für Rot bei 0,580, 0,730, 0,785 und 0,863 μ , für Erbiumchlorid bei 0,649, 0,687, 0,797 und 0,980 μ .

Die Absorptionsspektren von Polyhydrooxyanthrachinonfarbstoffen in schwefelsaurer Lösung und in Dampfform untersuchte D. B. MECK⁷²⁾ und fand, daß die Absorption durch diesen in Schwefelsäure im Vergleich zur alkoholischen Lösung gegen Rot verschoben wird. Die Auflösung der Banden ist bei der schwefelsauren Lösung größer als bei derjenigen in Kalilauge. Die KUNDTsche Regel gilt nicht für saure und alkalische Lösungsmittel. Die Absorptionsspektren der einfachsten Azthioniumverbindungen sowie jene einiger Aminoderivate des Naphthophenazoniums wurden von F. KERMANN und M. SANDOZ⁷³⁾ untersucht. Alkoholische Lösungen der einsäurigen Salze der Monamine zeigten sehr nahe übereinstimmende Auslöschungen. Das Spektrum ist charakterisiert durch zwei nebeneinander bei $\lambda = 265$ und $285 \mu\mu$ und eine weitere bei $\lambda = 330 \mu\mu$ liegende Bande. Das ultrarote Absorptionsspektrum des Wasserdampfes bildete den Gegenstand einer Arbeit von G. HOTTNER⁷⁴⁾. Es wurden die Wellenlängen von 78 Maximis gemessen.

Äthylbenzoldampf wurde von G. WEIMER⁷⁵⁾ auf sein Absorptionsvermögen im Ultraviolett untersucht; der Genannte erhielt im Bezirke $\lambda = 273—255 \mu\mu$ Absorptionsbanden, welche Banden auch mit Lösungen von Äthylbenzol erhalten wurden. Die beiden isomeren o-Dinitrobenzidine geben Absorptionsspektren, welche auf einen ausgesprochenen Unterschied beider Verbindungen hinweisen (KELLEN, MACBETH und C. STEWART⁷⁶⁾). Studien über die Absorptionsspektren von Dämpfen und Lösungen verschiedener Halogen- und Cyanderivate des Benzols, Anisols, Phenetols und einiger Derivate derselben stellte J. E. PURVIS⁷⁷⁾ an. R. WITTE⁷⁸⁾ unterzog die Struktur des ultravioletten Absorptionsspektrums von Dämpfen des Benzols und einigen seiner Monoderivate einer Untersuchung; dieselbe ist bei allen Monoderivaten die gleiche. Anschließend an die Arbeiten WITTES untersuchte CH. STRASSER⁷⁹⁾ weitere Monoderivate des Benzols mit ähnlichen Resultaten. — EDERS Untersuchungen über die Sensibilisierungsspektren von diversen Pflanzenfarbstoffen⁸⁰⁾ berechtigen nach dem Genannten zu der Annahme, daß durch die Untersuchung der Sensibilisierungsspektren auf Bromsilberkollodiumplatten sich eine eigentümliche Art der Spektralanalyse von Farbgemischen ergibt, welche eine Ergänzung der Absorptionsspektralanalyse bildet und speziell für das Studium von Pflanzenfarbstoffen von Wert sein dürfte.

Emissionsspektren. A. REIS⁸¹⁾ untersuchte die Cyansauerstofflampe nach der Methode der gemischten und gespaltenen Flammen⁸²⁾. Seinen Untersuchungen zufolge gehörte die α -Bande des Ammoniak-sauerstoffflammspektrums⁸³⁾ dem Ammoniak, die übrigen dem Stickoxyd an. Das SWANSche Spektrum⁸⁴⁾ wird als Bandenspektrum des Kohlenstoffdampfes, dessen Dampfdruck oberhalb 3000° C merklich wird, erklärt; die Bande von $\lambda = 432 \mu\mu$ abwärts dürfte mit der Oxydation des Kohlenstoffes verknüpft sein. Die nach langen und kurzen Wellenlängen abschattierten Cyanbanden können getrennt werden.

⁶⁰⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 709.

⁶¹⁾ Phys. Ztschr. 1912, Bd. 13, S. 465.

⁶²⁾ Compt. rend. März 1914, Nr. 15.

⁶³⁾ Phys. Ztschr. 1914, Bd. 15, S. 510.

⁶⁴⁾ Phys. Ztschr. 1916, Bd. 17, S. 176.

^{64a)} Compt. rend. 1914, Bd. 158, S. 1337.

⁶⁵⁾ Phys. Ztschr. 1913, Bd. 14, S. 516.

⁶⁶⁾ Compt. rend. Acad. des Sciences

Bd. 168, S. 854.

⁶⁷⁾ Phil. Mag. Bd. 31, [6], S. 505, 5012.

⁶⁷⁾ Amer. Chem. Journ. 1912, Bd. 47, S. 126.

⁶⁸⁾ Compt. rend. 1914, Bd. 158, S. 1854.

⁶⁹⁾ Compt. rend. 1915, Bd. 163, S. 92.

⁷⁰⁾ Vortrag auf der Hauptversamml.

d. Vereines deutsch. Chemiker,

Leipzig, Oktober 1916.

⁷¹⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1913, Bd. 12,

S. 341.

⁷²⁾ Journ. Chem. Soc. London III, S. 969

⁷³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1918, Bd. 51,

S. 915, 923.

⁷⁴⁾ Am. Phys. 1918, [4], Bd. 55, S. 476.

⁷⁵⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1913, Bd. 12, S. 33

⁷⁶⁾ Journ. Chem. Soc. 1913, Bd. 105,

S. 588.

⁷⁷⁾ Journ. Chem. Soc. 1915, Bd. 107,

S. 496, 660; 1913, Bd. 105, S. 2168.

⁷⁸⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1915, Bd. 14,

S. 347.

⁷⁹⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1915, Bd. 14,

S. 281.

⁸⁰⁾ Sonderabdruck aus dem Sitzungs-

bericht d. Wiener Kais. Akademie

d. Wiss. 1915; Chem.-Ztg. Rept.

1916, S. 304.

⁸¹⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 334.

⁸²⁾ Ztschr. phys. Chem. Bd. 66, S. 181,

Bd. 67, S. 343.

⁸³⁾ Eder und Valenta, Atlas typi-

scher Spektren, Text S. 10.

⁸⁴⁾ Ebenda S. 8.

Das SWANSche Spektrum wurde von H. DESLANDRES und V. BURSON⁸⁵⁾ im magnetischen Felde untersucht. Die Genannten konstatierten, daß die Triplets der EDRSchen Bande $\lambda = 5165$ in ähnlicher Weise verengt und verändert werden wie diejenigen der 2. Gruppe des N. — Nach den Untersuchungen von H. KONEN⁸⁶⁾ beteiligen sich die Bestandteile der Luft N, O, H₂O und CO₂ in weit höherem Maße an der Emission des elektrischen Lichtbogens als dies bisher angenommen wurde. — Studien über die Struktur der dritten Cyanbande im Kohlebogen an der Luft veröffentlichten H. S. UHLER und R. A. PATERSON⁸⁷⁾, welche auch genaue Messungen (I. S.) der Linien dieser Bande gaben. — Über das Bandenspektrum des Siliciums im Ultraviolett veröffentlichte A. DEL CAMPO⁸⁸⁾ eine Arbeit. — Das Oxyhydrogen-Flammenspektrum des Eisens studierte N. LOCKYER und L. H. GOODSON⁸⁹⁾. Versuche über den Ursprung des vom Eisendampf ausgesandten Linienspektrums in Oxyhydrogen-Flammen beschreibt A. HEMSALECH⁹⁰⁾: es wird die Erscheinungsweise der im Kegel- und Mantelspektrum auftretenden Linien bei Verwendung von Luft-Leuchtgas, Sauerstoff-Wasserstoff und Sauerstoff-Leuchtgas, Sauerstoff-Acetylen-Flammen besprochen.

Wenn man Metalldämpfe in den nicht kondensierten Funken eines kräftigen Induktoriums bringt, erhält man ein Spektrum (Funkenflammspektrum), welches demjenigen von Metallen in der Knallgasflamme ähnlich ist, A. HARNACK⁹¹⁾. — Auch in dem Spektrum, das die Metalldämpfe von Na, Mg und Cu, welche in einer Quarzglasröhre im elektrischen Ofen verdampft und durch einen kräftigen Induktionsfunken zum Leuchten gebracht werden, ergeben, treten nur wenige Linien kräftig hervor, wie dies bei typischen Flammenspektren der Fall ist, J. BARNES⁹²⁾.

Von Bandenspektren wurde dasjenige des SrF₂ von P. LEOPOLD⁹³⁾ jenes von BaF₂ (Bogen) von H. GEORGE⁹⁴⁾ fotografiert und gemessen. Der letztgenannte Autor gibt Messungen der Ba-Linien im roten Bezirke von $\lambda = 7059 - 8200$, der Bariumfluoridbanden von $\lambda = 4937.336 - 6064.380$, der Oxydbande $\lambda = 6909.495 - 7030.99$, sowie einer ultraroten Bande. — Messungen des Bariumspektrums im Infrarot im Bezirke $\lambda = 0,527.3 - 309.338$ gibt H. M. RANDALL⁹⁵⁾. — Das Bandenspektrum des Quecksilbers, dessen Existenz zuerst von J. M. EDER und E. VALENTA⁹⁶⁾ sichergestellt und das von dem Genannten gemessen wurde, erhielt E. LIESE⁹⁷⁾ unter Verwendung von Quarzröhren und nahm Messungen der Banden zwischen $\lambda = 4218.80$ und 3729.73 unter Zugrundelegung von Eisennormalen (I. S.) vor. — Die Spektren der Lichtbogaureole wurden von H. HERTENSTEIN⁹⁸⁾ untersucht und bei den Metallen Cu, Pb, Sn, Fe und Al das Auftreten ausgeprägter Banden konstatiert, während bei Cd und Zn nur die Bogenlinien zur Emission gelangen. CuCl₂, CuBr₂, CuF₂, SnBr₄, SnJ₄, PbCl₂, PbBr₂, PbJ₂, K₂Cr₂O₇ und AgCl geben zwei Gruppen, deren erste CuCl₂, CuBr₂ und CuJ₂ im Bau und in der Anordnung der Banden den Einfluß des Halogens deutlich erkennen läßt, also typische Verbindungsspektren darstellt, während die übrigen eine zweite Gruppe bilden und übereinstimmend mit dem Bogenflammspektrum der betreffenden Metalle mit Ausnahme von Chlorsilber aus Banden bestehen. — Ein Vergleich mit den Flammenspektren der genannten Verbindungen im Leuchtgas-Sauerstoffgebläse zeigt die Übereinstimmung der Aureolbanden mit den Flammenbanden sehr genau. Wellenlängenmessungen im Bogenpektrum des Eisens (Eisennormalen I. S.) wurden von mehreren Forschern durchgeführt, u. a. von F. GOOS⁹⁹⁾ im Bezirke 4282.408—6494.992, von L. JANICKY¹⁰⁰⁾ im Bezirke von 4282.408—4901.326, von H. VIEFHAUS¹⁰¹⁾ 2987—4118 und von K. BURNS¹⁰²⁾ 5434.527—8824.254. Das Bogenspektrum des Bariums wurde von K. SCHMITZ¹⁰³⁾ unter Benutzung von intern. Normalen und der neuesten Werte der D-Linien $\lambda = 5971.725/5826.294$ sowie der EVERHEIMSchen Bariumlinien $\lambda = 5997.102, 5971.725$ und 5826.294 im Bezirke von $\lambda = 7060.002 - 2245.613$ A.E. gemessen. — Im roten Bezirke liegen Messungen der Ba-Linien von A. WERNER¹⁰⁴⁾ vor. — H. CREW und G. V. MCCANLEY¹⁰⁵⁾ stellten Studien über das Spektrum des Calciums im Bezirke von 6741.4—1979.16 an. — Messungen der Linien von $\lambda = 4855.06 - 7070.102$ bzw. $2428.113 - 5329.816$ nahm H. HAMPE¹⁰⁶⁾ im Funken- und Bogenspektrum des Strontiums vor. — G. WIDMANN¹⁰⁷⁾ fotografierte das Bogenspektrum des Quecksilbers im sichtbaren und im ultravioletten Teile und nahm Messungen der Linien vor.

— Weitere Messungen der Linien des Quecksilberspektrums (Bogen und Funken) liegen von L. CARDAUN¹⁰⁸⁾ vor. Dieselben erstrecken sich auf den Bezirk $\lambda = 2224.82 - 6907.496$. — Das Bogen- und Funkenpektrum von Zinn fotografierte R. ARNOLDS¹⁰⁹⁾; seine Messungen bezogen auf intern. Normalen, umfassen den Bezirk $2194.42 - 7800.282$ bzw. $2069.01 - 6844.00$. — Das Antimonbogen- und Funkspektrum wurde von H. SCHIPPERS¹¹⁰⁾ im Bezirke von $\lambda = 5490.331 - 6648.134$ bzw. $\lambda = 2068.38 - 4033.562$, jenes des Molybdäns von C. WEIGAND¹¹¹⁾ von $\lambda = 4647.29 - 7134.068$ gemessen. — Das Palladiumspektrum fotografierte P. E. DHEIN¹¹²⁾ und maß die Linien von $\lambda = 1971.699 - 6484.622$. — Das Bogenspektrum des Platins fotografierte E. SIMONS¹¹³⁾; seine Messungen umfassen den Bezirk $\lambda = 2144.19 - 6710.44$. — Messungen im ultravioletten Bezirke des Vanadiumspektrums liegen von W. LUDWIG¹¹⁴⁾ vor. Das ultraviolette Spektrum von Krypton untersuchte E. P. LEWIS¹¹⁵⁾. Von PAULSON liegen Messungen des roten Argonspektrums vor¹¹⁶⁾.

KELVIN BURNS, W. F. MEGGERS und P. W. MERRILL¹¹⁷⁾ nahmen genaue Wellenlängenmessungen im Neonspektrum vor. Die Neonlinien sind sehr scharf und können daher bei genügender Stärke als Vergleichslinien dienen. Vor allem ist die Gruppe zwischen 3369 und 3520 A.E. geeignet. Es wurden 55 Linien mittels des Interferometers gemessen; sie liegen zwischen 3369 und 8495 A.E. 189 schwache Linien wurden mittels Konkavgitters fotografiert und gemessen; sie liegen zwischen 5343 und 8783 A.E. — Messungen der stärkeren Linien des Kaliumspektrums führte MERRILL¹¹⁸⁾ durch. Dieselben wurden z. T. auf die Cd-Linien 6438 und 4696 A.E. bezogen, wobei eine Genauigkeit von $\pm 0,003$ erzielt wurde. — Messungen der Linien von Si und F, welche die Spektren dieser Elemente im GEISLER-Rohre zeigen, veröffentlichte C. BORLEZA¹¹⁹⁾. Beim Fluor wurde die Zahl der bekannten Linien wesentlich erweitert. Th. LYMAN¹²⁰⁾ bringt Abbildungen des Al-Spektrums im ultravioletten Bezirke $\lambda = 1800 - 1200$ A.E. (SCHUHMANN-Strahlen). Er fand bei früheren Untersuchungen, daß eine Quarzplatte von 1—2 mm Dicke für Strahlen bei $\lambda = 1000$ noch ganz durchlässig, aber bereits für Strahlen von $\lambda = 1400$ undurchlässig ist. Luft absorbiert zwischen $\lambda = 1400$ und 1550 stark; wird aber in der Nähe von $\lambda = 1950$ wieder durchlässig, wodurch es sich erklärt, daß die Al-Liniengruppe bei 1300 nur dann erhalten wird, wenn der Funke direkt knapp vor der Fluoritabschlußplatte des Apparates überspringt. — Untersuchungen über Vakuumbogenspektren verschiedener Elemente im äußersten Ultraviolett stellten Mc LENNAN, D. S. AINSLIE und D. S. FULLER¹²¹⁾ an. Die Genannten bedienten sich eines kleinen, eigens zu diesem Zwecke konstruierten Spektrographen mit Fluoritoptik. Es wurden die Bogenspektren von Cu, Al, Zn, C, Fe, Sn, Ti, Pb, Ni, Co und Cd erhalten. Bei späteren Versuchen wurde neben dem Metallbogenspektrum ein H₂-Spektrum zum Vergleiche aufgenommen. Für Sn, Pb und Ti liegen bis 1700 A.E. anderweitige Messungen vor, mit denen die der Verfasser gut übereinstimmen. Unter 1700 A.E. wurden für diese Metalle viele neue Linien gefunden und gemessen. Von Zn, Fe, Ni, Co und C lagen bisher nur Messungen bis 1800 A.E. vor. Diese wurden nunmehr durch solche von 1800—1400 ergänzt. — A. DE GRAMONT¹²²⁾ schrieb über die »letzten Linien« verschiedener Metallspektren, worunter er jene Linien versteht, welche bei abnehmender Substanzmenge als letzte verschwinden, also für den Nachweis des betreffenden Elementes von Wichtigkeit sind. Er fand u. a. für Cr die Linien $\lambda = 4289.9; 4275.0$ u. a., für Fe die Linien $\lambda = 3414.9, 2416.2, 2316.1$ und 2301.1 A.E. usw. Der Genannte untersuchte ferner das Linienspektrum des Titans und fand, daß insbesondere die ultravioletten Linien (Funkspektrum) gestatten, aus der Art des Auftretens der letzten Linien einen Schluß auf den Titangehalt zu ziehen, ferner dasjenige des Niobs und Zirkons und die große Empfindlichkeit der letzten Linien $\lambda = 4059.0$ und 4079.7 bei Nb und 3392.0 bei Zr, deren Auftreten noch bei einem Gehalte von 5/100000 Niob bzw. 1/100000 Zirkon festgestellt werden konnte. — W. HARTLEY und WEBSTER MOOS¹²³⁾ geben eine Tabelle der letzten Linien in den Spektren, welche mit der Knallgasflamme erhalten werden und jener Mengen der betreffenden Elemente, mit denen man dieselben noch erhält; desgleichen der letzten Linien, welche bei Verwendung trockener Elektroden mittels Funkens unter bestimmten Umständen erhalten werden. — Wellenlängenmessungen (I. S.) der Hauptflußlinien (O, N) im Bezirke von $\lambda = 3914.138$ (N) — 4676.246 (O) wurden von S. CLARK¹²⁴⁾ ausgeführt.

⁸⁵⁾ Compt. rend. 1914, S. 158, S. 1851.

⁸⁶⁾ Festschr. z. 84. Vers. d. Naturf. in Mannheim 1912, S. 98.

⁸⁷⁾ Astroph. Journ. 1915, Bd. 42, S. 434.

⁸⁸⁾ Bull. Soc. Chim. 1915, Bd. 18, S. 330.

⁸⁹⁾ Proc. Roy. Soc. 1916, Bd. 92, S. 260.

⁹⁰⁾ Chem. Zentralbl. 1918, II, S. 330 aus Phil. Mag. [6], Bd. 34, S. 231.

⁹¹⁾ Phys. Ztschr. 1914, Bd. 15, S. 578.

⁹²⁾ Astroph. Journ. 1914, Bd. 38, S. 370.

⁹³⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1912, Bd. 11, S. 105, 137.

⁹⁴⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 237.

⁹⁵⁾ Astroph. Journ. 1915, Bd. 42, S. 195.

⁹⁶⁾ Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1894, Bd. 61, S. 401.

⁹⁷⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1912, S. 349.

⁹⁸⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 69.

⁹⁹⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 1, 305.

¹⁰⁰⁾ Ebenda 1914, Bd. 13, S. 174.

¹⁰¹⁾ Ebenda 1914, Bd. 13, S. 210.

¹⁰²⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1913, Bd. 12, S. 207; 1914, Bd. 13, S. 235.

¹⁰³⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 209.

¹⁰⁴⁾ Ann. Phys. 1914, [4], Bd. 44, S. 289.

¹⁰⁵⁾ Astroph. Journ. 1914, Bd. 39, S. 29.

¹⁰⁶⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1914, S. 348.

¹⁰⁷⁾ Ann. Phys. 1912, [4], Bd. 38, S. 1041.

¹⁰⁸⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1914, Bd. 14, S. 56.

¹⁰⁹⁾ Ebenda 1914, Bd. 13, S. 313.

¹¹⁰⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 235.

¹¹¹⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 261.

¹¹²⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 317.

¹¹³⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 277.

¹¹⁴⁾ Broschüre (Diss.) Bonn 1916.

¹¹⁵⁾ Astroph. Journ. 1916, Bd. 43, S. 67.

¹¹⁶⁾ Chem. Zentralbl. 1914, (II), S. 1381.

¹¹⁷⁾ John Franklin Inst., Bd. 187, S. 113.

¹¹⁸⁾ Chem. News 1917, Bd. 116, S. 130.

¹¹⁹⁾ Gazz. chim. ital. 1912, Bd. 42, II, S. 42 d. Chem. Zentralbl. 1912, II, S. 1186.

¹²⁰⁾ Phys. Ztschr. 1912, Bd. 13, S. 583.

¹²¹⁾ Proc. Roy. Soc. London, Ser. A, 1918, Bd. 95, S. 316.

¹²²⁾ Compt. rend. 1912, Bd. 155, S. 276; 1918, Bd. 166, S. 94, 365.

¹²³⁾ Proc. Roy. Soc., Ser. A, 1912, Bd. 87, S. 38.

¹²⁴⁾ Astroph. Journ. 1914, Bd. 40, S. 332.

I. M. EDER¹²⁵⁾ veröffentlichte eine Reihe von Arbeiten. Es wurden die Funkenspektren von Ag, As, Au, Bi, C, Ca, Cd, Cu, Pb, Sn, Sr, Ti und Zn unter Zugrundelegung der Normalen des internationalen Systems im Bezirke von $\lambda = 2500-1900$ AE. und im Anschluß an diese Arbeit das Funkenspektrum des Pt, Ir, Rh, Ru und Pd von G. KAIL¹²⁶⁾ photographiert und gemessen. Weiter nahm EDER Linienmessungen im Bogenspektrum von Li, K, Cs, Rb, Ca, Sr, Ba, Zr, La, Ce, Al, Pb, Gd, Au, Co, Nd, Pr, Cu, Fl, Y und Zn vor. Der Genannte untersuchte ferner das Bogenspektrum des Cassiopeiums, Aldebaraniums, Erbiums und des von AUER in weitere Elemente gespaltenen Thuliums sowie jenes von Yttrium und Erbium samt deren Zwischenprodukten und schließlich das Bogenspektrum des Samariums. Seine Messungen erstrecken sich auf den Bezirk von $\lambda = 7800-2200$ AE. — Von dem Genannten liegen ferner Untersuchungen über das Bogenspektrum des Gadoliniums und Europiums vor; es wurde die Reinheit der Europiumpräparate von AUER und URBAIN nachgewiesen und von EDER die Existenz eines in den Fraktionen zwischen Europium und Samarium vorkommenden neuen Elementes Eurosamarium konstatiert. Das Bogenspektrum des Dysprosiums¹²⁷⁾ unter Benutzung reiner AUERSCHER Präparate wurde photographiert und im Bezirke von $\lambda = 6998.26-2286.86$ AE. etwa 4400 Linien gemessen. Der Vergleich dieser Messungen mit jener der Linien im Sonnenspektrum spricht für die Abwesenheit von Dysprosiumlinien in letzterem. — W. CROOKES mischt die seltenen Erden, um sie leitend zu machen, mit Silberpulver und preßt das Gemenge in Stabformen. Unter Benutzung solcher Stäbe als Elektroden untersuchte er das Bogenspektrum von Yttrium und Skandium, letzteres im Bezirke von $\lambda = 2420-6305$ AE.¹²⁸⁾ Messungen im ultravioletten Bezirke des Funkenspektrums, welche die Linien der Elemente As, Sb, Sn, Bi, Al und Cd zum Gegenstande hatten, veröffentlichten L. und E. BLOCH¹²⁹⁾. — Von W. CROOKES¹³⁰⁾ liegen Messungen des Siliciumfunkenspektrums von $\lambda = 2124.163-6371.032$ AE. (I. S.) vor.

Messungen im Bogenspektrum des Mangans im Bezirke von $\lambda = 7069.855-2289.93$ wurden von H. FUCHS¹³¹⁾ durchgeführt. — M. GUINCKE veröffentlichte Messungen im Funken- und Bogenspektrum des Goldes (I. S.) im Bezirke von $\lambda = 6692.811-2352.653$ AE., während von I. FRINGS¹³²⁾ solche Messungen im Bezirke $\lambda = 5471-2219$ AE. am Silberspektrum angestellt wurden. FRINGS gibt auch Messungen der Luftlinien in diesem Bezirke. — Beiträge zur Kenntnis des Berylliumspektrums mit Wellenlänge-Messungen und der Banden im Bezirke $\lambda = 4857.02-4708.67$ veröffentlichte L. C. GLASER¹³³⁾. — Photographiert und gemessen wurde ferner das Bogenspektrum des Kobalts von A. KREBS¹³⁴⁾ im Bezirke von $\lambda = 3429.702-7183.555$ AE. jenes des Wolframs von M. BELKE¹³⁵⁾ jenes des Molybdäns von M. PUHLMANN¹³⁶⁾ im sichtbaren und ultravioletten Teile bis 2250 AE. (I. S.) sowie jenes des Tantals im Bezirke 71489—2332.14 durch H. JOSEWSKY¹³⁷⁾. Das Bogen- und Funkenspektrum des Bleies photographierte F. KLEIN¹³⁸⁾ und bezog seine Messungen der Wellenlängen im Bezirke von $\lambda = 7228-2088$ AE. auf das internationale System. — A. NACKEN¹³⁹⁾ führte Messungen im Magnesiumspektrum nach intern. Normalen durch und zwar erstreckten sich dieselben im Bogen auf den Bezirk von $\lambda = 5711.127-2630.12$, im Funken auf jenen von 5711.132—2659.

R. KÖNEMANN¹⁴⁰⁾ veröffentlichte eine Arbeit über die Verteilung der Emission im Bogen zwischen Metallstäben für Wellenlängen unterhalb $\lambda = 4000$. Der Genannte benutzte zu seinen Aufnahmen, welche sich auf die Spektren von Sn, Zn, Pb, Ca, Ti, Cd, Mg, Al, Cu und Ag erstrecken, einen Quarzprismenapparat. Das Auftreten von Funkenlinien im Bogen erwies sich als eine allgemeine Eigenschaft der Bogenspektren. Eine Anzahl von Linien weist in der Richtung von Pol zu Pol gleichmäßige Intensität auf, andere zeigten sich an einem oder an beiden Polen verstärkt oder treten nur an den Polen auf, und zwar sind jene Linien, welche die größten Unterschiede zeigen oder nur an den Polen vorkommen, die als »enhanced lines« bekannten Funkenlinien. — Das Bogen- und Funkenspektrum des Calciums nach internationalen Normalen maß O. HOLTZ¹⁴¹⁾ im Bezirke von 6718—2103.1. — Eine sehr ausführliche Arbeit über die GOLDSTEINSche Methode zur Darstellung der Grundspektren und über die Spektren der Luft, des Stickstoffs und Sauerstoffs in GEISSLERRÖHREN von S. SCHAUBACH

veröffentlichte H. KONEN¹⁴²⁾. Die vergleichenden Messungen erstrecken sich auf den Bezirk von $\lambda = 5747-2247.96$ AE. und sind in Tabellen zusammengestellt, welche neben den Messungen des Luftspektrums noch jene von O und N gleichfalls im GEISSLERROHRE, sowie die Messungen von Luftlinien früherer Autoren enthalten. Es zeigte sich, daß der im O, N oder in der Luft überschlagende Funke ein ähnliches Spektrum liefert wie die mit Luft, O bzw. N gefüllten GEISSLERROHRE. Der zweite Teil der Arbeit bezieht sich auf die Spektren von Haloidverbindungen und ergab, daß es weder für die Alkalien noch für die Haloide möglich war, ein dem Linienspektrum gegenüberstehendes Grundspektrum nachzuweisen; die meisten der von GOLDSTEIN als Linien des Grundspektrums bezeichneten Linien sind keine neuen, sondern bekannte Linien des Funkenspektrums.

Photographie mit Röntgenstrahlen. Auf diesem Gebiete sind mehrere Neuerungen zu verzeichnen. Hierher gehört in erster Linie die Einführung der Glühkathodenröhren. Diese Röhren besitzen eine mittels Heizstromes zum Glühen gebrachte Kathode. Solche Röhren werden von der Firma SIEMENS & HALSKE in den Handel gebracht und sind so eingerichtet, daß die Kathode verschieden stark erhitzt werden kann, wodurch eine Regulierung der Röhre möglich ist. Sie sind möglichst hochevakuiert, da die Anwesenheit von Gasspuren in Folge der Abgabe von Elektronen seitens der Kathode, welche unter dem Einflusse des Betriebsstromes um so kräftiger von der Kathode zur Antikathode geschleudert werden, je höher die Temperatur der Kathode wird, nicht nötig ist. Mit solchen Röhren können, wenn der Heizstrom kurze Zeit so weit verstärkt wird, daß die Glühkathode eine dem Schmelzpunkt ihres Metalles nahe liegende Temperatur erreicht, Momentaufnahmen gemacht werden¹⁴³⁾. SIEMENS und HALSKE bringt einen auf elektrischem Wege funktionierenden Apparat für stereoskopische Röntgenaufnahmen¹⁴⁴⁾, ferner eine neue Röntgenplatte¹⁴⁵⁾, bei welcher die lichtempfindliche Schicht auf einer hellen Lackschicht befindlich ist, in den Handel. — Zur Bestimmung der Intensität von Röntgenstrahlen wird nach dem DRP. 293137 eine photographische Schicht von bekannter Empfindlichkeit dem Lichte einer Fluoreszenzplatte ausgesetzt, welche durch die zu untersuchende Röntgenstrahlung, die eine bestimmte Zeit auf sie einwirken gelassen wurde, erregt worden ist. Nach der Entwicklung und Fixierung wird mit einer Helligkeitsskala verglichen¹⁴⁶⁾. Nach dem DRP. 295737 wird eine von den Röntgenstrahlen nach deren Durchgang durch die absorbierende Schicht beleuchtete Schirmfläche mit einer direkt beleuchteten verglichen, welche letztere durch Einschaltung eines Absorptionskörpers veränderlicher Dicke auf die gleiche Helligkeit gebracht wird. (s. a. DRP. 295763).

Ein Apparat zur kinematographischen Röntgenaufnahme wurde von G. BAER (DRP. 296669) konstruiert. Bei diesem Apparat geschieht die Aufnahme auf einem schrittweise durch den Motor vorgeschalteten Bildband, das während der Aufnahme eines Bildes zwischen Platten festgehalten wird. (Forts. folgt.)

Schnellbestimmung von Silber in Legierungen mittels modifizierter Chlorsilbermethode.

Von Dipl.-Ing. Sauerland, Hüttenchemiker, Pforzheim.

Zur Bestimmung des Silbergehaltes von Legierungen verwendet man in den Laboratorien der Hütten, Münzen, Gold- und Silberscheidanstalten usw. in der Mehrzahl der Fälle die bequeme, rasch ausführbare und im allgemeinen auch hinreichend genaue Kuppellationsprobe mittels Blei. Von analytischen Methoden kommt sodann noch die VOLHARDTSche Titration mittels Rhodanammon bzw. Rhodankalium häufig in Anwendung und, wenn auch in viel beschränkterem Maße, die GAY-LUSSACsche Methode der Titration mit Kochsalz. Gewichtsanalytische oder elektroanalytische Methoden werden infolge ihrer umständlicheren Ausführung nur ganz selten gebraucht.

Am ehesten käme hier wohl die Bestimmung als Chlorid in Frage, doch der Umstand, daß Filter samt Niederschlag erst getrocknet, dann dieselben getrennt, ersteres verascht, das dabei reduzierte Silber in HNO₃ gelöst und nochmals mit HCl gefällt werden muß und nun erst der Hauptniederschlag in den Tiegel verbracht und bis zum Schmelzen erhitzt werden kann, macht diese sehr genaue Methode für den technischen Gebrauch zu langwierig. Auch die Anwendung eines GOOCH-Tiegels führt nicht erheblich rascher zum Ziele.

Daher habe ich versucht, diese Methode für den Gebrauch der genannten Laboratorien in eine einfachere, allgemein brauchbare Gestalt zu bringen und mit der folgenden Anordnung sehr genaue und rasch erreichbare Resultate erhalten. 0,5 g, bei ganz geringen Gehalten 1 g, der betreffenden Legierung werden in einem 200 ccm fassenden Becherglase mit 10 ccm HNO₃ (1,4—1,5) übergossen, mit einem Uhrglase

¹²⁵⁾ Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1913, Bd. 122; 1914, Bd. 123; 1915, Bd. 124; 1916, Bd. 125 (Sonderabdruck).

¹²⁶⁾ Ebenda 1917, Bd. 125 u. 126.

¹²⁷⁾ Ebenda 1918, Bd. 127.

¹²⁸⁾ Proc. Roy. Soc. London, Ser. A, 1918, Bd. 95, S. 438.

¹²⁹⁾ Compt. rend. 1914, Bd. 158, S. 1406.

¹³⁰⁾ Proc. Roy. Soc. London, (A), 1914, Bd. 90, S. 512.

¹³¹⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1915, S. 239.

¹³²⁾ Ebenda 1915, Bd. 14, S. 249.

¹³³⁾ Berlin SW. 68, Verl. v. Glaser's Ann. 1916 (Sonderabdruck).

¹³⁴⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1917, S. 292.

¹³⁵⁾ Ebenda 1918, Bd. 17, S. 132.

¹³⁶⁾ Ebenda 1918, Bd. 17, S. 97.

¹³⁷⁾ Ebenda 1918, Bd. 17, S. 79.

¹³⁸⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 16.

¹³⁹⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 54.

¹⁴⁰⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 65, 123.

¹⁴¹⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 101.

¹⁴²⁾ Ebenda 1913, Bd. 12, S. 145, 189.

¹⁴³⁾ DRP. 293503, s. a. DRP. 296334.

¹⁴⁴⁾ D. G. M. 637643.

¹⁴⁵⁾ D. G. M. 637266; Phot. Ind. 1916, S. 48.

¹⁴⁶⁾ Chem. Zentralbl. 1916, [III], S. 291.

abgedeckt, nach der Lösung tropfenweise mit Wasser versetzt und aufgeköcht; dadurch scheiden sich u. a. Au, Sn, Sb silberfrei ab. Nach Auffüllen auf etwa 60–80 ccm und nochmaligem Kochen läßt man etwa 5 Min. absetzen. Dann wird durch ein kleines Doppelfilter wieder in ein Becherglas filtriert und gut ausgewaschen. Falls kein Au, Sn, Sb vorhanden, braucht man natürlich auch nicht zu filtrieren.

Die klare Lösung wird nun unter kräftigem Rühren tropfenweise mit verdünnter HCl versetzt, bis kein weiterer Niederschlag mehr auftritt. Nach abermaligem Aufkochen läßt man kurz absetzen und filtriert durch ein aschenfreies Filter von 7 cm Durchmesser. Nach dem Auswaschen wird das Filter samt Niederschlag noch naß offen, wie Abb. 1

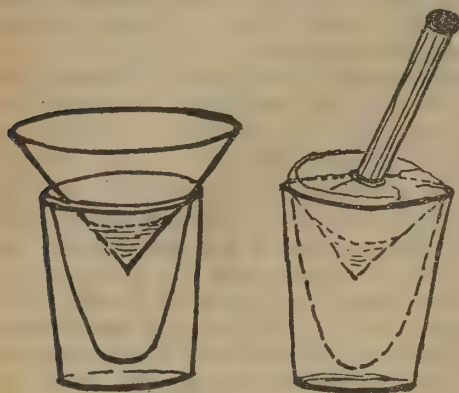


Abb. 1 u. 2.

es zeigt, in einen Goldglühtiegel gehängt, der Papierrand ringsherum nach innen umgebogen, so daß nur in der Mitte eine kleine Öffnung verbleibt und das Filter selbst nur etwa 1–2 mm über den Rand des Tiegels herausragt (Abb. 2). Nun wird in die Filteröffnung ein an einem Gestell befestigtes, mit der Gasleitung verbundenes Porzellan- oder Pfeifenrohr *R* eingeführt, jedoch so, daß das Rohr nicht mit dem

AgCl in Berührung kommt, und unter dem Tiegel der Brenner *B* angezündet, während gleichzeitig auch durch das Rohr Gas in den Tiegel strömt (Abb. 3). Die Gaszuführung zu *R* kann durch den Glashahn *H* reguliert werden und soll so stark sein, daß die Flamme etwa 4 bis 5 cm lang herausbrennt.

Läßt man nun den Tiegel anfangs nur oben dunkelrot werden, so verkohlt das Filter langsam, bleibt jedoch völlig ganz und sinkt ganz

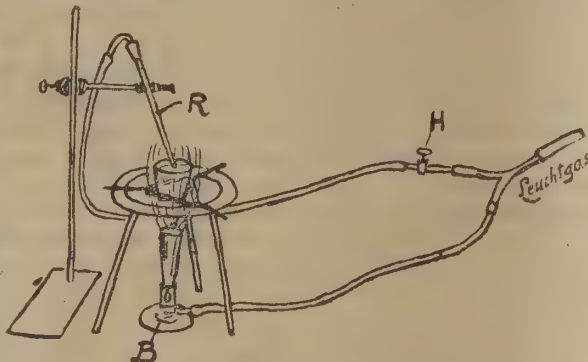


Abb. 3.

allmählich in den unteren Teil des Tiegels, ohne daß das AgCl schmilzt; dabei wird es sehr rasch zu Ag reduziert. Infolge des Zerfalls der im Leuchtgas vorhandenen Kohlenwasserstoffe schwärzt sich der Tiegel auf der Innenseite etwas.

Nach etwa 10 Min. ist das ganze AgCl, falls seine Menge nicht über $\frac{1}{2}$ g beträgt, völlig reduziert. Man schließt nun den Hahn *H* und läßt das verkohlte Filter bei Luftzutritt veraschen oder verbringt den Tiegel in dem Muffelofen in helle Rotglut. Das Silber, das zu einem zusammenhängenden Stück gesintert ist, kann nunmehr mittels der Pinzette herausgenommen und auf der Probierwaage gewogen werden. Dadurch gewinnt man gegenüber einer Wägung im Tiegel ganz erheblich an Zeit und Genauigkeit.

Von der völligen Reinheit des reduzierten Silbers kann man sich wie folgt überzeugen: Man wägt ungefähr dasselbe Gewicht an Feinsilber besonders ab, wickelt sowohl dieses wie das reduzierte in ein gleich

großes Stück (etwa 2×2 cm) Bleifolie und läßt je auf einer Kupelle nebeneinander ohne weitere Bleizugabe zusammenlaufen und abtreiben. Nach dem »Blicken« wägt man beide Körner. Die Anzahl Milligramme, die das eingewogene Feinsilber leichter geworden gegenüber der Einwaage, ergibt den Kupellenzug und diese Zahl wird auch dem Korn des reduzierten Silbers zugezählt; war das letztere rein, so ergibt sich wieder die vorherige Auswaage, andernfalls eine niedrigere Zahl.

Diese Methode verwende ich hauptsächlich dann, wenn eine absolut genaue Bestimmung des Ag-Gehaltes verlangt ist, sowie besonders bei Ag-Legierungen, die neben Kupfer viel Nickel oder Zink enthalten. Zink und besonders Nickel in erheblicher Menge bewirken nämlich, daß sich die gewöhnliche Kupellationsmethode überhaupt nicht anwenden läßt, da viel Zn und Ni sich auf einer Kupelle nicht restlos verschlacken lassen, weshalb hier die Ansiedeprobe verwendet werden müßte. Bei viel Kupfer und Nickel versagt bekanntlich auch die VOLHARDTSche Titrationsmethode.

Eine ganze Anzahl von mir ausgeführter Beleganalysen hat die absolute Genauigkeit der beschriebenen Modifikation ergeben; es gelingt leicht bei einer Einwaage von $\frac{1}{2}$ oder 1 g, die Hundertstel Prozente mit absoluter Sicherheit anzugeben, so daß selbst die GAY-LUSSACsche Münzprobe keine genaueren Zahlen liefert, falls sie anwendbar ist; ist kein Au, Sn und Sb vorhanden, so erfordert die Methode nur 20 bis 25 Minuten.

Goldlegierungen, die sich nicht ohne weiteres in HNO_3 lösen, werden am besten im Porzellantiegel unter KCN-Decke mit dem ein- bis zweifachen Gewichte Cadmium oder Zink zusammengeschmolzen und erst dann in HNO_3 gelöst und weiterbehandelt.

Eine Titriervorrichtung.

Von Vlado Prelog, Osijek.

Die vielen bekanntgewordenen Titriervorrichtungen weisen die mannigfaltigsten Vorzüge auf, ohne indessen in allen wesentlichen Punkten den an sie gestellten Anforderungen zu entsprechen. Eine gute Konstruktion, welche aus billigen Teilen zusammensetzbar ist und mit einer gewöhnlichen Bürette

ist in nebenstehender Abb. 1 abgebildet. Das Füllen geschieht durch Saugen bei *M*, wie bei dem Modell des Ostwaldschen Instituts. Es entfällt also der Gummiball (Kostenpunkt!). Das Saugen hat vor dem Drücken den Vorzug, daß in keinem Falle CO_2 -haltige Luft in die Vorratsflasche gelangen kann. Die Maßflüssigkeit kommt nicht mit dem Kautschuk in Berührung, man kann also den Apparat auch für solche Flüssigkeiten (KMnO_4 usw.) anwenden, welche den Kautschuk angreifen. Das Zuflußrohr *Z* ist während der Titration

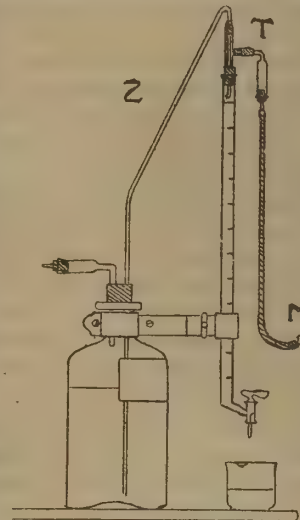


Abb. 1.

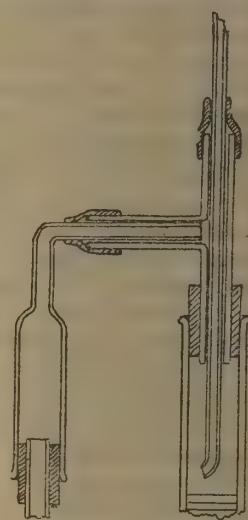


Abb. 2.

leer, es kann daher unbeabsichtigt keine Maßflüssigkeit in die Bürette gelangen und so zu Fehlern Veranlassung geben. Der Apparat bzw. die Lösung in der Vorratsflasche kann umgeschüttelt werden, wodurch das an den Wandungen kondensierte Wasser mit der Hauptmenge vereinigt wird. Der Apparat ist nicht zerbrechlich und gut transportabel, kann leicht auseinander genommen und gereinigt werden. Zwecks leichterer Verschiebbarkeit des Zuleitungsrohres *Z* in dem *T*-Stücke *T* sind die Kautschukverbindungen mit etwas Talkpulver bestreut.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ludwig Bräuler in Wiesbaden wurde von der Technischen Hochschule in Aachen die Würde eines Dr.-Ing. e. h. verliehen.

Prof. Dr. Danckwortt, o. Professor der pharmazeutischen Chemie an der Universität Greifswald, hat den an ihn ergangenen Ruf als o. Professor der Chemie und Leiter des chemischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule in Hannover angenommen.

Dr.-Ing. J. Dornier, zur Zeit Direktor des Guillaume-Werkes Schleifmittelwerk in Beuel a. Rhein, wurde zum technischen Leiter der Forschungsgesellschaft vereinigter Porzellanfabriken m. b. H. in Meiningen ernannt.

Dr. Adolf Franke, Direktor der Siemens & Halske A.-G., beging am 1. Juli das 25-jährige Jubiläum seines Eintritts in die Firma.

Dr. Gadamer, Professor der pharmazeutischen Chemie, ist zum Rektor der Universität Marburg für 1921/22 gewählt worden.

Prof. Dr. von Krüger, Privatdozent für physiologische Chemie, ist zum außerplanmäßigen a. o. Professor an der Universität Rostock ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Vorkurse werden an der Berliner Technischen Hochschule für die Abiturienten, die ihre Vorkenntnisse noch für ergänzungsbedürftig halten, abgehalten, die zur Vorbereitung auf die eigentlichen Vorlesungen dienen sollen und deren Besuch daher in den genannten Fällen dringend zu empfehlen ist. Näheres über diese Vorkurse, die pünktlich am 1. Oktober beginnen, wird am schwarzen Brett der Abteilung für Allgemeine Wissenschaften sowie im Programm der Technischen Hochschule bekannt gemacht werden.

Ein Verfahren zur Umwandlung von Legierungen in Edelmetalle durch Atomzerschmetterungs-Maschinen bietet in Annoncen in Tageszeitungen neben andern Erfindungen ein Ingenieur Fuchs, Dortmund, Wittekindstr. 3, zum Kauf an. Danach hat dieser Ingenieur Fuchs in aller Stille eine der bedeutendsten Erfindungen der Neuzeit gemacht. Wie er in stiller Bescheidenheit ankündigt, handelt es sich um nicht mehr und nicht weniger als um eine Umwandlung von Legierungen, er meint wohl unedle, in edle Metalle, und benutzt dazu ähnlich den Atomzerfall wie s. Zt. der angebliche Ingenieur von Unruh¹⁾, von dem es bald still geworden ist.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 78 und 99.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Bodenprüfer zur Untersuchung von Bodenproben auf tierische Bodenschmarotzer, Verunkrautung und physikalische Zusammensetzung. D. G. M. 784660, Kl. 42. W. Baunacke, Dresden. 28. 5. 1921.

Braunkohle, Entwässerung von — und Torf durch Behandlung mit solchen Lösungsmitteln, die, wie z. B. Äthylalkohol, sich leicht mit Wasser mischen. Dtsch. Anm. K. 74262, Kl. 10. M. Krüger, Halle a. S. 21. 8. 1920.

Elektrischer Ofen zur Durchführung chemischer Reaktionen. DRP. 340368, Kl. 21. Armour Fertilizer Works, Chicago. 5. 3. 1920.

Elektroden, Verfahren zur Reinigung der — von elektrischen Reinigungsanlagen. Dtsch. Anm. S. 49076, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 10. 10. 1918.

Filter. D. G. M. 784334, Kl. 12. H. Rinderknecht, Frankenthal, Pfalz. 17. 6. 21.

Filterelement mit Plattenfilter und eingebauter Filterflächenheizung. D. G. M. 783177, Kl. 12. Fr. Sehr, München. 21. 5. 1921.

Gase, Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden fester Beimengungen aus —n auf trockenem Wege. DRP. 339626, Kl. 12. W. Schärfe, Reichenstein i. Schl. 14. 12. 1918. ~ Ausscheiden von Schwebekörpern aus —n. DRP. 339625, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 13. 9. 1919.

Gaserzeuger mit eingehängten ringförmigen Schwelkammern. DRP. 340409, Kl. 24. W. Steinmann, Erkner b. Berlin. 17. 4. 1918.

Gasreinigung, Anlage zur elektrischen — mit Staubrückgewinnung. DRP. 339728, Kl. 12. H. Thein, Kaiserslautern. 24. 4. 1919.

Induktionsofen für Dreiphasenstrom. DRP. 340786, Kl. 21. Compagnie Française des Métaux, Paris. 13. 1. 1920.

Kesselstein, Verfahren zur Verhütung oder Verminderung des Absetzens von — an den Wandungen von äußerlich beheizten Kesseln und an Kühlerwänden oder dergl. auf elektrischem Wege. DRP. 340785, Kl. 13. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 3. 1. 1919.

Linoleum, Herst. von —, Linkrusta, Kunstleder. DRP. 339742, Kl. 8. G. Ruth u. E. Asser, Wandsbek. 21. 6. 1919.

Linoleumabfälle, Verarbeitung von — aller Art auf Neulinoleum. DRP. 339823, Kl. 8. V. Scholz, Jauer, Schl. 17. 5. 1918.

Luft, bewegliche Vorrichtung zur Entstaubung und Desinfektion bezw. Geruchsverbesserung der —. DRP. 340195, Kl. 30. P. Seidel u. K. Matis, Wien. 1. 12. 1918.

Maximum- und Minimumthermometer. D. G. M. 783590, Kl. 42. Ad. Fink, Schmiedefeld i. Th. 8. 6. 1921.

Phosphorpipette, Absorptionsgefäß zum Füllen mit Phosphorstangen (—) zu Gasuntersuchungen jeglicher Art. D. G. M. 783328, Kl. 42. P. Hetzler, Gelsenkirchen. 9. 5. 1921.

Rektifikation, Glockenboden mit in die Flüssigkeit des Bodens eintauchender Kühlschlange für Apparate zur ununterbrochenen —. DRP. 339687, Kl. 6. E. Barbet et Fils & Cie., Paris. 2. 7. 1920.

Retortenofen mit wagerecht oder schräg liegenden Retorten und schmalen Heizzügen. DRP. 340353, Kl. 26. Bunzlauer Werke Lengersdorf & Comp., Bunzlau i. Schl. 21. 9. 1917.

Schaumschlacke, Herst. von gleichmäßig poröser — aus schaumigen Schmelzen. DRP. 340781, Kl. 80. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 12. 5. 1920.

Schnellfiltrierapparat. D. G. M. 783162, Kl. 12. M. Flüs, Langenberg, Rhld. 25. 4. 1921.

Sinterndes Gut, Verfahren zum Brennen von — im Schachtofenbetriebe. DRP. 340942, Kl. 80. Cl. Peters, Hamburg. 23. 10. 1919.

Thermometer. D. G. M. 784203, Kl. 42. W. Kramer, Thermometerfabrik Komm.-Ges., Zerbst. 14. 6. 1921.

Urteer, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — und verdichtetem Halbkoaks aus Kohle im Drehrohrofen. Dtsch. Anm. R. 49672, Kl. 10. Emil Raffloer, Duisburg. 1. 3. 1920.

Vakuumtrockenschränke, Einrichtung zum selbsttätigen Entriegeln und selbsttätigen Öffnen und Abrollen der Verschlusstüren von —n. DRP. 299027 K, Kl. 78. Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-A.-G., Köln. 24. 11. 1916.

Wasser, Verfahren zum Enthärten von — für Waschw Zwecke. Dtsch. Anm. J. 17664, Kl. 85. Jünger & Gebhardt G. m. b. H., Berlin. 2. 3. 1916.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumhydroxyd, Ausscheidung von — und ähnlichen schleimigen Niederschlägen aus den Salzen. DRP. 301612 K, Kl. 12, Zus. z. P. 299763. M. Buchner, Heidelberg. 31. 5. 1914.

Düngemittel, Herst. von Stickstoff und Phosphorsäure enthaltenden —n. Dtsch. Anm. N. 17978, Kl. 16. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 28. 6. 1919. ~ Dtsch. Anm. P. 38523, Kl. 16. J. R. Partington und L. H. Parker, London. 9. 10. 1919.

Emaillie, Herst. von —n. Dtsch. Anm. L. 41042, Kl. 48. Rudolph Koepp & Co., Oestrich i. Rhg., u. Ph. Eyer, Halberstadt. 16. 12. 1913.

Glashafenofen mit Beheizung durch Kontaktverbrennung. Dtsch. Anm. S. 50955, Kl. 32. Société Anonyme Fours & Procédés Mathy, Lüttich. 30. 8. 19.

Isolier- und Baumasste. DRP. 340304, Kl. 80. Fabriks Aktiebolaget Kronsten, Stockholm. 10. 3. 1920.

Keramische Körper, Glasieren — und Vereinigen solcher zu großen Gefäßen. DRP. 340305, Kl. 80. E. Börner u. A. Silber, Offenburg i. B. 10. 2. 1917.

Natronsalpeter, Verhinderung des Verhärtens des —s. DRP. 340224, Kl. 16. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 30. 4. 1919.

Salpetersäure, Herst. von —. Dtsch. Anm. K. 73772, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, O. B. 12. 7. 1920.

Schlammanalyse, Vorrichtung zur — für Tone und Kaoline für direkten Anschluß an die Wasserleitung. D. G. M. 783726, Kl. 42. E. Köllner, Jena. 20. 5. 1921.

Wolframsaure Metallverbindungen, Darst. nicht nachleuchtender, stark fluoreszenzfähiger —. Dtsch. Anm. T. 23842, Kl. 22. E. Tiede, Berlin. 14. 4. 1920.

Organische Großindustrie.

Braunkohlengeneratorteer, Verfahren zur Destillation von —. DRP. 340314, Kl. 12, Zus. z. P. 337784. F. W. Klever, Köln a. Rh. 19. 10. 1916.

Buntpapier, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 94652, Kl. 55. H. Beyer-Preußer u. Fr. Glasmann, Niedernhausen i. Taunus. 17. 6. 1920.

Cellulose, Herst. Engl. P. 137831/139171. C. A. Braun. 5. 8. 16 bzw. 29. 5. 18.

Celluloseäther, Herst. von wärmebeständigen Formstücken aus —n. Dtsch. Anm. L. 49648, Kl. 39. G. Leysieffer, Troisdorf b. Köln a. Rh. 10. 1. 1920.

Fett, Gew. von — und Eiweiß aus Knochen. Dtsch. Anm. M. 70768, Kl. 53, Zus. z. P. 325755. Militärkonservenfabrik Heinemann & Hanka, Berlin-Weißensee. 18. 9. 1920.

Öle, Konservierung von ölhaltigen Samen, Früchten oder Keimen zwecks späterer Gewinnung dauernd haltbarer —. DRP. 305654 K, Kl. 23. Philipp Schneider, Hamburg. 15. 3. 1917.

Seifenpressen, Vorrichtung zum Auswechseln der Seifenstücke bei selbsttätigen —. Dtsch. Anm. E. 24993, Kl. 23. Elitewerke Akt.-Ges., Brand-Erbisdorf i. Sa. 9. 3. 1920.

Sparseife. D. G. M. 784076, Kl. 23. R. Schinkel, Hamburg. 16. 6. 1921.

Steinkohlengas, Einrichtung zur Verdünnung des —es. Dtsch. Anm. St. 33562, Kl. 26. W. Steinert und H. Oesterle, Rottweil a. Neckar. 6. 9. 1920.

Sulfitablauge, Verfahren zur Nutzbarmachung von —. DRP. 339741, Kl. 8. L. Stein, Fulda. 19. 9. 1919.

Zellstoff, Herst. von — aus Stroh sowie aus Bambus mit kohlen saurem Natron als Aufschlußmittel. DRP. 340338, Kl. 55. F. Paschke, Danzig. 14. 1. 20.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichmittel, Herst. eines weißen —s von pastenförmiger Beschaffenheit. DRP. 340230, Kl. 22. J. Bienenfeld, Paris. 28. 9. 1919.

Disazofarbstoff, Darst. von substantiven —en. Dtsch. Anm. F. 39089, Kl. 22. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 29. 6. 1914.

Druckfarben, Herst. eines Bindemittels für Tinten, — und dergl. aus Lösungen von Glycerinpech. Dtsch. Anm. C. 29121, Kl. 22. Chemische Fabriken Plagwitz-Zerbst G. m. b. H., und J. v. Bosse, Böhlitz-Ehrenberg b. Leipzig. 29. 5. 1920.

Entwicklungspapier, Verfahren zur Erzielung von Platintönen auf —. Dtsch. Anm. B. 96556, Kl. 57. C. Barkhausen, Lehe, Hann. 23. 10. 1920.

Fäden, Herst. künstlicher — und anderer Gebilde aus Viscose. DRP. 340289, Kl. 29. H. Jentgen, Berlin-Südende. 16. 11. 1920.

Farblacke, Herst. unlöslicher —. Dtsch. Anm. F. 45295, Kl. 22. C. S. Fuchs, Neu-Isenburg. 15. 9. 1919.

Farbstoffe, Herst. von Druckpasten aus wasserunlöslichen organischen —n. DRP. 339690, Kl. 8. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 16. 1. 1919.

Flachs, Rosten von — oder Hanf. DRP. 340412, Kl. 29. O. Ochmann, Albedorf, Bez. Breslau. 20. 7. 1920.

Gespinnstfasern, Vorrichtung zur Gewinnung von — aus Holz. DRP. 340411, Kl. 29, Zus. z. P. 310764. P. Struedel, Hannover-Linden. 23. 12. 1919.

Schiffsbodenanstrich, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. A. 27794, Kl. 22. Ed. Arie, Wien. 17. 2. 1916.

Viscofäden, Maschine zum ununterbrochenen Spinnen, Waschen und Trocknen von —. Dtsch. Anm. D. 37948, Kl. 29. M. Denis, Mons, Belg. 7. 7. 1920.

Viscoselösungen, Herst. zu besonders festen Fäden verspinnbarer —. Dtsch. Anm. A. 32982, Kl. 29. Aktiebolaget Cellulosa, Stockholm. 13. 2. 1920.

Metalle.

Chrom-Mangan-Nickelbronze. DRP. 340379, Kl. 40. F. Lange, Rautenkranz, Sa. 19. 5. 1920.

Emallierung, Herst. von Schmelzen für die — eiserner Gebrauchsgegenstände. Dtsch. Anm. K. 62552, Kl. 48. Rudolph Koepp & Co., Oestrich i. Rhg. u. Ph. Eyer, Halberstadt a. H. 29. 6. 1916.

Erze, Röstung von —n. DRP. 340377, Kl. 40, Zus. z. P. 336283. Friedr. Siemens, Berlin. 6. 3. 1920. ~ Behandlung sulfidischer, Blei und Zink enthaltender —. DRP. 340423, Kl. 40. Ph. A. Mackay, London. 31. 8. 1920.

Gasschmelzverfahren für Hochöfen und Kupolöfen. DRP. 340184, Kl. 18. M. Chrobog, Graz. 18. 5. 1920.

Legierungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. P. 39887, Kl. 40. Ad. Pouchain, Turin. 22. 5. 1920. ~ Herst. von Bor enthaltenden Metallen und —. DRP. 340185, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 18. 10. 1918.

Manganmessing. Dtsch. Anm. P. 39917, Kl. 40. Ad. Pouchain, Turin. 27. 5. 1920.

Metall, Verfahren zum Färben von —en durch Stickstoffverbindungen. Dtsch. Anm. C. 28820, Kl. 48. O. O. Cairo, Mailand. 26. 2. 1920.

Metallbeizeereien, Beizeeinrichtung für —. Dtsch. Anm. E. 25124, Kl. 48. E. Edelmann, Schwenningen a. N. 16. 4. 1920.

Molybdänerze, Gewinnung von Molybdänchlorid aus —n. DRP. 340326, Kl. 40. T. R. Förland, Sandnes b. Stavanger. 22. 6. 1920.

Schwimmverfahren zur Konzentration von Mineralien. Dtsch. Anm. E. 25353, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 17. 6. 1920.

Verbrennungsöfen, Abgasführung für Röst- und andere —. DRP. 340327, Kl. 40. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 22. 1. 1920.

Zinkstaub, Verfahren zur Erzeugung von — mit hohem Gehalt an metallischem Zink. Dtsch. Anm. R. 51592, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. A. Spieker, Stolberg. 22. 11. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*.)

Nr. 1498. »Esseff« Saccharinfabrik, Linz a. D.-St. Peter (Ob.-Osterr.) Eingegangen am 28. Juli 1921.

Nr. 1499. Dr. phil. Dipl.-Ing. H. Kasarnowski, Eberswalde. Eingegangen am 28. Juli 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

In der Weltpolitik kriselt es. Wer tiefer zusieht, dem bleibt diese Tatsache nicht verborgen. Weltpolitik heißt heute in der Hauptsache: Entente-politik. Eine andere Richtung gibt es eben vorläufig nicht. Wir sagen: vorläufig, denn nichts ist beständiger als der Wechsel, das hat sich in der Politik oft genug bewiesen. Ob über das Schicksal Oberschlesiens nun bald entschieden wird, steht noch nicht fest, obwohl LLOYD GEORGE den Zusammentritt des Obersten Rates der Alliierten am 4. August gegen den Willen Frankreichs durchgesetzt hat. Daß der Oberste Rat schnell zu einer Entscheidung gelangen wird, ist nicht anzunehmen. Wer sich die Verhältnisse im besetzten Gebiet, besonders auch in den neubesetzten Gebietsteilen, einmal näher angesehen hat, weiß, daß dort kein patriotisches Lied gesungen, kein patriotisches Abzeichen getragen, von Oberschlesien nicht gesprochen werden darf. In wiederholten Fällen sind Zeitungsredakteure vom Mittagstisch ohne Angabe von Gründen fortgeholt und zur Abbüßung kürzerer oder längerer Freiheitsstrafen ins Gefängnis geführt worden. Ähnlich liegen ja die Verhältnisse in Oberschlesien selbst. Im ganzen unbesetzten Gebiet sollte während der Tagung des Obersten Rates noch einmal ein allgemeiner Volkstag zu Gunsten Oberschlesiens abgehalten werden. Es ist nicht zu spät. Nachdem das Saarrevier vom Reich bekanntlich abgetrennt ist, geht es in Oberschlesien um das zweite Ruhrrevier. Geht auch ein kleiner Teil Oberschlesiens verloren, so ist das übrige Deutschland nur noch ein Torso seiner ehemaligen wirtschaftlichen Größe. Darauf kommt es Polen und Franzosen in in der Hauptsache an.

Mit der Erfüllung unserer Reparationsverpflichtungen nehmen wir es in der Tat ernst, aber wird dies auf der Gegenseite anerkannt? Im Grunde genommen, rechnen wir ja auch nicht auf Anerkennung, aber wir verlangen die Beachtung der Bestimmungen des sogenannten Friedensvertrages. Nach Angaben des »Temps« aus den letzten Tagen haben wir die Zahlung von weiteren 71 Mill. Goldmark a conto der am 31. August fälligen Summe angeboten, womit dann im ganzen schon 346 Mill. Goldmark lange vor dem Fälligkeitstermin abgetragen wären. Auch ohne diese neuen Zahlungen haben wir geleistet, was wir nicht nötig hatten. Wird dies auch wohl bei der Entscheidung über Oberschlesien in Betracht gezogen?

Der Wagenmangel hat sich nach langer Unterbrechung während der Berichtswoche auch wieder eingestellt, der uns immer noch besser als Wagenüberfluß gefällt, zeigt der Wagenmangel doch, daß der Güterumlauf sich regt, während im Falle von Wagenüberfluß nur das Gegenteil der Fall sein kann. Die Getreideernte hat längst begonnen, der Getreidehandel ist bekanntlich freigegeben, Bodenerzeugnisse werden jedenfalls in größerem Umfange bewegt, so daß die Erscheinung des Wagenmangels sehr wohl zu erklären ist. Andererseits ist ja auch der Geschäftsgang in der Schwerindustrie etwas besser geworden, zum Teil dürfte wohl der tiefste Punkt überwunden sein. Während der Berichtswoche haben an einzelnen Tagen im Ruhrrevier bis zu 260 und im rheinischen Braunkohlenrevier bis zu 250 Wagen gefehlt. Wir müssen also damit rechnen, daß der Wagenmangel in diesem Herbst wieder stark in die Erscheinung tritt. Das bedingt, daß die Herbstversorgung schon jetzt mit vollen Kräften angefaßt wird, wo solches nur eben möglich ist. Die Befriedigung der Verbraucher mit Brennstoffen ist keineswegs so sicher, wie vielleicht angenommen wird, zumal wir nicht wissen, wie hoch die Ansprüche der Entente sich belaufen werden. Für August sind bekanntlich wiederum 2,2 Mill. t angefordert, und je nachdem der Kohlenmarkt in diesem Winter liegt, werden vielleicht die ausgefallenen Mengen Kohlen an die Entente-staaten nachgeliefert werden müssen. Es ist darum wichtig, wenn die Groß- aber auch die Kleinverbraucher sich zeitig mit der Beschaffung von Brennstoffen befassen. Darum weisen wir heute auf das Gespenst des Wagenmangels hin.

Neue Lohnforderungen sind an vielen Stellen in Sicht, und wenn man in Sonderheit die erhebliche Erhöhung der Brotpreise und die durch die Trockenheit geschaffene Lage berücksichtigt, so ist etwaigen Forderungen teilweise Berechtigung nicht einmal abzusprechen. Die Erhöhung der Getreide- und Brotpreise geht bei unserer schwierigen wirtschaftlichen Lage im allgemeinen über das zulässige Maß hinaus. Der Industrie ist es nicht so leicht möglich, für etwaige Lohn- und Gehaltsforderungen Deckung zu suchen. Die Getreidepreise sind zu einer Zeit bewilligt worden, als sich die Entwicklung unserer wirtschaftlichen Lage auch nicht annähernd übersehen ließ. Etwas mehr

Zurückhaltung wäre am Platze gewesen.* Eine Übersicht über den Ausfall der Ernte ist heute auch annähernd noch nicht möglich. Aus verschiedenen Bezirken liegen Klagen der Landwirtschaft vor, daß sich das Liefersoll überhaupt nicht aufbringen ließe. Solche Angaben bedürfen schärfster Nachprüfung. Die Freiheit des Getreidehandels ist nur zu leicht Veranlassung, daß die Verpflichtungen hinsichtlich Ablieferung des Umlagegetreides vielleicht verabsäumt werden, auch das erst recht schlechtes Brot gebacken wird. Dies schafft neuen Grund zur Unzufriedenheit. In der Tat haben wir ja auch schlechtes Brot nun sieben Jahre lang gegessen, so daß es wirklich an der Zeit ist, wenn Vorkehrungen getroffen werden, daß das Brot endlich auch für alle besser wird.

Der Streik im Wurmrevier dauert fort. Die Arbeit hat sich nur in einigen Kohlengruben notdürftig aufrecht erhalten lassen, während die ebenfalls streikenden Rheinschiffer versuchen, die noch auf der Fahrt befindlichen Schiffe gewaltsam anzuhalten. (Dieser Streik ist inzwischen beigelegt).

Die Mitteilung aus München, daß der Staatshaushaltsausschuß des bayrischen Landtags 2 Mill. M für die Urbarmachung von Moorflächen und Ödländereien bewilligt hat, gefällt uns sehr, muß aber doch entschieden bemängelt werden. Für diese Zwecke wird im Reiche noch viel zu wenig getan, zumal die Arbeitslosigkeit sich noch immer in erschreckender Weise breitmacht. Wir haben im Reich noch große unkultivierte Flächen, welche der Gewinnung von Bodenprodukten dienstbar gemacht werden könnten. Die hierfür aufgewandten Kapitalien verzinsen sich reichlich, wir können die Einfuhr beschränken und den Kurs der Mark heben, wenn wir nur mit dem nötigen Ernst an die Urbarmachung solcher Landstrecken herangehen wollen. Früher bestand der sogenannte Westfond, der besonders für den Westen Zuschüsse zu Urbarmachungen hergab. Ob diese Einrichtung sich in unsere Tage hinübergerettet hat, ist uns nicht bekannt. Auf jeden Fall möchten wir daran erinnern, daß weit größere Mittel für solche Zwecke flüssig gemacht werden müssen.

Infolge der anhaltenden Trockenheit ist der Wasserstand des Rheines und seiner Nebenflüsse erneut wieder merklich gesunken. Der Streik der Schiffer hatte den Güterverkehr auf dem Rhein vorübergehend fast ganz zum Erliegen gebracht, die Streikleitung hatte ihren Sitz in das unbesetzte Gebiet verlegt, um etwaigen Zugriffen der Entente entzogen zu sein. Die Abwanderung von Gütern zur Beförderung auf dem Landwege hatte zum Wagenmangel auch etwas beigetragen.

Nach ganz geringfügigen Schwankungen schließt der Markkurs etwas schlechter als in der Vorwoche. Alle Auslandskredite und alle Vorauszahlungen auf die am 31. August fällige Summe auf Reparationskonto haben also auf den Stand der Mark nicht verbessernd eingewirkt. Das sind wenig beruhigende Anzeichen für unsere Zukunft. Der Spekulationsflut an den Wertpapierbörsen ist bisher in keiner Weise Einhalt getan. Für einzelne chemische Werte und in Sonderheit auch für Kalipapiere ergaben sich im Laufe der Woche ansehnliche Kurssteigerungen. Kursrückgänge waren im allgemeinen nur wenig zu verzeichnen. Die Steigerung der Devisenkurse trug zur Kurssteigerung von Dividendenpapieren nicht wenig bei.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 27. 7. 20. 7.		27. 7.	20. 7.
Berliner Anilin	—	—	—
Badische Anilin	404	407	398
Elberfelder Farben	353 ^{3/4}	654	570
Farbwerke Höchst	340	849 ^{3/4}	838
Weiler-ter Meer	326	—	—
Griesheim-Elektron	350	336 ^{1/2}	—
von Heyden	520	—	—
Th. Goldschmidt	740	697 ^{3/4}	—
Rütgerswerke	436	430	—
Chem. Ind. Gelsenkirchen	1150	968	—
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	580	525	—
Deutsche Kali	452	—	—
Kali Aschersleben	385	341	—
Westeregeln	580	556	—
Bergwerke:			
Arenberg	1150	1125	—
Consolidation	—	—	—
Essener Steinkohlen	—	500	—
Gelsenkirchen:			
Harpen	—	407	398
Phönix	—	654	570
Rheinische Braunkohlen 760	—	849 ^{3/4}	838
Verschiedene Industrien:			
Deutsche Erdöl	849	—	—
Dynamit Nobel	335 ^{1/2}	328 ^{3/4}	—
Ver. Glanzstoff Elberf.	1025	999	—
Zellstoff Waldhof	553	519	—
Bremer Linoleum	665	635 ^{1/2}	—
Rhein.-Westf.-Kalkw.	825	840	—
Wicking Zement	499 ^{3/4}	508	—
Rhein. Chamotte	—	—	—
Stettiner Chamotte	660	697 ^{1/2}	—
Schiffahrt:			
Deutsch-Austral.	—	449 ^{1/2}	—
Hamburg-Amerika-Linie 174 ^{3/4}	—	170 ^{1/2}	—
Hamburg-Südamerika	384	—	—
Hansa	280 ^{1/2}	280	—
Nordd. Lloyd	151 ^{1/2}	151	—

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Im Chemikalienhandel war während der verflossenen Woche ein starkes Abflauen zu verzeichnen. In manchen Artikeln herrschte rege Nachfrage, die jedoch nicht befriedigt werden konnte, da die Fabriken auf längere Zeit hinaus mit Aufträgen versehen sind. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 16. Juli bis 29. Juli 1921.

Metalle und Metallsalze. In Gold kamen Abschlüsse zwischen 46000—50000 M zustande. Silber wurde zwischen 1280—1350 M gehandelt. Platin notierte 142—144 M für 1 g. Silbernitrat notierte bei entsprechenden Silberpreisen 840—880 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5 % teurer. Kupfervitriol wurde mit 6,25 M für Inlandsbedarf (Export 6,50 M) angeboten. Eisenvitriol notierte 50 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 70 M). Chromalaun war sehr lebhaft gefragt und wurde mit 5 M für Inlandsbedarf (Export 6 M) gehandelt. In Arsenmehl, weiß, beliefen die Offerten sich wie bisher auf 10 M für Inlandsbedarf (Export 10,50 M).

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde, 14—15 % ig, war wie bisher für 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erhältlich; 18 % ige Ware war etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl notierte etwa 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M); Stückenware war etwa 20 Pf teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulv., notierte 4,25 M für Inlandsbedarf (Export 5 M). In Stückenware war nichts erhältlich. Salmiakgeist 0,910, wasserhell, wurde mit 2,75 M für Inlandsware, ausschl. Ballons angeboten, während für Exportware 4 M, einschl. Ballon, verlangt wurde. In Bromsalzen ließ die Nachfrage nach, jedoch waren die Preise weiterhin fest. Bromkali, kryst., notierte 15 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M); trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger. In Bromnatrium beliefen die Notierungen sich auf 16 M für Inlandsbedarf (Export 17,50 M). Bromammon wurde mit 17,50 M für Inlandsbedarf (Export 19 M) gehandelt. In Cyansalzen war kaum etwas erhältlich.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 20. Juli.) Die Geschäftslage hat sich seit Mitte Juni etwas gebessert, welche Besserung aber anscheinend doch wohl etwas überwertet wird. Vielleicht ist die rückgängige Konjunktur zunächst überwunden, aber in manchen Industriezweigen, welche sich eng an die Schwerindustrie anschließen, ist die Beschäftigung auch heute noch wenig befriedigend. Mit geringer Besserung der Beschäftigung in der Eisen- und Stahlindustrie ist uns nicht gedient. Arbeitsstreckung und Kurzschnitten haben sich bisher keineswegs wesentlich vermindert, so daß es wohl etwas voreilig genannt werden muß, wenn man von einem Umschwung der Marktlage reden will. Der Handel hatte seine Vorräte nach und nach so ziemlich geräumt, ohne Nachbestellungen vorzunehmen. Wenn hier und da größere Aufträge seit Ende Juni erteilt worden sind, so handelte es sich in der Hauptsache um dringenden Bedarf, dessen Deckung nicht länger hinausgeschoben werden konnte. Die höheren Kohlenpreise ab 1. Juli sind am Eisen- und Stahlmarkt natürlich in die Erscheinung getreten und dürften dazu beigetragen haben, daß in der zweiten Hälfte Juni mit der Erteilung von Aufträgen vielfach nicht länger gezögert wurde. Einstweilen haben die Werke kein Interesse daran, längere Abschlüsse einzugehen, weil die Zukunft der Marktlage ja wohl langsam auf höhere Preise hindrängt. Dafür ist die Nachfrage nach Ware für sofortige Lieferung um so lebhafter, wodurch aber den Werken die Grundlage für regelmäßige Beschäftigung, ein ansehnlicher Auftragsbestand, zunächst immer noch fehlt. Angeblich haben die Werke lange Zeit unter Selbstkosten verkauft, um überhaupt Beschäftigung zu haben. Umsomehr muß daher angenommen werden, daß, nachdem bereits ansehnliche Mehrforderungen für die verschiedenen Produkte gestellt worden sind, die Preise in den nächsten Wochen oder Monaten weiter anziehen werden. Gewisse und wesentliche Stütze findet der Markt in den seitens der Eisenbahnverwaltung zu erwartenden Aufträgen, wie auch bisher die Werke für Rechnung des Reiches ziemlich gut beschäftigt waren. Bisher fußte übrigens die bessere Beschäftigung der rheinisch-westfälischen Werke auf die Lage in Oberschlesien, aus verschiedenen Richtungen wurde in den letzten Wochen indessen übereinstimmend gemeldet, daß auch größerer Bedarf im engeren Absatzgebiet selbst zur Belebung des Geschäftes beigetragen habe. Daraus ergibt sich übrigens, daß auch die Werke in Oberschlesien wieder mit besserer Beschäftigung in der nächsten Zeit rechnen können, sobald nur Ruhe und Ordnung vollständig wiederhergestellt sein werden. In diesem Punkte sieht es bekanntlich noch schlecht aus, es wird gerade in nächster Zeit erneut mit Störungen gerechnet. Die Erzgruben in Luxemburg und Lothringen haben seit einiger Zeit unter Absatzmangel zu leiden, so daß zum Teil unter Syndikatspreisen verkauft wird. Die Erzgruben im Siegerland haben von der besseren Beschäftigung der Eisenwerke bisher noch wenig verspürt, hier werden wohl weitere Feierschichten eingelegt und vielleicht sogar Erzgrubenbetriebe vorübergehend doch stillgelegt werden müssen. Die Erzgruben an der Lahn haben übrigens für das 3. Vierteljahr ihre Preise für Roteisenstein herabgesetzt, um den Werken dadurch die Möglichkeit erhöhter Bezüge zu bieten. Hiernach ist der Preis für Erze mit 45 % Fe von 238 M auf 214,20 M und für solches mit 40 % Fe von 173 M auf 147,05 M für die t ab Grube ermäßigt worden. Am Schrotmarkt bestand während des vierwöchentlichen Berichtsabschnittes unverändert großes Angebot, obwohl der Entfall doch etwas nachgelassen hat. An nennenswerten Preissteigerungen für Schrot glauben die Verarbeiter im Inlande nicht und verhalten sich den eingehenden Angeboten gegenüber lieber abwartend. Die Forderungen für Kernschrot schwanken heute zwischen 600 M bis 620 M

Glaubersalz, calc., war zu 90 Pf für Inlandsbedarf (Export 1,20 M) im Markte. Feinkryst. Ware notierte 50 M die 100 kg für Inlandsbedarf (Export 60 M); grobkryst. Ware war etwa 5 M die 100 kg teurer. Schwefelnatrium, 30/32 % ig, war mit 2,30 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) angeboten; konzentrierte, geschmolzene Ware notierte 4,85 M für Inlandsbedarf (Export 5 M); Stückenware war etwa 15 Pf teurer im Preise. Kaliumpermanganat wurde mit 22 M für Inlandsbedarf (Export 26 M) angeboten. In chloresurem Kali lagen Angebote zu 7,25 M für Inlandsbedarf (Export 7,50 M) vor. Chlorcalcium war schwer erhältlich. Die Notierungen bewegten sich um 1,20 M für 70/75 % ige Ware und 1,50 M für 90/95 % ige Ware.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag weiterhin ruhig. Die Offerten beliefen sich auf 12,75 M für Inlandsbedarf, (Export 16 M.) Für Essigsäure 80 % ig für Genußzwecke wurden 12 M für Inlandsbedarf, (Export 11 M) verlangt. Essigessenz 100 % ig notierte 16 M für Inlandsbedarf. Formaldehyd 30 % ig wurde mit 12 M für Inlandsbedarf (Export 15,50 M) angeboten; 40 % ige Ware war mit 15 M für Inlandsbedarf, (Export 22 M) im Markte.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten sind vorübergehend Preisveränderungen zu verzeichnen gewesen, jedoch lag am Schlusse der Berichtswoche das Geschäft auch hierin sehr ruhig. Die letzten Notierungen lauten wie folgt: Phenacetin 130 M für Inland, (Export 150 M); Salicylsäure 32 M für Inland, (Export 35 M); Salol 56 M für Inland, (Export 60 M); Hexamethylentetramin 90 M für Inland, (Export 95 M); Sublimat 68 M für Inland, (Export 74 M); Antipyrin 245 M für Inland, (Export 260 M); Hydrochinin 108 M für Inland, (Export 120 M); Acetylsalicylsäure 70 M für Inland, (Export 80 M); Pyramidon 535 M für Inland, (Export 620 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelpartien.

und für Gußbruch zwischen 725 M bis 745 M die Tonne. Frankreich macht zwar andauernd Versuche; uns von seinem Überschuß an Schrot abzugeben, aber unter den heutigen Valutaverhältnissen ist an Lieferungen von Schrot nach Deutschland wohl kaum zu denken. Der Absatz von Roheisen hat sich zwar etwas gebessert, läßt aber immer noch zu wünschen übrig. Um den Verbrauchern von Roheisen eine bessere Rechnungsgrundlage zu geben, sind für Luxemburger Gießerei-Roheisen seit dem 1. d. M. Frankopreise eingeführt worden. Die Frankenwährung im Saargebiet mußte naturgemäß Schwankungen mit sich bringen. Die Geschäftslage der Gießereien ist wenig befriedigend. Nach wie vor muß eben ein Teil der Roheisenproduktion auf Lager genommen werden, wenn das Ausblasen von Hochöfen vermieden werden soll. Die Unsicherheit wegen der Ausfuhrabgaben hat das Ausfuhrgeschäft von Walzfabriken im allgemeinen stark geschwächt. Dafür ist im Inlande denn einige Belebung des Geschäftes eingetreten. Die Preise für Walzdraht haben infolge der besseren Nachfrage gut angezogen, auf der anderen Seite solche für Verfeinerungsprodukte aber weiter nachgegeben. Für Walzdraht werden 2000 M für die t und darüber gefordert, teils wollen die Werke aber nicht verkaufen, weil zunehmender Bedarf zu erwarten steht. Die Drahtkonvention hat ihre Auflösung und Umwandlung in eine wirtschaftliche Vereinigung beschlossen. Die Preise für Verfeinerungsprodukte sind um etwa 30—40 M die 100 kg ermäßigt worden, ab 1. d. M. überhaupt freigegeben. Blank gezogener Draht kostet heute etwa 200 bis 210 M, für Drahtstifte werden 230—240 M für 100 kg gefordert. Die Werke müssen ihr Rohmaterial also teurer bezahlen, aber Fertigfabrikate billiger abgeben. Wenig günstig ist noch immer die Beschäftigung der Bandisenwalzwerke, wogegen Stabeisen und Feibleche in steigendem Maße begehrt werden. Die Preise für Stabeisen werden im allgemeinen mit 1800—1900 M für die t genannt. Mit weiteren Preiserhöhungen scheint bei der besseren Beschäftigung in nächster Zeit doch wohl gerechnet werden zu müssen. Nicht so befriedigend war die Beschäftigung in Grobblechen, obwohl hierfür die Preise zunächst weiter zurückgingen. Die Forderungen für Grobbleche bewegen sich zwischen 1750—1800 M die t ab Werk, für Mittelbleche werden etwa 50 M für die t mehr gefordert. Die Röhrenwalzwerke hatten wesentliche Veränderung ihrer Beschäftigung bisher nicht zu verzeichnen. Die Beschäftigung der Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten wird als sehr unregelmäßig bezeichnet. Teils haben die Fabriken für einige Zeit Beschäftigung vorliegen, zum Teil aber wird über das Fehlen von Aufträgen geklagt. Man wird gut tun, die Erwartungen hinsichtlich des Eingangs von Aufträgen in der Schwerindustrie im allgemeinen nicht zu überspannen.

Metalle. (Berlin, 29. Juli.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	28. Juli	29. Juli
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2850	2850
Walz- oder Drahtbarren	2950	2950
Antimon Regulus	725	725
Blei, Hüttenweich-, Original	685—695	690
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2245	2273
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	1825—1850	1825—1850
Nickel, Rein-, 98/99 %	4300	4300
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1320—1335	1340—1350
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	760—770	760—770
" " Preis des Zinkhüttenverbandes	736	754
" Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	520	520
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4775	4750—4800
" Hütten-, mindestens 99 %	4500	4500

Metalle. (Hamburg, 29. Juli.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	800	725	—	Silber, Juli	1370	1350	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— August	1350	1345	1345
Original, dopp. raff.	700	660	—	— September	1350	1340	1350
— Original ab Hütte	695	680	—	Zink (Lagerware) sofort	760	740	—
— Weich, dopp. raff.	645	615	—	— Juli	760	740	—
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— August	760	740	—
Kathoden)	2190	2165	2175	— September	760	750	760
— Raffinade	1850	1800	—	— umgeschmolzen	550	525	—
— Elektrolyt	2240	2175	—	Zinn (Banka Straits)	4825	4700	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4800	4700	—
Platin	142	145	—	— sofort	4800	4600	—
Quecksilber	7800	7400	—	— Juli	4800	4600	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— August	4800	4600	—
für 1000/1000)	1370	1345	—	— September	4700	4600	—

— (London, 29. Juli.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	105
— „ Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— „ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 ³ / ₈	Quecksilber	10 ³ / ₄ —11
— „ höchster	23	Silber, loko	38 ⁷ / ₈
Eisen, Weißblech, loko	25 s. 6 d.	— „ auf Lieferung	38
Gold	115/5	Wolframerg	12 s.
Kupfer per Kasse	72 ¹ / ₄	Zink, niedrigster Preis	25 ¹ / ₂
— „ 3 Monate	72	— „ höchster	26 ¹ / ₄
— „ Elektrolyt	75—77	Zinn per Kasse	159 ⁷ / ₈
— „ Raffinade (best sel.)	70 ¹ / ₂ —72 ¹ / ₂	— „ 3 Monate	161 ⁷ / ₈

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 29. Juli.) Die Preise betragen in der Zeit vom 23. bis 29. Juli für 100 kg in M:

Ätzkali	—	Kalium, gelbblausaures	3000
Ätznatron	—	— chromsaures	1450
Alaun, pulv.	220	— übermangansaures	2470—2500
— „ kryst.	240	Kupfersulfat	—
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
— „ schwefels.	—	Menthol	70000
Ameisensäure	—	Naphthalin	—
Ammoniak, schwefels.	—	Natrium, benzoesaures	3300
Benzoensäure	3400	Natriumbicarbonat	140
Blanc fixe	140	Natriumsulfat	—
Bleizucker	1000—1050	Natronlauge	—
Borax, pulv.	900	Natronsalpeter, raff.	710
— „ kryst.	1050	Oxalsäure	1500
Borsäure, pulv.	1900	Phosphorsäure	—
— „ kryst.	1950	Pottasche, 96—98	—
— „ pulv. techn.	—	— „ 84—86	—
— „ kryst.	—	Salicylsäure	3100
Bromkali	1000	Salmiak, kryst.	580
Campher	13000—14000	— „ subl.	—
Carbolsäure 35/37	—	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	—
Chlorkalk	200—260	Schlammkreide, gefäلت	38
Chromalaun	430—440	Schwefelsäure, 60°	—
Citronensäure	7000	Schweflige Säure	—
Coffein	55000—58000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2450—2600	Soda, kryst.	90
Cyankali	2400	— „ calc.	160
Essigsäure	—	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	—	Vanillin	82000—100000
Glaubersalz, calc.	—	Wasserglas	—
— „ kryst.	—	Wasserstoffsperoxyd	—
Hirschhornsalz	450—470	Weinsteinsäure	—
Hydrochinon	—	Zinkchlorid	—
Jod	—	Zinkoxyd	400
Jodkali	39400—44000	Zinksulfat	—
Kallilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalisalpeter, raff.	750	Zinnoxid	—

— Die Firma Theodor Teichgraber, Aktiengesellschaft, Drogen-, Chemikalien- und Spezialitäten-Großhandlung und chemische Fabrik in Berlin, hat ihre bisherige, unter der Firma Carl Schoeller & Co., G. m. b. H., Brüsselerstraße 89, geführte Niederlage in eine selbständige Filiale unter der Firma Theodor Teichgraber, Aktiengesellschaft, Zweigniederlassung Köln, umgewandelt. Die Leitung der Kölner Zweigniederlassung ist dem bisherigen langjährigen Vertreter und Mitarbeiter Carl Schoeller übertragen worden.

— Der offenen Handelsgesellschaft Rudolf Bayer in Berlin S. 59, Hasenheide 17, ist eine chemische Fabrik angegliedert worden. Sie befaßt sich mit der Herstellung von Labfermenten und hochkonzentrierten Pepsinen. Seit dem 1. Juli lautet die Firma: Rudolf Bayer, Chemische Fabrik Berlin, Fabrik Konstanz am Bodensee. Als stiller Teilhaber mit Prokura ist Oskar Bayer, Konstanz, aufgenommen.

— Die Firma Nordisches Drogen- und Chemikalien-Kontor, Ges. m. b. H., in Hamburg 36, hat eine freundschaftliche Vereinbarung mit der Nordischen Bankkommandite Sick & Co. getroffen, dahingehend, daß diese ihre umfangreiche Warenabteilung der Firma angliedert. Die gemeinsamen Geschäfte werden unter Beibehaltung des bisherigen Spezialcharakters der einzelnen Abteilungen unter der Firma Handelskontor-Aktiengesellschaft betrieben. Das Aktienkapital beträgt 3 Mill. M. Der erste Aufsichtsrat setzt sich wie folgt zusammen: Dr. H. Ratjen, Hamburg, als Vorsitzender, Geheimer Kommerzienrat O. Bestehorn, Aschersleben, Dr. K. Debon, Dir. J. W. Duncker, F. W. Eberhardt, P. Fischer und W. Sick, Hamburg. Zu Vorstandsmitgliedern sind F. Geffers und F. Bentrup bestellt. F. Bergeest, A. Davids, M. Beeck und W. Nowakowski ist Prokura erteilt.

Chemikalien. (Wien, 26. Juli.) Es war vorauszu sehen, daß die stürmische Hausse auf dem Valutenmarkte eine Steigerung der Chemikalienpreise zur Folge haben würde. Wenn diese Steigerung nicht in gleichem Ausmaße wie auf dem Devisenmarkte eingetreten ist, so dürfte dies auf die vernünftige Beurteilung der Verhältnisse zurückzuführen sein, die sich gegen den wahnsinnigen Haussetaumel auf dem Geldmarkt ablehnend verhielt. Nichtsdestoweniger bot die Preisbewegung einigen Händlern Anreiz zu erhöhter Geschäftstätigkeit, ohne jedoch bei den Eignern und Verbrauchern auf nennenswertes Interesse zu stoßen. Die Geschäftsstille ist eben zurzeit so groß, daß auch größere Preisbewegungen kein Leben auf dem Chemikalienmarkte auslösen. Es notieren für prompt Lokoware bzw. prompt transit Wien: Ätznatron 128/130 58 K. Alaun, kryst. 32 K. Antichlor 35 K (t. W.). Bleiglätte 58 K. Chromalaun 55 K (t. W.). Glaubersalz, calc. 47,50 K, kryst. 12 K (t. W.). Kupfervitriol 98/99 70 K. Minium 52 K ohne Faß. Oxalsäure 20 tsch. K (t. W.). Pottasche 96/98 70 K (t. W.). Salzsäure 20/22 7 K. Schwefelnatrium, konz. 60/62 64 K (t. W.). Schwefelsäure, 66° Bé 19,75 K. Ammoniak soda 96/98 17 K. Weinsteinsäure, gepulvert 410 K. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 148 K.

— (Prag, 27. Juli.) Die schon längere Zeit anhaltende Geschäftsstille zeigt sich im leichten Abflauen der Warenpreise. Das Geschäft bewegt sich in ganz engen Grenzen. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	11,—	Paraffin	7,50
Ätznatron	6,—	Chromalaun	9,—	Rotblausaures Kali	64,—
Alaun, Grieb	5,—	Chromkall	22,50	Salmiak, 98/100 %	9,50
Alaun, stückig	4,85	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,20
Ameisensäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80 %	19,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,20	Essigsäures Natron	11,50	Salzsäure, 20—22° Bé	0,60
Benzoessäure	55,—	Gelbblausaures Kali	37,—	Schellack,	—
Bittersalz	1,50	Glaubersalz, calc.	1,90	TN.-Orange	105,—
Bleiglätte	6,75	Glaubersalz, kryst.	1,15	Schwefel, gemahlen	4,95
Bleiminium R.	9,50	Kalisalpeter	11,50	Schwefelnatrium,	—
Borax, kryst.	10,—	Kaliumpermanganat	45,—	30%	3,95
Borsäure	22,—	Knochenleim, fa	17,50	Schwefelsäure, 66°	1,65
Chlorbarium	3,65	Kupfervitriol	9,25	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	2,—	Lithopone	7,—		

Pyrite. Italiens Produktion an Pyriten betrug 1920: Eisenpyrite 316500 t. Kupferpyrite 4400 t. Außerdem wurden in der neuen Provinz Trentino noch 1550 t Eisenpyrite gewonnen.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (20. Juni.) Die Lage der einheimischen Baumwollindustrie hat sich seit einiger Zeit etwas gebessert. Der Geschäftsgang ist leidlich befriedigend, so daß auch dem Einkauf von Rohbaumwolle mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden kann. Die Notierungen für Baumwolle haben an den amerikanischen Märkten sich in diesem Berichtsabschnitt etwas befestigt, wie gegenwärtig alle landwirtschaftlichen Erzeugnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika nach oben liegen. Daß der heutige Tiefstand der Preise unbedingt bestehen bleiben wird, ist keineswegs sicher, im Gegenteil würde regere Ausfuhrstätigkeit Nordamerikas die Preise heben. Sowohl vorräthige Ware als solche auf spätere Lieferung war am einheimischen Markt in den letzten Wochen gut gefragt, so daß auch hier die Preise sich gut erholen konnten. Die Verarbeiter werden gut tun, sich in ihren Einkäufen nicht zu beeilen, da es ja keineswegs sicher ist, daß in Nordamerika eine allgemeine Hochbewegung einsetzen wird. Deutschland kauft heute zwar wieder ganz ansehnliche Mengen Baumwolle von Nordamerika, was bei der Beurteilung der Marktlage drüben auch nicht unbeachtet bleibt. Die Nachfrage Japans hat sich in letzter Zeit gleichfalls wesentlich gehoben, während lange Zeit die Ausfuhr dorthin sich in ganz engen Grenzen hielt. Die Niederschläge in einigen Bezirken der Vereinigten Staaten von Nordamerika waren zu reichlich und begünstigten die Preissteigerung, wie auch das Auftreten des Bollwurms an den Baumwollpflanzungen großen Schaden angerichtet haben soll. Auch die Baumwollindustrie der Vereinigten Staaten befand sich in letzter Zeit in günstiger Entwicklung, was die Abgeber ebenfalls veranlaßte, sowohl bei Verkäufen im Lande selbst als auch in der Ausfuhr auf höhere Preise zu halten. Die Pflanzungen sollen in einigen Gebieten recht schlecht stehen, teils mangelte es an Feuchtigkeit, aber die Temperatur ist im allgemeinen jetzt ziemlich normal. Nach den amtlichen Wetterberichten ist in solchen Gegenden, wo bisher Trockenheit die Baumwollpflanzen nachteilig beeinflusste, Regen gefallen. Von amerikanischen Spinnern wurden in den letzten Wochen größere Posten gekauft, was die Hochspekulation veranlaßte, ebenfalls zu kaufen. Nach wohlthuenden Niederschlägen und auf zunehmendes Angebot aus dem Süden hin gingen die Notierungen indessen etwas zurück. Am Schluß war die Stimmung an den Hauptmärkten ruhig, aber stetig. An der New Yorker Börse notierte schließlich greifbare Middling 12,85 cts. (nach dem vorigen Bericht 11,50), Juli 12,35 (11,35), August 12,60 (11,65), September 12,80 (11,94), Oktober 13,03 (12,15), November 13,20 cts. für 1 Pfd. Der sichtbare Vorrat amerikanischer Baumwolle ist in der Schlußwoche zwar um etwa 100000 Ballen zurückgegangen, aber 1,118 Mill. Ballen größer als zur selben Zeit des Vorjahres. Ein solcher Überschub gegenüber dem Vorjahr spricht für die weitere Preisbildung auch etwas mit. Der Liverpoole Markt brachte in diesem Berichtsabschnitt gleichfalls beachtenswerte Preiserhöhungen, die Nachfrage nahm nach der Beilegung des Streiks der Bergarbeiter zu. Es notierte schließlich amerikanische Middling, vorrätig 8,69 d. (7,65), Juli 8,49 (7,49), Oktober 8,77 (7,92), Dezember 8,85 (8,10), Januar 8,85 (8,14), ägyptische für Juli 14,70 (13,30), November 14,80 (14,65), Januar 14,90 (14,75) d. das Pfd.

Kunstseide. Die Continental Borvisk Co., die in Herzberg im Harz eine Kunstseidefabrik errichtet hat, baut jetzt eine derartige Fabrik auch in Frankreich. Der Vorsitzende der Gesellschaft, Direktor B. Borzykowski, hat an der amerikanischen Columbia-Universität eine Arbeitsstelle für Holz- und Zellstoffforschung gegründet und plant auch an der Universität Warschau einen Lehrstuhl für Holzchemie zu errichten.

— Die größte Kunstseidenfirma der Welt, Courtaulds Ltd. in London, hat ihr Kapital auf 12 Mill. £ erhöht, indem sie ihre amerikanischen Werke mit 8 Mill. £ bewerteten bzw. aus ihren Reserven entsprechende Summen zugunsten der Aktionäre entnahmen.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 93, S. 741—752.

Cöthen, den 4. August 1921.

45. Jahrgang.

Lichtechtes Lithoponeweiß. Von Dr. Steinau	741—742
Phenolhaltiger Schweißleiderersatz. Von Dr. Adolf Mayrhofer	742—743
Extraktionsapparate und Extraktionspraxis. Von H. Voß. II. (Schluß)	743—746
Dampf- und Wärmeverluste durch Kondensat und Kondensstöple	746—747
Goldschwefel	747
Über ein angeblich neu entdecktes Bernsteinvorkommen am Cedern-See in Kanada (Cedarit) und seinen Vergleich mit Bernstein. Von Curt Plonait	748

Mitteilungen aus der Praxis: Verbesserungen an maßanalytischen Geräten, von Dr. Ernst Fischer. — Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer Gefäße, von Ragnar Berg	749
Chemisch-Technischer Fragekasten	749—750
Vom Tage	750
Handelsblatt: Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — 10. Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Lacke. Harze. Kautschuk	751—752

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Lichtechtes Lithoponeweiß.

Von Dr. Steinau, Nürnberg.

Unter den ungiftigen Weißfarben nimmt das Lithoponeweiß die erste Stelle ein. Dieser Weißfarbe haftet aber bei ihren sonst guten Eigenschaften der Mangel an, im Sonnenlichte nicht beständig und infolgedessen auch nicht einwandfrei wetterbeständig zu sein, weshalb sie für Außenarbeiten keine geeignete Verwendung finden kann. Das nach üblicher Art aus Schwefelbarium- und Zinkvitriol-Lösungen hergestellte Lithoponeweiß, bestehend aus einem Gemisch von Schwefelzink und Bariumsulfat, wird im Sonnenlichte und insbesondere in Gegenwart von Feuchtigkeit mehr oder weniger geschwärzt. Dem Einfluß des Sonnenlichtes und der Luftfeuchtigkeit entzogen, wird es wieder weiß, um sich, dem Lichte von neuem ausgesetzt, abermals zu schwärzen. Ehedem haben Gelehrte und Fachleute ergebnislos nach den Ursachen jener photochemischen Erscheinungen geforscht. In den meisten Fällen wurde anfangs ein unbekanntes Element angenommen, welches PHILIPSON um das Jahr 1881 von Zinksalzen herleitete und als Activium bezeichnete. Die bekannten englischen Lithopone-Spezialisten ORR und CAWLEY widersprachen aber dieser Annahme, ohne jedoch die wahren Ursachen selbst festgestellt zu haben. Um das Lithoponeweiß, auch GRIFFITHS Zinkweiß oder Zinkolith genannt, lichtbeständig zu machen, schlägt CAWLEY 1891 vor, eine möglichst konzentrierte und siedend heiße Lösung von Zinksulfat und Schwefelbarium anzuwenden und dem Niederschlag aus Bariumsulfat und Zinksulfid 0,5 % frisch gefälltes Magnesiumhydrat und fein gepulvertes Kochsalz hinzuzufügen, um es dann nach dem Filtrieren und Trocknen und in Bohnengröße zerkleinert, mit 3 % Chlorammonium vermischt, zu glühen. Die Radiumentdeckung in Bariumsalzen legte die Vermutung nahe, die Ursache der Lichtreaktion im verwendeten Schwefelbarium zu suchen; jedoch verliefen sämtliche auch nach dieser Richtung angestellten Versuche ohne Resultat. Im Jahre 1894/95 stellte ich nun in meinem eigenen Lithoponebetriebe erstmalig fest, daß die Sonnenlichtveränderung der Lithopone auf das bei der Zinklaugen-Reinigung verwendete Kochsalz und den Chlorkalk zurückzuführen ist. Daß das in Bariumsalzen angenommene Radium als Ursache nicht in Frage kommen konnte, war mir schon damals klar, um so mehr, als die nach meinem DRP. 74 591 vom 4. April 1894 hergestellte Sulfopone, eine Weißfarbe aus Schwefelcalcium und Zinkvitriol, nach der Gleichung: $\text{CaS} + \text{ZnSO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{ZnS}$ erhalten, die gleiche Lichtreaktion zeigte. Das Verhalten des aus chlorfreien und chlorhaltigen Zinksulfatlösungen hergestellten Lithoponeweiß im Sonnenlichte zeigte den Weg zur Beschaffung einer lichtbeständigen Schwefelzinkfarbe. Ein diesbezüglicher Hinweis in der Fachpresse gab dann Veranlassung, nach dieser Richtung hin Versuche anzustellen, wodurch eine stattliche Anzahl von Patenten gezeitigt wurde, die aber allesamt nicht den Effekt einer einwandfrei lichtechten Lithoponeweißfarbe zu erreichen vermögen, und so kommt es auch, daß sich kein absolut lichtechtes Inlandsfabrikat im Handel befindet. Die weiteren Versuche haben nun gezeigt, daß chemisch reines Schwefelzink oder Lithopone unter gewissen Glühbedingungen eine Weißfarbe von dauernder Lichtbeständigkeit liefert. Versetzt man aber dieses lichtbeständige Schwefelzinkweiß mit Spuren einer Chlorzinklösung, dann schwärzt es sich im Sonnenlichte innerhalb kürzester Zeit. Die durch die übliche Herstellungsweise bedingte Bildung von

Chlorzink läßt sich aber auch nicht durch anhaltendes Waschen mit reichlichen Mengen von kaltem oder heißem Wasser aus der Rohfarbe umgehen. Die geringste Spur von anwesendem Chlorzink ruft immer wieder diese Lichtreaktion hervor. Auch eine Behandlung mit zinkfällenden Alkalien oder mit Säuren liefert nicht den erwarteten Erfolg. Aus monatelang an trockenem Aufbewahrungsorte gelagerten Fässern entnommene Lithopone zeigt eine Veränderung in schwarzen Punkten, während nach einer Behandlung mit Wasser (z. B. Waschen) wieder eine Flächenschwärzung eintritt. Ein während der Belichtungsdauer geschwärzter Glasplatten-Lithoponeaufstrich zeigt mit Wasser betropft ein vorübergehendes Weißwerden der nassen Stellen. Nach mehrtägiger Belichtung eines Glasplatten-Aufstriches verschwindet allmählich die Graufärbung; sie zeigt sich nur noch in Punkten auf weißem Farbengrunde, unter Bildung von kleinen Krystallen, und schließlich tritt eine Weißfärbung ein, die sich nicht mehr in Grau zurückverändert. Nimmt man die Sonnenbelichtung unter Ausschluß der atmosphärischen Einwirkungen, z. B. im Exsiccator vor, dann beeinflussen die Sonnenstrahlen den Lithopone-Aufstrich nicht. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß mit Leinöl gemachte Aufstriche nach dem unter Lichtausschluß erfolgten Auftrocknen, dem Sonnenlichte ausgesetzt, sich besser halten. Die Veränderung des Lithoponeaufstriches tritt zweifellos in der Zeit ein, während welcher das Sonnenlicht und die Feuchtigkeit der Luft den noch nicht trockenen Farbanstrich beeinflussen können. Bewahrt man einen an der Luft geschwärzten Glasplattenaufstrich an dunkler Stelle, also unter Ausschluß von Licht und Luft, insbesondere feuchter Luft, auf, dann behält er dauernd seine Schwarzfärbung. Bringt man denselben aber unter Lichtausschluß in feuchte Atmosphäre, dann verändert er sich wieder in sein ursprüngliches Weiß. Diese Erscheinung ist demnach nicht durch den Lichtmangel, sondern durch die Luftfeuchtigkeit bedingt. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist das photochemische Verhalten chlorzinkhaltiger Lithopone auf eine langsam verlaufende Dissoziation zurückzuführen, bei welcher metallisches Zink in feinsten Verteilung die Flächengraufärbung an der belichteten Stelle in die Erscheinung treten läßt. Soviel steht aber fest, daß man die Lithopone-Schwärzung durch gänzlichen Ausschluß von Luft oder in Gegenwart von reduzierenden oder indifferenten Gasen beim Glühprozesse vermeiden kann. Das öftere Chargieren beim Glühen der rohen Farbe schließt aber stets den Luftzutritt ein und läßt sich bei der derzeitigen Einrichtung und Handhabung der Glühöfen kaum vermeiden, es sei denn, daß es der Erfindertätigkeit gelingt, einen hierfür geeigneten Lithopone-Glühofen zu konstruieren. Wie eingangs schon bemerkt, ist die Farbenveränderung durch das Chlor bedingt. Die Reinigung der Zinksulfatlösungen von einem Eisen- und Mangan-gehalte usw. wird betriebsmäßig durch Chlorkalk vorgenommen. Um die Reinigung zu erleichtern, ein späteres Fritten der Lithopone beim Glühen und Abschrecken zu verhindern und schließlich einen etwas höheren Schwefelzinkgehalt zu erzielen, schlägt man der zu reinigenden Zinksulfatlösung eine berechnete Menge Kochsalz zu. Durch diesen Reinigungsprozess wird in der Zinkvitriollösung Chlorzink gebildet. Beim Fällen mit Schwefelbarium entsteht Chlorbarium, das mit dem entstehenden Niederschlag von $\text{ZnS} + \text{BaSO}_4$ samt einem Teile des Kochsalzes mechanisch mit niedrigerissen wird und so in die Lithopone-Rohfarbe gelangt. Ein Auswaschen dieser Chloride aus der Lithopone-Rohfarbe von schleimiger Struktur gelingt nicht nur nicht, sondern

nützt auch nichts, ganz abgesehen von dem nicht zu verkennenden technischen Effekte, welcher durch die Anwesenheit jener Chloride erzielt wird. Beim späteren Glühen der auf diese Weise erhaltenen Rohlithopone wird durch die in dem Glühofen vorhandene Luft ein Teil des Schwefelzinkes zerlegt. Die frei werdende SO_2 wirkt zersetzend auf das NaCl und BaCl_2 , wodurch die Bildung von Chlorzink hervorgerufen wird und durch welches die spätere Lichtreaktion bei dem Lithoponeweiß eintritt.

Zur Herstellung von lichtbeständigem Lithoponeweiß bestehen neben anderen wichtigen Manipulationen zwei Möglichkeiten, und zwar einmal der gänzliche Ausschluß von Chlor während der Fabrikation, das andere Mal eine geeignete Maßnahme in Gegenwart von Chloriden, aber ohne die Zuhilfenahme von reduzierenden oder indifferenten Gasen oder Luftausschluß während des Glühprozesses. Durch die Gegenwart von Chloriden werden die guten physikalischen Eigenschaften der Lithopone allerdings gewahrt, die durch den Ausschluß von Chlor verloren gehen. Aber auch hier gibt die Chemie dem Erfahrenen die Mittel und sonstiges in die Hand, diesem Übel mit vollem Erfolge zu begegnen; dafür sprechen diejenigen Lithoponewerke, welche vom Verfasser im Auslande eingerichtet wurden. Die Zinklaugenreinigung durch Chlorkalk gibt nicht nur häufig Veranlassung zu gefährlichen Belästigungen der Arbeiter, sondern auch zu heftigen Explosionen; letztere sind bei der Verarbeitung solcher Zinklaugen, welche aus zinkischen Salmiakschlacken gewonnen werden, die Regel.

Neben dem großen Verluste an teuren Filtertüchern, Bronzeventilen der Pumpen und Filterpressen entstehen bei Chlorkalkanwendung unendliche Niederschläge von Gips, Eisenhydroxyd und Mangansuperoxyd unter gleichzeitigem, erheblichen Verluste an Zinksalzen; für die erwähnten Niederschläge findet man keine Verwendung. Um die Zinksalze wiederzugewinnen, müssen sie aus den Niederschlägen durch Auswaschen und Filtrieren beseitigt werden. Außerdem zeigen die Rohfarbenabwässer durch das Chlorbarium Schwarzfärbung und Verunreinigung der Filterkuchen. Nach dem chlorausschließenden Verfahren werden reines Eisenhydroxyd und Mangansuperoxyd getrennt abgeschieden, für die man gute Verwendung in der Technik findet. Die Niederschläge bestehen aus verhältnismäßig geringen Mengen, der Verlust an Filtertüchern, Ventilen und Zinksalzen ist auf ein Minimum beschränkt, und eine schädliche Belästigung der Arbeiter, sowie Explosionen sind gänzlich ausgeschlossen; außerdem ist nur der vierte Teil an Zinksalzlösungen in die Sammelbehälter zu befördern und der Effekt der Lichttheit bei sonst einigermaßen umsichtigem Arbeiten zweifellos erreicht.

Im Ubrigen ist die Zinklaugenreinigung und deren Bereitung ein sehr wichtiger Teil der Lithoponefabrikation. Von ihr hängt in erster Linie die reine Weiße des Produktes und gewisse physikalische Eigenschaften ab, während Deckkraft und Weichheit der Farbe durch den Fällungs- und Glühprozeß der Rohfarbe geregelt werden. Je nach den Verunreinigungen des zu den Zinksalzlösungen verwendeten Zinkmetalls versagen häufig die bekannten Reaktionen, um eine rein weiße Farbe gewährleisten zu können. In solchen Fällen hat sich der Erfahrene seine Hilfsreaktionen herausgebildet, um danach geeignete Maßnahmen im Betriebe zu ergreifen, eine brauchbare Weißfarbe selbst unter den schwierigsten Umständen herzustellen. Lediglich auf fehlerhafte Betriebseinrichtungen und Führung derselben sind die häufig entstehenden Abfall-Lithopone zurückzuführen.

Phenolhaltiger Schweißlederersatz.

Von Dr. phil. et Mag. pharm Adolf Mayrhofer.¹⁾

Unter dem für diese Abhandlung gewählten Titel erschien in der Chemiker-Zeitung²⁾ eine Mitteilung von Dr. K. KRAFFT aus dem Württembergischen Chemischen Landesuntersuchungsamte, worin der genannte Autor auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse die hautreizende Wirkung von Schweißlederersatz im Phenolgehalte der Appretierungsmasse vermutet und sein Urteil auch auf bereits über solche Fälle erschienene Veröffentlichungen³⁾ stützt. Die Forderung Dr. KRAFFTS, derartigen phenolhaltigen Schweißlederersatz von Amts wegen zu verbieten, hatte eine ziemlich lebhafte Diskussion über das Für und Wider in dieser Frage zur Folge, und es sei diesbezüglich auf die Literatur⁴⁾ hingewiesen.

In letzter Zeit wurden bei der österreichischen Bundesgendarmerie zahlreiche Hautentzündungen beim Tragen von Kappen mit derartigen Einlagen beobachtet, so daß sich die genannte Behörde veranlaßt sah, eine Untersuchung der verwendeten Kappeneinlagen durchführen zu

lassen. Zu gleicher Zeit konnten einige Fälle unter der Zivilbevölkerung Wiens ermittelt werden, wo derartige Hautentzündungen durch künstliches Schweißleder hervorgerufen worden waren. Die dabei beobachtete Analogie der chemischen Untersuchungsergebnisse der von mir untersuchten Proben mit den in der bereits angeführten Literatur genannten Fällen ließ es angezeigt erscheinen, auch die von mir gemachten Beobachtungen unter dem gleichen Titel zu veröffentlichen.

Von dem Kommando der österreichischen Bundesgendarmerie wurden einige gebrauchte Kappeneinlagen, durch welche Entzündungen hervorgerufen worden waren, und auch ungebrauchte zwecks eingehenderer Untersuchungen eingesandt. Diese Muster bestanden aus einem, im wesentlichen Baumwollfasern enthaltenden Gewebe, das auf einer Seite mit einer rotbraunen harzähnlichen Masse appretiert war. Durch Kochen mit Alkohol am Rückflußkühler trat Lösung derselben unter Abscheidung eines rötlichbraunen, zum größten Teile anorganischen Niederschlages ein. Nach Eindampfen des Filtrates verblieb ein harzartiger Rückstand, der sich bei der Prüfung nach LASSAIGNE als frei von Stickstoff, Halogen und Schwefel erwies, nach Durchführung der Kalischmelze positive Reaktionen auf Phenol sowie auf Salicylsäure gab. Der anorganische Veraschungsrückstand ergab als hauptsächlichste Bestandteile Eisen, Aluminium sowie wenig Calcium, Kieselsäure und Schwefelsäure, so daß diese, wahrscheinlich als Füllmaterial verwandte anorganische Masse als roter eisenhaltiger Ton angesprochen werden kann. Durch Anwendung von Wasser und Äther als Extraktionsmittel konnte keine nennenswerte Lösung der harzartigen Substanz erzielt werden. Etwas eingreifender scheinen bereits verdünnte Alkalilösungen, besonders beim Erwärmen zu wirken. Nach Ausschütteln des Filtrates mit Äther zeigt in diesen Fällen der Ätherrückstand nach freiwilligem Abdunsten einen schwachen Phenolgeruch. Dieser Rückstand war in Wasser teilweise löslich; die wässrige Lösung gab mit Bromwasser Trübung, mit Eisenchlorid keine Reaktion. Durchgreifendere Zersetzungen wurden, wie auch KRAFFT an seinem Untersuchungsmaterial beobachten konnte, bei der Wasserdampfdestillation erreicht. Die erhaltenen Destillate waren milchig getrübt und schieden nach einiger Zeit oder beim Zentrifugieren gelbliche Tröpfchen ab. Die wässrige Flüssigkeit zeigt neutrale Reaktion, gibt bei dem hautreizenden Material mit Bromwasser einen deutlichen, weißlichgelben Niederschlag, mit Eisenchlorid jedoch keine Verfärbung. Die gelblichen Tröpfchen sind in Alkohol und Äther leicht löslich. Die ätherische Ausschüttelung hinterläßt nach freiwilligem Abdunsten des Äthers eine gelbliche dicke Flüssigkeit, die bei den aus hautreizenden Kappeneinlagen gewonnenen Fraktionen einen deutlichen Phenolgeruch zeigt. Eine wässrige Suspension dieses Oles in Wasser gibt mit Bromwasser starken Niederschlag. Die Prüfung dieser Substanz auf Stickstoff, Schwefel und Halogene war negativ; bei der Kalischmelze wurden Phenol und Salicylsäure als Reaktionsprodukte erhalten. Über die biologische Prüfung der Substanz wird weiter unten berichtet. Zur Aufklärung, ob es sich bei diesen künstlichen Harzen um Phenolkondensationsprodukte mit Formalin handle, wie solche in Form von flüssigen oder festen oder in Alkohol gelösten Kondensationsprodukten unter verschiedenen Namen⁵⁾ ausgedehnte Verwendung finden, wurde das Wasserdampfdestillat auch auf Formalin untersucht. Doch konnte weder mit Morphin und Schwefelsäure noch Resorcin und Schwefelsäure oder Resorcin und Natronlauge ein eindeutiges Resultat erzielt werden. Zwecks eingreifenderer Zersetzung wurde ein Teil des Untersuchungsobjektes mit verdünnter Kalilauge gekocht und nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure der Wasserdampfdestillation unterworfen. Beim Ansäuern der alkalischen Aufkochung trat die Abscheidung einer harzartigen Substanz auf. Das durch feinverteilte Tröpfchen getrübt Wasserdestillat hatte deutlichen Phenolgeruch, der nach Ausschütteln mit Äther am braunroten Verdunstungsrückstand noch deutlicher hervortrat. Durch Wasser tritt teilweise eine Lösung des Rückstandes ein, und das wässrige Filtrat gibt mit Bromwasser einen deutlichen Niederschlag, mit Eisenchlorid eine blauviolette Färbung. Beim Unterschichten der ersten wässrigen Destillationsprodukte mit Schwefelsäure entsteht ein braunroter Ring, mit NESSLERS Reagens ein schwarzgrauer Niederschlag. Deuten zwar die beiden letzten Reaktionen bedingungsweise — Unterschichten mit Schwefelsäure erzeugt in einer phenol- und formalinhaltigen wässrigen Lösung einen roten Ring — auf Formalin, so konnte mit der sehr empfindlichen Morphin-Schwefelsäurereaktion in den ersten Fraktionen des Wasserdampfdestillates doch kein positives Resultat erzielt werden. Ebenfalls negativ war der Versuch, etwa gebildete Ameisensäure nachzuweisen. Nach Kochen der Probe mit n/2-alkoholischer Kalilauge und darauffolgendem Ansäuern entsteht ebenfalls harzartige Ausscheidung. Bei der Wasserdampfdestillation zeigt das erste, zum größten Teil alkoholische Destillat eine Gelbfärbung und ist vollkommen klar; die späteren wässrigen

¹⁾ Mitteilung an dem Pharmakognostischen Institut der Universität Wien, Chem.-Ztg. 1920, S. 517. [Vorstand: Prof. Dr. R. Wasicky.

²⁾ Münch. Med. Wochenschr. 1920, Nr. 10; D. Med. Wochenschr. Nr. 13, S. 355; Dr. C. Sieber und Dr. J. Stangenberg, Ebenda S. 492; Dr. Hölker, Ebenda 1920, Nr. 18.

³⁾ Brauer, Chem.-Ztg. 1920, S. 635; Galewsky, Madaus, ebenda S. 739.

⁵⁾ Literatur s. Prof. Dr. Fr. Ullmann: Enzyklopädie der technischen Chemie 1915, 2. Bd., S. 134; ferner eine Zusammenstellung von M. Ragg, Kunstharze, Chem. Rundschau 1919, Bd. 26, S. 202, sowie Pharm. Zentr. 1920, S. 262.

sind durch kleine gelbliche Tröpfchen getrübt. Mit Morphinium und Schwefelsäure tritt keine Formalinreaktion ein. Nach Abdunsten des Alkohols entsteht Trübung und tritt Geruch nach Phenol auf. Mit Bromwasser entsteht in der wässrigen Lösung ein starker Niederschlag, mit Schwefelsäure eine rötliche Färbung, durch weiteren Zusatz von Morphin tritt jedoch keine Blaufärbung ein. Bei Gegenwart von großen Mengen Phenol und wenig Formalin kann allerdings die Blaufärbung durch die Rotfärbung verdeckt werden oder können Mischfarben auftreten. Der Versuch, Ameisensäure nachzuweisen, war ebenfalls negativ. Die ätherische Ausschüttelung der späteren wässrigen Destillate hinterläßt nach dem Abdunsten eine rotgelbe, nach Phenol riechende Flüssigkeit, die nach Lösung in Wasser mit Eisenchlorid eine Blaufärbung, mit Bromwasser einen gelblichweißen Niederschlag gibt. Mangels an sicher hautreizendem Material konnten die Untersuchungen, ob die Zersetzung bereits durch gelinde chemische Eingriffe erfolgt und ob es möglich sei, die verschiedenen Komponenten der Kondensationsprodukte auf chemisch-analytischem Wege zu identifizieren, nicht weiter durchgeführt werden.

Bei der Untersuchung der hautreizenden Kappeneinlagen wurde bei der Wasserdampfdestillation immer das Vorhandensein von geringen Mengen Phenol in den öligen Destillationsprodukten durch den Geruch sowie durch die Bromwasserreaktion nachgewiesen. Auch konnte in diesen Fällen ständig eine geringe Reizung beim Einträufeln in das Kaninchenauge oder Auftragen auf die bloßgelegte Haut eines solchen Tieres festgestellt werden, während bei anderen, aus nichtgebrauchten Schweißledern stammenden, nicht nach Phenol riechenden Destillationsprodukten keine Reizungen bemerkt werden. Dieselben Analysenergebnisse wurden mit zwei Huteinlagen von zwei Patienten erzielt, welche durch den Gebrauch Entzündungen an der Stirne erlitten hatten. Die bei diesen Schweißledern verwendeten Gewebe — in einem Fall aus Juteasern — waren auf beiden Seiten mit einer wasserundurchlässigen Masse überzogen, welche sich leicht auf mechanische Weise entfernen ließ. Auch hier ergab die Prüfung der bei der Wasserdampfdestillation erhaltenen nach Phenol riechenden öligen Produkte am Kaninchenauge und der bloßgelegten Haut des Tieres eine schwache Reizung. Die Durchführung der biologischen Untersuchungen mit diesen Produkten am Menschen wurde in liebenswürdiger Weise von Dozent Dr. ULLMANN übernommen und die Resultate dürften von demselben an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Auf Grund der vorliegenden Beobachtungen besteht die Wahrscheinlichkeit, daß in gewissen Fällen Hautreizung durch Phenolabspaltung, durch starke Schweißabsonderung bedingt und bei empfindlicher Haut leicht ausgelöst werden kann. Es wäre im Interesse der Allgemeinheit nur ein billiges Verlangen, wenn Untersuchungen von in diesem Zweige spezialisierten Fachleuten zwecks genauer Kontrolle der technischen Erzeugung solcher Kunstprodukte unternommen würden, um über die gesetzliche Zulässigkeit solcher Erzeugnisse endlich ein abschließendes Urteil zu erlangen.

Extraktionsapparate und Extraktionspraxis.

Von H. Voß, Fockbek bei Rendsburg.

II. (Schluß.*)

Beschreibung und Betrieb von Extraktionsapparaten verschiedener Systeme.

Wer der eigentliche Erfinder der Extraktionsapparate für den Großbetrieb ist, habe ich nicht ermitteln können. Einer der Ersten ist sicherlich DEISS, Marseille, gewesen, der, um 1855 herum, sich mit dem Apparat für den Großbetrieb beschäftigte, auch einen solchen ausführte, aber dabei sein Leben lassen mußte. Der Apparat scheint auch wenig brauchbar gewesen zu sein, denn Nachahmungen in seiner Anordnung und Ausführung hat er nicht gefunden. Am bekanntesten wurde später der Apparat von LINDNER und MERZ, Brünn, der im Prinzip dem bekannten Laboratoriumsapparat von SOXHLET am nächsten kommt und sich auch in der Praxis bewährt hat. Später sind dann auch andere Apparate auf den Markt gekommen, so von WEGELIN & HÜBNER, A.-G., Halle a. S.; Dr. H. LORENZ, Hannover; HIRZEL, Leipzig-Plagwitz; OTTO WILHELM, Stralsund; JULIUS FELS, Berlin u. a., die sich ebenfalls in der Praxis gut bewährt haben.

In den meisten Fällen werden die Apparate nur als Einzelapparate verwendet, d. h. als solche, die aus einem Extrakteur, einem Verdampfer, einem Kondensator und einem Lösungsmittelbehälter bestehen. Gewöhnlich geht man mit dem Füllinhalt nicht über 2 cbm; nur für sehr voluminöse Stoffe, wie Knochen, Leder, Hufe, Klauen usw., kann man selbst bis 15 cbm Füllinhalt gehen. Der Füllinhalt ist abhängig von der Durchlässigkeit des Materials für das Lösungsmittel. Damit die Extrakteure nicht zu groß werden, wählt man häufig das Batteriesystem, das auch noch ökonomische Vorteile bietet. Bei größeren Extraktionsanlagen ist es stets empfehlenswert, eine kleine Vakuumpumpe zu

besitzen, die auch als Kompressor für etwa 2 at Verwendung finden kann. Als Vakuumpumpe dient sie zu Anfang einer jeden Operation, um den Extrakteur zu entlüften; hierdurch erreicht man einerseits ein schnelleres Eindringen des Lösungsmittels in das Extraktionsgut, andererseits eine Erniedrigung des Lösungsmittelverlustes, denn nicht die Undichtigkeiten der Apparate und vielleicht etwaige in den Rückständen verbleibende kleine Lösungsmittelmengen bedingen die größten Verluste, sondern diese sind in der Hauptsache den mit der Apparatenluft gemischten Lösungsmitteldämpfen zuzuschreiben. Der beste Kondensator kann den hierdurch entstehenden Verlust nicht verhindern, denn der Taupunkt des Luftgemisches liegt für das Lösungsmittel so tief, daß eine vollständige Kondensation der Lösungsmitteldämpfe unter normalen Verhältnissen nicht gelingt. Man kann sogar, wie Ausführungen beweisen, diese mit Luft geschwängerten Lösungsmitteldämpfe, wenn das Lösungsmittel Benzin ist, nach Art des Benoidgases für Beleuchtungszwecke verwenden. Als Kompressor benutzt man die Vakuumpumpe zum Transport des Lösungsmittels aus den Versandfässern nach dem Lösungsmittelbehälter und zum Belüften des Extraktes.

Den Einzelapparat, wie er vielfach zur Extraktion von öl- und fetthaltigen, nicht allzu voluminösen Materialien Verwendung gefunden hat, zeigt nebenstehende Abb. 1. Er besteht aus dem Extrakteur E,

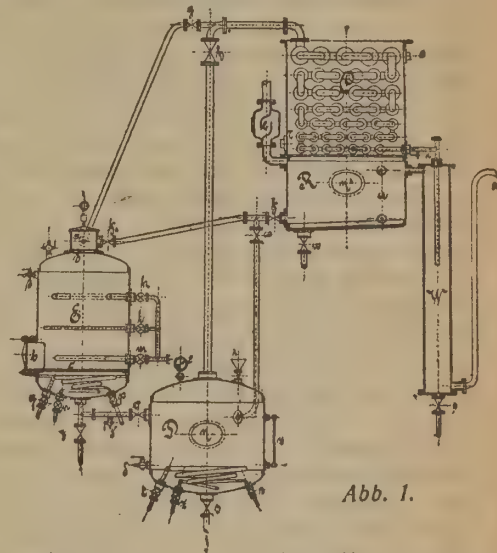


Abb. 1.

dem Verdampfer D, dem Kondensator C, dem Lösungsmittelbehälter R und dem Wasserscheider W. Die Arbeitsweise mit diesem Apparat ist folgende: Zwischen den doppelten Siebboden c wird ein Tuch aus Sackleinwand gelegt, damit von dem zu extrahierenden Material durch das Lösungsmittel nichts hindurchgewaschen und nach dem Verdampfer übergeführt werden kann; es ist deshalb auch bei dem Hineinlegen des Tuches darauf zu achten, daß dasselbe an den Wandungen des Extrakteurs fest anliegt. Hierauf wird die Entleerungsöffnung b geschlossen und der Extrakteur durch die Füllöffnung a bis an den obersten Siebboden d, welcher ebenfalls mit Sackleinwand bekleidet ist, angefüllt, worauf die Füllöffnung geschlossen wird. Nun schließt man, wenn es bisher noch nicht geschehen, an der ganzen Apparatur sämtliche Hähne und Ventile, bis auf den Lufthahn i am Extrakteur E und läßt dann aus dem Lösungsmittelbehälter R durch Öffnen des Hahnes f das Lösungsmittel in den Extrakteur übertreten, bis dieser damit gefüllt ist, wovon man sich durch Öffnen des Probeghahnes β überzeugen kann. Hierauf wird der Hahn i geschlossen und die Hähne g und h geöffnet. Das nach dem Extrakteur übergetretene Lösungsmittel durchdringt das Extraktionsgut, das Öl oder Fett desselben lösend, und gelangt schließlich als Lösung — in der Extraktionsbranche Misella genannt — unten im Extrakteur an, wovon man sich am Probegahn γ überzeugen kann. Nun öffnet man den Kondenshahn t der Dampfschlange des Verdampfers D, der vorteilhaft an einen Kondensstopf angeschlossen wird, und läßt Dampf in die Schlange durch das Ventil r eintreten. Hierauf öffnet man den Hahn o und läßt die nicht von dem Material absorbierte Lösung von E nach D übertreten. Ist alle freie Lösung abgeflossen, wovon man sich ebenfalls wieder am Probegahn γ überzeugen kann, so wird o geschlossen und reines Lösungsmittel aus R durch f nachgezogen, bis die nach D abgefllossene Lösung wieder ersetzt ist, d. h. bis der Extrakteur E wieder bis an den Probegahn β mit Lösungsmittel gefüllt ist. Das Lösungsmittel aus der nach D übergetretenen Lösung wird hier verdampft; die Dämpfe steigen im Steigrohr hoch, passieren den Hahn h und treten in die Kühlschlange des Kondensators C ein, wo die Kondensation erfolgt. Das im Kondensator wieder flüssig gewordene Lösungsmittel passiert den Wasserscheider W, welcher vorher soweit mit Wasser gefüllt wurde, daß dieses bei x abfließt und tritt dann wieder in den Lösungsmittelbehälter zurück, von wo aus es wieder zur Verwendung gelangt. Ist nun soviel Lösungsmittel durch das Material des Extrakteurs geflossen, daß dieses an dem Extrakt erschöpft ist, wovon man sich am Probegahn γ überzeugen kann, so stellt man den frischen Zufluß durch Schließen des Hahnes f ab und läßt sämtliche Lösung durch o nach D abfließen. Hierauf wird o geschlossen, ebenfalls das Dampfventil r und der Hahn h, worauf das Ausdampfen des Extrakteurs E beginnt. Zu diesem Zwecke öffnet man zunächst das Dampfventil p zur Heiz-

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 721.

schlange des Extrakteurs und den Kondenshahn *q*; dann läßt man durch das Ventil *n* und die daran befestigte Schnatterschlange direkten Dampf in den unteren Teil des Extrakteurs eintreten. Die Dampfschlange hat in diesem Fall den Zweck, die Kondensation des eintretenden direkten Dampfes zu verhindern. Ist mit Hilfe des direkten Dampfes in den unteren Partien des Materials das Lösungsmittel vertrieben, so öffnet man nach und nach die Dampfventile der Dampfinkjektionsrohre *m*, *l* und *k*, und zwar von unten beginnend, bis sämtliches Lösungsmittel aus dem Material ausgetrieben ist, wovon man sich durch den Geruch der ausströmenden Gase bei dem Öffnen des Lufthahnes *i* und am Probehahn *a* überzeugen kann. Die ausströmenden Gase aus ersterem dürfen nicht nach dem Lösungsmittel riechen, und aus letzterem darf nur reines Wasser abfließen. Ist auf diese Weise das Lösungsmittel aus dem Extraktionsgut entfernt, so werden sämtliche Dampfventile an demselben geschlossen, ebenso der Hahn *g*. Um den Wasserdämpfen den Abzug zu gestatten, öffnet man hierauf die Füllöffnung *a* und läßt etwaiges im Extrakteur befindliches Wasser durch den Hahn *y* ab. Während nun, nachdem das Entleerungsmannloch *b* geöffnet ist, mit der Entleerung begonnen werden kann, werden gleichzeitig die letzten Lösungsmittelreste aus dem Extrakt des Verdampfers ausgetrieben, zunächst mit indirektem Dampf mittels der Heizschlange und schließlich die letzten Spuren durch Injektion direkten Dampfes durch das Ventil *z*.

Ist nun auch hier sämtliches Lösungsmittel abgetrieben, wovon man sich durch Probenahme am Hahn *d* und durch den Geruch am Trichterhahn *λ* überzeugen kann, so schließt man die Dampfventile *r* und *z* sowie auch den Hahn *h* und öffnet den Hahn *s* für den Abfluß des Extraktes. Soll die Extraktion warm bzw. heiß erfolgen, so kann dies ohne Änderung der Apparatur geschehen, indem man einfach die Dampfschlange unter dem untersten Siebboden des Extrakteurs durch Öffnen des Ventiles *q* und des Kondenshahnes *p* in Tätigkeit setzt; hierdurch entwickeln sich Lösungsmitteldämpfe, welche nach oben steigen und den Inhalt des Extrakteurs bis zur Siedetemperatur des Lösungsmittels erwärmen können. Um bei der warmen, bzw. heißen Extraktion übermäßige Drucke zu vermeiden, die durch Unachtsamkeit der Bedienung entstehen können, muß der Hahn *g*, der häufig auch als Sicherheitsventil ausgebildet ist, stets geöffnet sein. An weiteren Armaturen, die bisher noch nicht genannt sind, enthalten die Apparate noch folgende: Der Lösungsmittelbehälter und der Verdampfer die Flüssigkeitsanzeiger *u* und *v*, ferner auch je ein Mannloch *η* und *η*, am Kondensator den Wassereinflaß *τ* und den Wasserabfluß *ψ*. Ein hydraulischer Verschuß am Lösungsmittelbehälter, mit *e* bezeichnet, und ein Mano-Vakuummeter am Verdampfer vervollständigen die Apparatur. Um mit Lösungsmitteldämpfen arbeiten zu können, ist noch eine Rohrverbindung zwischen dem Lösungsmittelbehälter und dem Verdampfer vorgesehen, wodurch man durch Öffnen des Hahnes *ω* Lösungsmittel direkt in den Verdampfer einlassen kann. Für die meisten Produkte genügt jedoch die Heizschlange im Extrakteur. Daß Extrakteur und Verdampfer sowie die Dampfrohrlösungen gut isoliert sein müssen, sei nur nebenbei erwähnt.

Ein weiterer Einzelapparat ist in der Abb. 2 dargestellt. Er besteht aus dem Extrakteur *E*, dessen unterer Teil auch gleichzeitig den Verdampfer bildet, dem Kühler *K*, dem Kondensator *C* und dem Lösungsmittelbehälter *R*.

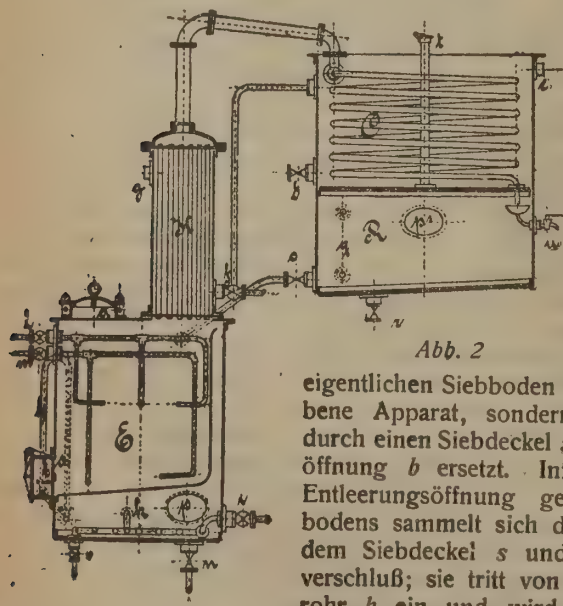


Abb. 2

Die Arbeitsweise mit demselben ist analog der vorstehend beschriebenen. Der Extrakteur wird durch das Füllmannloch *a* gefüllt und durch die Entleerungsöffnung *b* entleert. Der Extrakteur hat jedoch keinen

eigentlichen Siebboden wie der vorbeschriebene Apparat, sondern derselbe ist hier durch einen Siebdeckel *s* in der Entleerungsöffnung *b* ersetzt. Infolge des nach der Entleerungsöffnung geeigneten Extrakteurbodens sammelt sich die Lösung zwischen dem Siebdeckel *s* und dem Entleerungsverschuß; sie tritt von hier in das Heberrohr *h* ein und wird, wenn die Lösung im Extrakteur hoch genug gestiegen ist,

durch dieses nach dem Verdampfer abgehebert, kann aber auch dahin direkt abgelassen werden. Mit der Dampfschlange *i* wird das Lösungsmittel aus der Lösung ausgetrieben; die Dämpfe umspülen den Mantel des Extrakteurs und gelangen dann in den Rückflußkühler *K*, werden

hier kondensiert und fließen zurück nach dem Extrakteur *E*. Das Spiel wiederholt sich hier solange, bis das Material an Extrakt erschöpft ist. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, dann wird das Material im Extrakteur ausgedampft, wobei das Wasser des Rückflußkühlers abgelassen wird; die Dämpfe treten dann in den Kondensator *C* ein, werden hier kondensiert, und die Flüssigkeit fließt nach dem Passieren eines Wasserscheiders, der in der Zeichnung nicht sichtbar ist, direkt in den Lösungsmittelbehälter *R* hinein. Zum Entlüften der Apparatur dient die Entlüftungsklappe *t*. Die weitere Bearbeitung des Extraktes findet genau ebenso statt, wie bei dem ersten Apparat nach Abb. 1 beschrieben.

Extraktionsapparat für voluminöse Stoffe, wie Knochen, Leder usw. Diese Apparate nach Abb. 3 bestehen aus denselben Teilen wie die vorstehend beschriebenen Apparate, nämlich aus dem Extrakteur *E*,

dem Verdampfer *D*, dem Kondensator *C*, dem Lösungsmittelbehälter *R* und dem

Wasserscheider *W*. Die

Arbeitsweise mit demselben ist jedoch eine andere, da hier, der Natur des Materials entsprechend, mit Lösungsmitteldämpfen gearbeitet werden muß. Die Di-

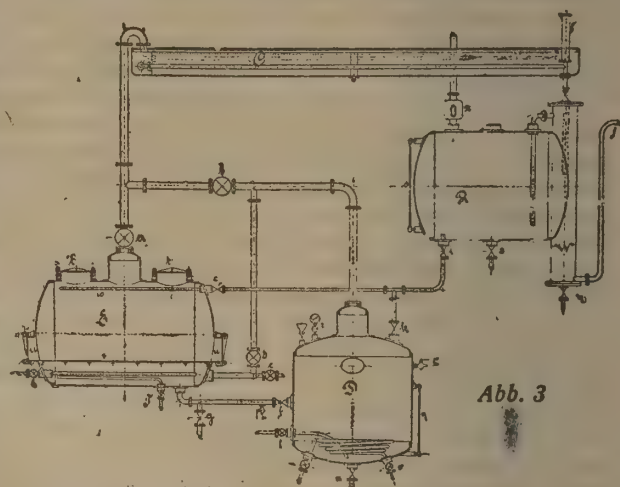


Abb. 3

mensionen der Apparate sind hier meistens so groß, daß der Extrakteur 2 Füllöffnungen und 2 Entleerungsöffnungen erhält und der Extrakteur meist liegender Anordnung ist. Die Arbeitsweise mit dem Apparat ist die folgende: Nachdem der Extrakteur *E* durch die Füllöffnungen *t* gefüllt ist und diese wieder geschlossen sind, läßt man Lösungsmittel aus dem Behälter *R* durch die Hähne *i* und *k* nach dem Verdampfer *D* abfließen, bis derselbe bis reichlich $\frac{1}{3}$ gefüllt ist, worauf die Hähne *i* und *k* wieder geschlossen werden. Den Flüssigkeitsstand im Verdampfer sieht man am Flüssigkeitsanzeiger *q*. Man öffnet nun das Ventil *d*, dessen Rohrleitung bei geschlossenem Ventil *b* unter dem Siebboden des Extrakteurs in ein Brauserohr ausmündet. Hierauf öffnet man das Ventil *m* zur Dampfschlange im Verdampfer und gleichzeitig auch das Kondensventil *v*. Um Überdruck im Extrakteur zu vermeiden, ist auch das Ventil *a* nach dem Kondensator geöffnet. Die Lösungsmitteldämpfe treten nun von *D* aus durch *d* unter den Siebboden des Extrakteurs, durchströmen diesen und das Extraktionsgut, kondensieren sich an dem kalten Material und tropfen zurück in den unter dem Siebboden befindlichen Raum, frischen Lösungsmitteldämpfen begegnend. Das im Extrakteur befindliche Kondensat fließt stetig nach dem Verdampfer durch den Hahn *f* ab. Nach und nach nimmt der Inhalt des Extrakteurs die Temperatur der Lösungsmitteldämpfe an, und es fließt kein Kondensat mehr nach dem Verdampfer ab, was man auch leicht am Probehahn *a* feststellen kann. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, dann öffnet man die Hähne *i* und *c* und läßt von dem Lösungsmittelbehälter frisches kaltes Lösungsmittel in das im Extrakteur befindliche Brauserohr *w* eintreten. In kurzer Zeit fließt wieder Lösung nach dem Verdampfer ab; dann werden die Hähne *i* und *c* wieder geschlossen, und nun wiederholt sich dieselbe Operation, wie eben beschrieben. Diese Arbeitsweise wird nun solange fortgesetzt, bis die Entfettung des Materials vollständig ist. Um diesen Zeitpunkt zu erkennen, entnimmt man dem Probehahn *a* ein Reagenzglaschen voll Lösung und läßt davon einige Tropfen auf eine reine Glasplatte tropfen, die nach dem Verdunsten des Lösungsmittels keine nennenswerte Fettschicht zeigen darf. Durch einige Übung bringt es jeder Arbeiter leicht dahin, daß er den Zeitpunkt der Erschöpfung des Materials an Fett schnell erkennt. Hat sich bei einer dieser Probenahmen gezeigt, daß das Material fettfrei ist, dann schließt man das Dampfventil *m* am Verdampfer, ferner auch das Ventil *b* in der Lösungsmitteldampfleitung, öffnet dagegen das Ventil *a* und das Dampfventil *h* für die Dampfschlange des Extrakteurs sowie auch das Kondensventil *p*. Findet man nun am Probehahn *a*, daß kein Lösungsmittel mehr von dem Extrakteur nach dem Verdampfer abfließt, dann schließt man auch den Hahn *f* und öffnet gleichzeitig das Dampfventil *e*, durch welches direkter Dampf in das Brauserohr unter den Siebboden des Extrakteurs eintritt, wodurch das dem Material noch anhaftende Lösungsmittel durch das Ventil *a* nach dem Kondensator vertrieben wird. Die hier verflüssigten Lösungsmitteldämpfe passieren den Wasserscheider *W* und fließen dann in den Lösungsmittelbehälter zurück. Ist sämtliches Lösungsmittel aus dem Extrakteur vertrieben,

wovon man sich an den hierfür angebrachten Probe- und Riechhähnen überzeugt, dann schließt man die Ventile *e*, *h* und *a*, öffnet die Füllöffnungen *t* und die Entleerungsöffnungen *u*, worauf mit dem Entleeren des Extrakteurs begonnen werden kann. Während des Entleerens und Wiederfüllens des Extrakteurs hat man Zeit genug, um auch das restliche Lösungsmittel aus dem Verdampfer abzutreiben, was genau in derselben Weise geschieht, wie bei dem Apparat nach Abb. 1 näher erläutert. — Ein Hauptaugenmerk bei der Extraktion von Knochen, Leder usw. ist darauf zu richten, daß der Extrakteur vor Beginn des Ausdampfens recht heiß ist, da dann die Vertreibung des dem Material anhaftenden Lösungsmittels viel glatter und in kürzerer Zeit vonstatten geht. Bei Knochen findet dann auch nicht die geringste Leimbildung statt, und das Material verläßt den Apparat staubtrocken und spröde.

Batterieextraktionsapparate. Für größere Leistungen und der Dampfersparnis wegen wählt man Batterieextrakteure und ordnet in der Regel nicht mehr als fünf Stück hintereinander an. Die Ausführung der Extrakteure, die in diesem Fall einen Füllinhalt von höchstens $1\frac{1}{2}$ cbm besitzen, ist genau derjenigen gleich, wie bei dem Einzelapparat nach Abb. 1 beschrieben, nur daß hier noch die Verbindungsleitungen für die Extrakteure unter sich hinzukommen. Die Anordnung der Extrakteure ist die in den Gerb- und Farbstoffwerken gebräuchliche. Da das öl- und fetthaltige Material aber viel dichter liegt als Gerb- und Farbstoff enthaltende, so kann man weder die Größe noch die Anzahl der Extrakteure erreichen, die hier Anwendung finden. Bei öl- und fetthaltigem Material, wie Rückständen aus Olfabriken oder Olsaatkuchen, kann man das Lösungsmittel über nicht mehr als etwa drei Extrakteure hinüberführen, weil man das Lösungsmittel nicht pumpen kann, wie es sonst üblich ist, sondern mit dem vorhandenen Gefälle rechnen muß, und dann auch, weil es viel dichter liegt. Bei fünf Extrakteuren stehen drei unter Lösungsmittel, während der vierte gefüllt und der fünfte entleert wird. Jeder der vorhandenen Extrakteure läßt sich durch Schaltung der Absperrorgane in der Verbindungsleitung so in den Dienst stellen, daß er sowohl als erster wie auch als letzter gebraucht werden kann. Da bei den Batterieapparaten der Betrieb ein kontinuierlicher ist, müssen für fünf Extrakteure zwei Verdampfer und zwei Kondensatoren vorhanden sein, da man hier nicht die Zeit hat, während des Entleerens des Extrakteurs das Extrakt von dem Lösungsmittel zu befreien, wie dies bei den Einzelapparaten der Fall ist. Auch hier wird stets die warme Extraktion angewandt, indem man die Dampfschlange unter den Siebböden der Extrakteure in Tätigkeit setzt. Sonst ist die Arbeitsweise genau so wie bei dem Einzelapparat nach Abb. 1 beschrieben. Der Dampfverbrauch bei den Batterieapparaten ist etwa um ein Drittel geringer als bei den Einzelapparaten.

Kadaverextraktionsapparat. Dieser Apparat ist nicht in dem Sinne wie die vorstehend beschriebenen ein Extraktionsapparat, denn er arbeitet mit keinem Lösungsmittel, dennoch aber wird auch hier eine Trennung der löslichen Teile eines Extraktionsgutes von den unlöslichen bezweckt.

Dieser Apparat, dessen Konstruktion aus Abb. 4 hervorgeht, ist m. W. zuerst von PODEWIL, München, auf den Markt gebracht. Er besteht aus dem Extrakteur *A*, dem Kondensator *C* und dem Fettabscheider *B*. Sein Verwendungsgebiet beschränkt sich auf Abdeckereien,

um Tierkadaver, die durch Seuchen oder Unfälle krepirt sind, zu sterilisieren und dann die Rückstände industriell zu verwerten. Die Arbeitsweise mit dem Apparat ist etwa folgende: Nachdem die Kadaver größerer Tiere grob auseinander gehauen sind — kleinere Tierkadaver können unzerkleinert eingebracht werden — werden die Stücke durch die Füllöffnung *v* in den Extrakteur *A* eingebracht und dieser dann geschlossen.

Während nun alle Armaturen geschlossen sind, läßt man durch das Dampfventil *c* direkten Dampf von 5 at Überdruck durch das Brauserohr in den Extrakteur *A* eintreten, welcher sich an den

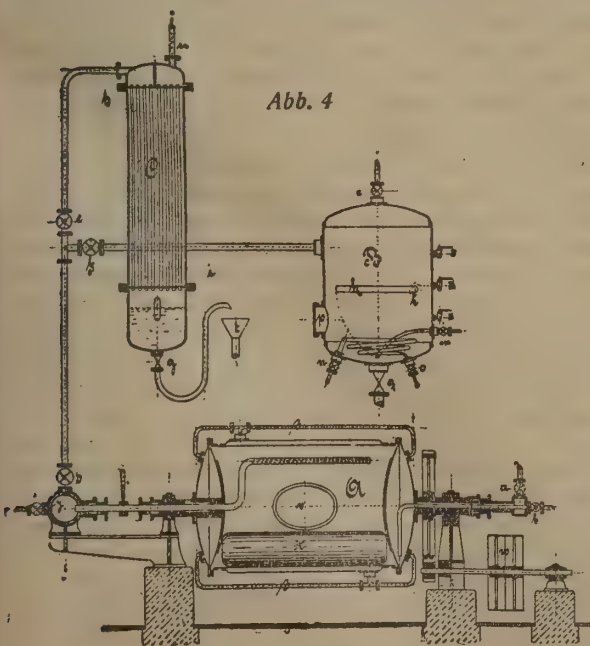
Wandungen des Apparates und den kalten Kadaverteilen teilweise kondensiert, bis das Material die Dampftemperatur von etwa 160° C angenommen hat. Die Haut und Fleishteile werden mürbe, die Knochen, Hufe und Klauen werden weich, und der Inhalt nimmt nach und nach eine breiige Konsistenz an. Ist dieser Zeitpunkt erreicht, was nach einigen Stunden der Fall ist, so läßt man den Extrakteur, der bisher stillgestanden hat, rotieren, zu welchem Zwecke ein Riemenantrieb mit Radvorgelege vorgesehen ist. Infolge der Rotation des Extrakteurs kommt der gesamte Inhalt in Bewegung, und die noch festen Stücke werden durch die im Inneren befindliche Walze *x* zermalmte, so daß der ganze Inhalt schließlich eine homogene Mischung bildet. Hierauf setzt man den Extrakteur wieder still, läßt absetzen, schließt das Ventil *c*, öffnet dagegen die Ventile *d* und *f* und schöpft das Fett sowie einen Teil der Brühe durch Drehen des Handhebels *s* mittels des Brauserohres ab und drückt die Flüssigkeit nach dem Fettabscheider *B* hinüber. Durch die Probehähne *z* kann man den Flüssigkeitsstand im Fettabscheider kontrollieren. Der Entlüftungshahn *a* führt übelriechende Dämpfe unter die Dampfkesselfeuerung, von wo aus sie dann durch den Schornstein entweichen. Bei dem Abschöpfen des Fettes und eines Teiles der Brühe ist es nicht ausgeschlossen, daß in der Brühe suspendierte größere Teile mitgerissen werden. Um dies zu verhindern, ist bei *y* ein Siebzylinder eingesetzt, der die größeren Teile zurückhält und der nach Beendigung des Abschöpfens herausgezogen und gereinigt werden kann. Ist das Abschöpfen beendet, dann beginnt das Trocknen des noch rückständigen Materials im Extrakteur *A*. Das Dampfventil *c* wird geschlossen und dafür das Ventil *a* zur Einführung von Heizdampf in den Mantel und in die Doppelböden geöffnet. Die Verteilung des Dampfes nach den Böden und den Heizmänteln geschieht durch die Umlaufleitungen *β*; durch das Ventil *b*, welches zweckmäßig mit einem Kondensstopf verbunden ist, werden die Kondenswässer abgeleitet. Nun schließt man das Ventil *f*, öffnet das Ventil *e* und läßt den Apparat wieder rotieren. Die sich entwickelnden Dämpfe gelangen durch die Ventile *b* und *e* nach dem Kondensator *C*, wo sie größtenteils kondensiert werden. Die nicht kondensierbaren Gase werden durch *u* nach der Kesselfeuerung geleitet. Ist das Material in *A* auf diese Weise getrocknet, was man daran erkennen kann, daß bei *t* kein Kondensat mehr abfließt, dann stellt man den Heizdampf ab und öffnet das Mannloch *v*, läßt dann den Apparat wieder rotieren, worauf sich dieser nach 40—50 Umdrehungen selbsttätig entleert. Das dem Extrakteur entfallende Material wird durch ein grobes Sieb geworfen, um etwaige Eisenteile abzusondern, um dann auf einer geeigneten Mühle für Düngezwecke zerkleinert zu werden. Das Fett, wie auch die Brühe finden eine weitere Verarbeitung, deren Beschreibung hier jedoch zu weit führen würde und womit sich auch meistens andere Fabriken beschäftigen. Zu bemerken ist jedoch noch, daß die durchschnittliche Fettausbeute 8—9%, diejenige an Dünger 20—24% beträgt.

Zum Schluß mögen hier noch einige Eigentümlichkeiten einiger zur Extraktion kommender Materialien Erwähnung finden, die eine besondere Konstruktion der Extrakteure, der Verdampfer oder beider zugleich erfordern.

Ceresinrückstände. Bei der Reinigung des Roh-Ceresins mittels Schwefelsäure entsteht ein schwarzer schmieriger Rückstand, der noch bedeutende Mengen Ceresin enthält. So, wie er bei der Reinigung des Roh-Ceresins entfällt, ist er für die Extraktion nicht zu gebrauchen, weil er mit dem Lösungsmittel eine schmierige Paste bildet, die für das Lösungsmittel undurchlässig ist. Man hilft sich hier in der Weise, daß man die freie Säure möglichst gut durch Kalk abstumpft und dann mit Sand, Sägespänen, Koksgrus usw. vermischt. Aber auch dann ist dieses Material nur in einer Schichthöhe von 400—500 mm durchlässig genug, um extrahiert werden zu können. Für diesen Zweck konstruiert man den Extrakteur als Etagenapparat mit meistens 3 Einsätzen, die, jeder für sich, mit einem Flaschenzug in den Extrakteur hineingehoben und nach Beendigung der Extraktion wieder aus demselben herausgehoben werden können. Um dies zu ermöglichen, ist der obere Boden des Extrakteurs als Deckel ausgebildet. Der sauren Eigenschaft des Materials wegen werden Extrakteur und Verdampfer aus Gußeisen gefertigt.

Stearinrückstände und Wollfettschlamm. Ein ähnlicher Rückstand wie bei der Ceresinfabrikation fällt auch bei der Stearinfabrikation und der Olraffination ab. Ersterer wird mit dem Fabrikkehricht zusammen gemischt und ist dann meistens porös genug, um im Etagenapparat extrahiert zu werden. Anders verhält es sich mit den Olraffinerierückständen, vielfach auch »Soapstock« genannt. Diese lassen sich nicht, oder doch nur mit großen Mengen poröser Stoffe vermischt, im Etagenapparat extrahieren, und man sucht hier auf andere Weise das gleiche Ziel zu erreichen. Nach dem Abstumpfen der Säure mit kohlensaurem Kalk bringt man das Material in einen horizontal angeordneten, mit Dampf mantel und Rührwerk versehenen Extrakteur, gibt Lösungsmittel hinzu, setzt das Rührwerk so lange in Tätigkeit, bis sich eine annähernd

Abb. 4



homogene Lösung gebildet hat, läßt dann absetzen und hebert die klare Lösung nach dem Verdampfer ab. Hierauf läßt man wieder frisches Lösungsmittel hinzufließen und fährt auf diese Weise fort, bis das Material an Fett erschöpft ist. Wie hieraus ersichtlich, beruht diese Art der Extraktion auf einem Dekantieren des Materials mit dem Lösungsmittel. In gleicher Weise müssen auch die Filterpreßkuchen des Wollfett-schlammes verarbeitet werden. Statt des Rührwerks im Extrakteur kann man ihn selbst rotieren lassen, um eine gute Durchmischung des Materials mit dem Lösungsmittel herbeizuführen. Für diese Fälle sind nur Lösungsmittel, die leichter als Wasser sind, anwendbar, oder es muß zwischen dem Extrakteur und dem Verdampfer ein Filter eingeschaltet werden, das die in der Lösung befindlichen suspendierten Stoffe zurückhält.

Rohwolle. Die Extraktion der Rohwolle ist ohne Verletzung des Wollhaares möglich, und die extrahierte Wolle ist sehr leicht waschbar; doch ist der Zeitpunkt der richtigen Entfettung schwer zu bestimmen, denn das Lösungsmittel nimmt auch einen Teil des Fettes aus dem Hohlraum des Wollhaares heraus, wodurch dieses brüchig wird und sich auch nicht gleichmäßig ausfärben läßt.

Ricinuspreßkuchen. Die Preßkuchen von geschälter Ricinussaat lassen sich gut extrahieren, aber infolge ihres hohen Eiweißgehaltes schwer ausdampfen. Da dieses Material wegen seiner giftigen Eigenschaften nicht als Viehfutter, sondern nur zu Düngezwecken Verwendung finden kann, mischt man vor der Extraktion die Schalen des Samens wieder hinzu, worauf die Extraktion glatt verläuft. Das Lösungsvermögen der Lösungsmittel dem Ricinusöl gegenüber ist sehr verschieden. Benzin löst, wenn wasserhaltig, kalt nur einen kleinen Teil davon, heiß löst es sich damit in fast jedem Verhältnis. Benzol löst das Öl wesentlich besser, doch scheidet sich auch hier aus einer heißgesättigten Lösung Ricinusöl in der Kälte ab, was im Betriebe zu unliebsamen Erscheinungen führen kann; dennoch ist Benzol für die Extraktion von Ricinusöl gut zu gebrauchen. Die anderen Lösungsmittel, welche schwerer als Wasser sind, haben diese Eigenschaft dem Ricinusöl gegenüber nicht. Alkohol löst Ricinusöl in jedem Verhältnis, nicht aber die anderen fetten Öle, und er wäre für Ricinusöl ein geeignetes Lösungsmittel, wenn er nicht wieder andere Eigenschaften hätte, die seine Verwendung für die Extraktion ausschließen.

Bienenwachsrückstände (Marokkowachs). Diese lassen sich mit jedem Lösungsmittel in den normalen Extrakteuren verarbeiten, doch muß hier der Verdampfer eine kleine Änderung erfahren. Man kann hier nicht, wie aus einer Ollösung, das Lösungsmittel ohne Veränderung des Wachses abtreiben, es würde dann ein minderwertiges Produkt geben. In diesem Fall wird der Verdampfer so eingerichtet, daß er etwa bis zu einem Drittel mit Wasser gefüllt werden kann. Das Wasser wird mittels der Heizschlange des Verdampfers stets auf Siedetemperatur gehalten, und man läßt die vom Extrakteur kommende Wachslösung in das siedende Wasser des Verdampfers so langsam hineinfließen, daß das Lösungsmittel gleich verdampft. Das Wachs bleibt auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, und da die Temperatur 100° C nicht überschreiten kann, findet keinerlei Veränderung des Wachses statt.

Gutta-Percha und Kautschuk. Auch diese Stoffe erfordern die gleiche Ausführung des Verdampfers wie die Wachs-rückstände, nur ist noch für eine große Entleerungsöffnung in der Höhe des Wasserspiegels am Verdampfer Sorge zu tragen, weil diese Produkte wohl auf dem Wasser schwimmen, sonst aber fest sind und deshalb nicht mit dem Wasser zusammen aus dem Verdampfer entfernt werden können.

Gasreinigungsmasse. Die Extraktion dieser Masse bietet keinerlei Schwierigkeiten, sodaß sie, wenn die Apparate hierfür konstruiert werden, gut empfohlen werden könnte. Leider gibt es für diesen Zweck keine Armaturen, die eine längere Zeit dicht halten und beweglich bleiben.

Fische. Diese werden vor der Extraktion getrocknet, entweder auf Walzen- oder Trommeltrocknern manchmal auch auf Darren, und können dann in den normalen Apparaten extrahiert werden.

heißes Kondensat vom Druck befreit aus dem Kondenstopf in die freie Atmosphäre tritt, so verwandelt es sich zum größten Teil sofort in Dampf, und man sieht kaum Wasser ausfließen. Tritt diese Erscheinung nicht auf, so ist das Kondensat in der Zuflußleitung zum Kondenstopf schon abgekühlt und der Wärmeverlust bereits durch Ausstrahlung erfolgt. Dieser große Verlust an Wärme, bezw. an Kohle findet ununterbrochen statt. Ein weiterer dauernder Wärmeverlust entsteht an den meisten Kondenswasser-Ableitern durch undichte Ventile usw., aus welchen direkter Dampf unter Druck ausströmt. Direkter Dampf ist von den oben erwähnten Schwaden leicht zu unterscheiden, weil letzterer ohne Druck austritt und deshalb kurz hinter der Austrittsöffnung mit dem Munde seitwärts geblasen werden kann.

Bei der Wahl eines Kondensstopfes wird in vielen Fällen zu wenig Wert auf die Konstruktion und die Wirkungsweise desselben gelegt. Der Einbau eines Kondenswasser-Ableiters ist nötig, da von der richtigen Abführung des Kondensates die Sicherheit und die gute Wirkung der ganzen Dampfanlage abhängt. Die Anschaffung eines solchen Apparates betrachtet man oft als notwendiges Übel, und läßt dann nur den Preis ausschlaggebend sein. Es wird hierbei nicht bedacht, daß selbst eine wesentliche Ersparnis am Einkaufspreis bedeutungslos ist gegenüber den Dampfverlusten und Reparaturkosten, welche durch den Einbau eines unzweckmäßigen Kondenswasser-Ableiters entstehen. Besonderer Wert muß bei der Wahl eines Kondenswasser-Ableiters auch auf die richtige Größe desselben gelegt werden. Kontinuierlich arbeitende Ableiter können naturgemäß kleiner genommen werden als mit Unterbrechung arbeitende Ableiter.

Bei den meisten Betrieben besteht das aus der Dampfanlage abzuführende Wasser nur zum kleinsten Teil aus Kondensat; der größte Teil dieses Wassers ist von dem Dampfstrom aus dem Kessel mitgerissen, wodurch allein schon ein Wärmeverlust bis etwa 20% entsteht. Außerdem gelangt aber Schlamm und Lauge aus dem Kesselwasser in die dampfführenden Teile, wodurch empfindliche Schäden verursacht werden. Vom Überhitzer wird das aus dem Kessel mitgerissene Wasser bekanntlich nur zum kleinsten Teil verdampft; der Schlamm kann durch den Überhitzer natürlich überhaupt nicht von der Anlage ferngehalten werden. Ein Verschmutzen oder Verschlammen von Kondensstopfen ist also von vornherein ein Beweis, daß die Dampfanlage nicht in Ordnung ist und mit großen Verlusten arbeitet. Es ist deshalb zweckmäßig, von vornherein zu verhindern, daß überhaupt mit dem Dampf Wasser aus dem Kessel in die Rohrleitung gelangt, was durch die weiter unten erwähnte Vorrichtung möglich geworden ist. Alsdann bleibt nur noch die geringe Kondensatmenge abzuführen, welche in der Rohrleitung selbst entsteht, sodaß die Kondensstopfe sämtlich bedeutend kleiner gewählt werden können.

Es sollte ferner Wert darauf gelegt werden, daß nur ein leicht regulierbarer Ableiter zur Anwendung kommt. Ein Ableiter, welcher an einer Stelle des Betriebes zufriedenstellend arbeitet, versagt an anderer Stelle der gleichen Dampfanlage oft vollständig, weil es nicht immer möglich ist, die abzuführende Kondensatmenge von vornherein genau festzustellen, oder weil der Betriebsdruck schwankt. Für hoch überhitzten Dampf und besonders an Stellen, wo nur selten und vielleicht wenig Kondensat entsteht, ist die Verwendung eines Kondensstopfes überhaupt unzweckmäßig, weil bis heute noch kein Kondenstopf existiert, welcher unter diesen Verhältnissen längere Zeit ohne erheblichen Dampfverlust arbeitet. Hier sollten Sammelgefäße für das Kondensat angebracht werden, welche von Zeit zu Zeit entleert, oder mit einem verhältnismäßig kleinen Ableiter versehen werden, welcher im Sammelgefäß ständig eine Wasserreserie beläßt.

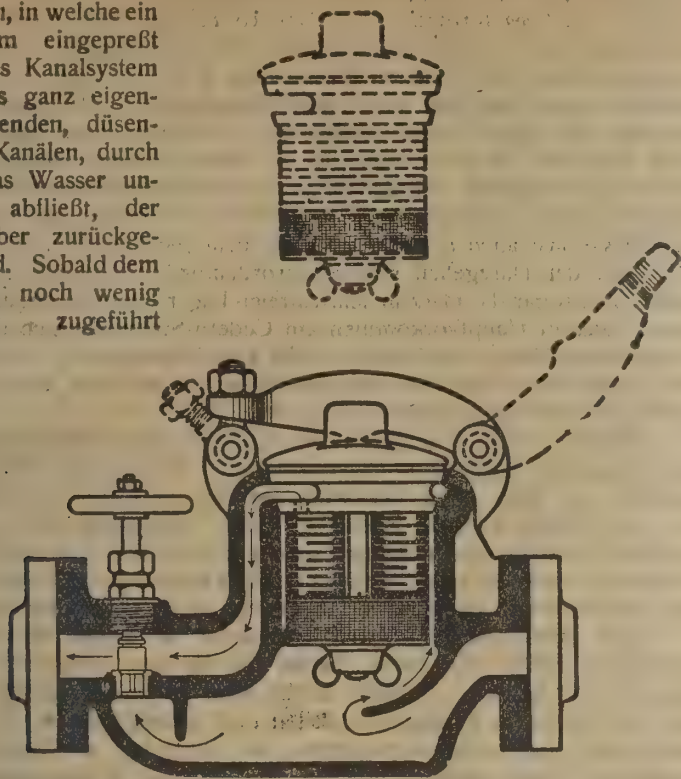
Die bisher verwendeten Kondenswasser-Ableiter sind entweder sogenannte Schwimmtöpfe, also Ableiter, bei denen das Öffnen oder Schließen des Ventiles durch Schwimmer bewirkt, oder Ableiter, bei denen das Ventil durch Ausdehnungskörper geöffnet oder geschlossen wird. Ein Ausdehnungskörper läßt bald in seiner Elastizität nach, und die Ausdehnungsfähigkeit schwindet. Er versagt außerdem an zu warmen oder zu kalten Einbaustellen. Die Schwimmtöpfe versagen leicht durch Festklemmen der Hebel und Schwimmer, welches schon durch etwas Schlammansatz an den Gelenken oder durch eine schiefe Lage des Topfes verursacht werden kann. Bei allen Töpfen mit Schwimmern oder Ausdehnungskörpern werden die Ventile oft undicht, häufig durch einen Fremdkörper, der sich auf dem Ventilsitz festklemmt, immer aber durch die schleifende Wirkung des unreinen Wassers und des durchströmenden Dampfes, wodurch Riefen in Sitz und Kegel entstehen, die dauernde Dampfverluste verursachen und ständige Überwachung und fortgesetzte Reparaturen erforderlich machen. Die Menge des Dampfverlustes kann sehr bedeutend sein, da schon durch eine undichte Stelle eines Kondensstopfventiles von nur 1 qmm Querschnitt bei 10 at Druck in 24 Stunden etwa 130 kg Dampf ausströmen, was einem Kohlenverlust von etwa 22 kg gleichkommt.

Ganz ohne arbeitende Ventile, überhaupt ohne irgendwelche beweglichen Teile ist der von der Firma GUSTAV F. GERDTS, Bremen,

Dampf- und Wärmeverluste durch Kondensat und Kondensstopfe.

Es ist allgemein bekannt, daß durch Kondenswasser viel Wärme nutzlos verloren geht, was als unvermeidliches Übel angesehen oder nicht weiter beachtet wird. Es ist dies wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß dieser Wärmeverlust ganz bedeutend unterschätzt wird. Selbst bei einem neu eingebauten Kondensstopf, bei welchem noch die Sicherheit gegeben ist, daß er richtig arbeitet, und kein direkter Dampf, sondern nur Wasser ausströmen kann, wird man beobachten, daß dennoch sehr viel Dampf (Schwaden) austritt. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß beispielsweise bei einem Betriebsdruck von 10 at das Kondensat die enorme Wärme von etwa 185° C hat; wenn solch

gebaute »Gestra« Prallplatten-Kondensstopf (DRP.); er beruht auf einem eigenartigen Konstruktionsgedanken. Das Element zum Abführen des Kondensates und zum Zurückhalten des Dampfes besteht aus sogen. Prallplatten, in welche ein Kanalsystem eingepreßt ist. Dieses Kanalsystem besteht aus ganz eigenartig wirkenden, düsenförmigen Kanälen, durch welche das Wasser ungehindert abfließt, der Dampf aber zurückgehalten wird. Sobald dem Topf nur noch wenig Kondensat zugeführt



wird, entsteht in dem Kanalsystem durch einen besonderen Vorgang ein dichter Wassernebel, welcher den Dampfeintritt gänzlich verhindert. Die Prallplatten bestehen aus einem elastischen, selbstdichtenden, hitzebeständigen Material, welches auch gegen Säuren und Laugen aus dem Kesselwasser vollkommen widerstandsfähig ist. Gegen Verunreinigungen aus der Rohrleitung ist das Kanalsystem durch eine Schlammammelkammer und durch ein großes Sieb geschützt. Der ganze Einbau einschl. Sieb und Prallplatten kann in einer Minute aus dem Topf herausgenommen und ebenso schnell wieder eingesetzt werden (siehe Abb.), und zwar ganz ohne Verpackung, weil der Verschluß eingeschliffen ist. Dieser »Gestra«-Topf ist in weiten Grenzen regulierfähig und kann der Kondensatmenge, sowie dem jeweiligen Betriebsdruck leicht angepaßt werden. Einmal für mittlere Kondensatmenge und mittleren Betriebsdruck eingestellt, arbeitet der Apparat einwandfrei ohne Dampfverlust, auch bei erheblichen Schwankungen des Zuflusses oder des Druckes.

Außerdem sind noch mehrere andere Kondensstopf-Konstruktionen im Handel, bei welchen das Kondensat anstatt durch die als unzweckmäßig erkannten Ventile durch einfache oder gekreuzte Gewindgänge abgeführt werden soll. Diese Konstruktionen können jedoch nicht reguliert werden und sind nur bei geringem Druck verwendbar, da bei höherem Druck und schwankendem Kondensatzufluß Dampfverluste unvermeidlich sind.

Goldschwefel.

Goldschwefel, Stibium sulfuratum aurantiacum, ist ein Antimonpentasulfid, ein feines orangerotes Pulver, wie es durch Zerlegung von Natriumsulfantimoniat mit Säuren erhalten wird. Es soll frei sein von Arsenverbindungen, von Salz- und Schwefelsäure. Das pharmazeutische Präparat ist unter Lichtschutz aufzubewahren; es findet Verwendung als Expektorans in der Medizin.

Antimonpentasulfid Sb_2S_5 ist eine Verbindung des Sb mit S , fällt durch H_2S aus einer weinsäuren Lösung von $SbCl_5$ oder aus einer Suspension von $HSbO_3$. Am bequemsten erhält man es durch Zersetzung von Natriumthioantimoniat, Na_3SbS_4 , mittels Schwefelsäure. Sb_2S_5 ist eine dunkel orangerote, amorphe Substanz, die in indifferenten Lösungsmitteln, wie Wasser, Alkohol u. a., unlöslich ist, von Alkalien, Alkalicarbonaten, Alkalisulfhydraten und Ammoniak aber zu Salzen der Thioantimon- und Antimonsäure gelöst wird. In Ammoncarbonat ist es, im Gegensatz zu Sb_2S_3 , unlöslich. Beim Erhitzen auf $220^\circ C$, ebenso beim Kochen mit Wasser, sowie durch Einwirkung von Sonnenlicht findet eine Spaltung in Trisulfid und Schwefel statt. Bei $100-110^\circ C$ soll es unzersetzt flüchtig sein.

Wie beim Arsen erhält man beim Fällen mit H_2S und bei anderen Darstellungsmethoden kein reines Sb_2S_5 . Terpentinöl und CS_2 entziehen bei gewöhnlicher Temperatur der Substanz Schwefel. Wie beim As ist die Säurekonzentration von Einfluß. Bei der Einwirkung

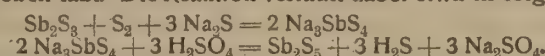
von H_2S auf Antimonsäure erhält man das beste Resultat, wenn 12% freie HCl vorhanden sind; der Niederschlag enthält dann 40% Sb_2S_5 . Gegen Oxydations- und Reduktionsmittel verhält sich das Sb_2S_5 im wesentlichen wie das Sb_2S_3 ; Chlorwasserstoff führt in $SbCl_3$ über, es entwickelt sich H_2S und S fällt aus.

Die chemische Zusammensetzung des Goldschwefels entspricht nicht absolut genau der Formel Sb_2S_5 ; das Molekulargewicht wird zu 400,7 angegeben.

Nach dem D. A. B. 5, S. 494 werden behufs Prüfung 0,5 g Goldschwefel mit 5 ccm einer bei Zimmertemperatur gesättigten wässrigen Lösung von Ammoniumcarbonat bei einer Temperatur von $50-60^\circ C$ zwei Minuten lang, unter wiederholtem Umschütteln, stehen gelassen. In der Lösung darf, nach dem Filtrieren und Übersättigen mit Salzsäure, innerhalb sechs Stunden keine gelbe, flockige Ausscheidung, die auf Arsenverbindungen hinweisen würde, entstehen. Wird 1 g Goldschwefel mit 20 ccm Wasser geschüttelt, so darf das Filtrat durch Silbernitratlösung (Salzsäure) und durch Bariumnitratlösung (Schwefelsäure) nur schwach getrübt werden. Stets ist der Goldschwefel vor Licht geschützt aufzubewahren.

Zur technischen Herstellung des Goldschwefels geht man vom SCHLIPPEschen Salz aus, dem Natriumthioantimoniat $Na_3SbS_4 + 9H_2O$. Dieses wird in heißem Wasser gelöst, oder man läßt die bei seiner Darstellung sich ergebende Lauge von einem höherstehenden Gefäße aus langsam und unter stetem Umrühren in soviel verdünnte Schwefelsäure laufen, daß am Schlusse der Fällung die Flüssigkeit noch schwach sauer reagiert. Die Schwefelsäure befindet sich dabei in einem großen Fällbottich, der mit einem Rührwerk und einem Gasableitungsrohr versehen ist. Der bei diesem Prozeß auftretende Schwefelwasserstoff wird von Natronlauge absorbiert. Wie die Praxis gezeigt hat, fällt der Farbton des Goldschwefels, seine »Nuance«, heller aus, wenn bei großer Verdünnung gearbeitet wird, während der Ton bei größerer Konzentration dunkler wird. Nach der Fällung wird das Produkt gründlich gewaschen und dann bei $70^\circ C$ vorsichtig getrocknet. Man erhält auf diese Weise dunkelrote, äußerst harte Massen, die in einer Kugelmühle, unter Zusatz von nur wenig Wasser, wieder fein gemahlen werden; worauf man filtriert und trocknet. Um das Verfahren für die Praxis billiger zu gestalten, wird zur Herstellung des technischen Goldschwefels vielfach kein SCHLIPPEsches Salz angewandt, sondern man arbeitet mit Calciumsulfantimoniat, welches durch Kochen von Kalkmilch mit Schwefelblumen und Schwefelantimon leicht gewonnen werden kann. Die erhaltene Lauge wird dann direkt mit Salzsäure gefällt, um eine Ausscheidung von Gips zu vermeiden. Man hat aber bei diesem Verfahren folgenden Umstand wohl zu berücksichtigen. Da nämlich das Calciumsulfantimoniat nicht kristallisiert und deshalb auch nicht durch nachfolgende Krystallisation arsenfrei gemacht werden kann, so enthält der nach dieser technischen Methode hergestellte Goldschwefel stets geringe Mengen von Arsen.

Ein anderes Verfahren zur Gewinnung von Goldschwefel ist das folgende: Man stellt sich durch Lösen von Alkali- und Erdalkalisulfiden, Schwefel und Grauspießglanz ein Sulfantimoniat her. Dieses zersetzt man, indem man die kalte Lösung in verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure einfließen läßt. Die Reaktion verläuft dabei etwa in folgendem Sinne:



Der so erhaltene Niederschlag von Pentasulfid wird abfiltriert, gewaschen, gepreßt, getrocknet und dann naß vermahlen, nochmals getrocknet, trocken gemahlen und schließlich verpackt. — Bei der Darstellung aus SCHLIPPEschem Salz löst man 10 Tle. Salz in 60 Tln. Wasser und gießt diese Lösung langsam in 100 Tle. einer 3—4%ig. Schwefelsäure ein. Der sich bildende Niederschlag wird dekantiert, dann zunächst mit einer verdünnten Lösung von Natriumcarbonat, schließlich mit Wasser gewaschen und darauf getrocknet.

Keines dieser Darstellungsverfahren erbringt jedoch ein reines Pentasulfid, und schon RAMMELSBURG bemerkte, daß beim Schütteln des Pentasulfids mit Schwefelkohlenstoff oder Terpentinöl bei gewöhnlicher Temperatur Schwefel in Lösung geht. Es hat sich später gezeigt, daß die Ausbeute an Pentasulfid bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Antimonsäure am günstigsten ist, wenn die Lösung 12% freie Salzsäure enthält. Dann sind 40% Antimonpentasulfid im Niederschlag enthalten. — Noch eine andere Methode wird angegeben, die folgendermaßen verläuft. Man kocht Sb_2S_3 mit S und $NaOH$ in Wasser und filtriert. Aus der filtrierten Lösung kristallisiert dann Natriumthioantimoniat oder das SCHLIPPEsche Salz aus $= Na_3SbS_4 + 9H_2O$. Bringt man dieses Salz dann wieder in Lösung und fällt nun mit HCl , so scheidet sich Antimonpentasulfid aus nach der Reaktion: $2 Na_3SbS_4 + 6 HCl = Sb_2S_5 + 3 H_2S + 6 NaCl$. Die Verwendung von Goldschwefel in der Medizin ist nur sehr gering und war wohl nie von Bedeutung; heute benutzt man ihn jedoch in großem Maßstabe zum Vulkanisieren und Rotfärben des Kautschuks, und zwar enthält das hierfür bestimmte Produkt zwischen 6 und 20% freien Schwefel.

Über ein angeblich neuentdecktes Bernsteinvorkommen am Cedern-See in Kanada (Cedarit) und seinen Vergleich mit Bernstein.

Von Curt Plonait, Chemiker der Bernsteinwerke Königsberg.

Als vor einiger Zeit¹⁾ durch die Fachzeitungen die Meldung ging, daß in Kanada am Cedern-See Bernstein gefunden worden sei, da mag mancher für das ostpreussisch-deutsche Bernstein-Monopol gefürchtet haben. Die Befürchtungen sind aber diesmal, wie in vielen früheren Fällen, ganz unbegründet. Solche Alarmanmeldungen tauchen von Zeit zu Zeit bald hier, bald da auf, und das Museum der Bernsteinwerke enthält eine ganze Sammlung derartiger angeblicher Bernsteinfunde, die sich bei näherer Prüfung alle als mehr oder minder grobe Irrtümer oder Verwechslungen herausgestellt haben. Das jetzt angeblich »neuentdeckte Bernsteinlager« am Cedern-See in Kanada ist nun insofern besonders interessant, als es sich dabei anscheinend um die Wiederentdeckung der 1889 von C. W. KING aufgefundenen umfangreichen Cedarit-Lager handelt. Der Cedarit ist ein fossiles Harz, das sich in seinem Aussehen und Eigenschaften deutlich von echtem Bernstein und den andern fossilen Harzen unterscheidet. R. KLEBS hat schon 1897 alles Wissenswerte über das Harz zusammengestellt²⁾, aber obwohl die Verwendung des Harzes für manche Zwecke, z. B. Lackbereitung, nicht aussichtslos schien, hat man seither nichts mehr darüber gehört. Im Museum des Bernsteinwerks fand ich eine Probe Cedarit und konnte mit deren Hilfe die Angaben von KLEBS nachprüfen und bestätigen.

Das Vorkommen des Cedarit wurde bald nach seiner Entdeckung auf Veranlassung der Kanadischen Regierung von I. O. KLOTZ eingehend untersucht, und die abbauwürdigen Gebiete in Pachtparzellen eingeteilt. (Ob aber jemals ein Abbau in größerem Maße stattgefunden hat, ist mir nicht bekannt.³⁾) Dabei handelt es sich in der Hauptsache um die Ufer und Buchten des Cedern-Sees. Dieser gehört zu dem Flußgebiet des Saskatchewan, welcher aus dem Nord- und Süd-Saskatchewan entsteht. Jeder von ihnen entspringt am Ostabhange des Felsengebirges aus mehreren Quellflüssen. Beide durchfließen zunächst paläozoische Schichten, dann einen Streifen Kreide, darauf weite Strecken jüngerer Tertiär mit lignit- und kohlenreichen Gebieten, und dann wieder Kreide. Nach ihrer Vereinigung treten sie dann bei Fort la Corone erneut in paläozoische Gebiete. Die kolossalen Wassermassen des Hauptstromes und der Nebenflüsse haben sich tief in den Boden eingewaschen und sind beiderseits von steilen Ufern umgeben. Das ändert sich auch nicht, nachdem der Saskatchewan wieder in paläozoisches Gebiet eintritt. Erst nachdem er diese 150 englische Meilen durchflossen hat, stürzt er in den Tobin- und Squaw-Schnellen aus dem Prärieplateau in eine ausgedehnte Flußniederung. Von hier bis zu seinem Eintritt in den Cedern-See treten die festen Ufer weit zurück, und sandige und moorige Flußanschwellungen bedecken das weite Gebiet. Es ist dies das Tribsandgebiet des Saskatchewan, das mehrere tausend Quadratmeilen umfaßt. I. KLOTZ⁴⁾ beschreibt es als ein verwirrendes Labyrinth von Strömen, Kanälen, seeartigen Flußerweiterungen und Seen, eine Landschaft von außerordentlich trübseligem Charakter: Wasser, Binsen, Weidengestrüpp. Diese Alluvionen ziehen sich bis zum Cedern-See hin, und auch der schmale Streifen zwischen diesem und dem Winnipeg-See wird als »low and swampy« bezeichnet. Beide Seen haben früher eine weit größere Ausdehnung gehabt und sind heute an ihren Ufern breit versandet. Die für den großen Zufluß durch den Saskatchewan verhältnismäßig kleine Mündung war die Ursache, daß sich die Wasser seeartig ausbreiteten. Ehe nun das jetzige Tal am Winnipeg-See sich bis zum gegenwärtigen Stand vertiefte, schaffte sich das Wasser in den verschiedenen alten Strombetten und zum Teil jetzt eingegangenen Wasserläufen des oben beschriebenen Gebietes seinen Abfluß.

In diesem Gebiet setzten sich auch die Sinkstoffe ab, unter denen sich der Cedarit befindet. Das Harz ist hier sehr weit verbreitet, findet sich aber nur an den Stellen in größerer Menge, wo Wind und Wellen einst oder jetzt die harzföhrnde Schicht, von KLOTZ »debris« genannt, zu größeren Lagern zusammengeschwemmt haben. Sie wird, wie folgt, beschrieben: Sie besteht aus mehr oder weniger abgerollten schmalen $\frac{1}{2}$ —4 cm langen Splittern, meist recenter aber auch fossiler Nadel- und Laubhölzer, untermischt mit allerlei Pflanzenresten, Süßwasserschnecken, Sand und Ton, sowie mehr oder weniger fossilem Harz. Diese Ablagerungen kommen aber nur selten rein vor und sind meist mit Schlamm und Sand zu einem Schlick verkittet.

Diese Holzbrockenschicht hat sich im Cedern-See hauptsächlich an dessen Südufer abgesetzt.

Hier hat der einströmende Saskatchewan an seiner Südseite den Grund des Sees (größte Tiefe etwa 10 m) wallartig parallel mit der Richtung seines Laufes durch mitgeführte Schuttmassen erhöht. Diese unterseeischen Wälle, deren Sättel etwa 4—5 m unter dem Wasserspiegel liegen, sind mit kaum durchdringbarem Schilf bewachsen und grenzen das gelbe, trübe Wasser ab. Westlich dieser Schilfzone hat sich zwischen ihr und dem Ufer ein Strich klaren, ruhigen Wassers gebildet, in welchem in erster Reihe die holzbrockenführenden Schichten abgesetzt sind. Entsprechend dem früheren Umfang des Cedern-Sees ziehen sie sich auch bis weit über die heutigen Ufer hin. Die Mächtigkeit und der Harzgehalt sind außerordentlich wechselnd, stellenweise findet sich sogar das Harz in schlickfreien Lagern zusammengeschwemmt. Außer diesem Hauptvorkommen am Cedern-See findet sich der Cedarit in größerer Menge im Indianergebiet von Chemahawin, im Gebiet des Moos-Lake-River und am Macdonald-See, ja bis zum Pine-Island-See läßt sich sein Vorkommen verfolgen.

Damit ist das Fundgebiet des Cedarit umschrieben und zugleich als sekundäre Lagerstätte gekennzeichnet. Als primäre Bildungsstätte kommt aus dem oben beschriebenen Stromgebiet des Saskatchewan nur das Tertiär und die Kreide in Frage. KLEBS hat sich viele Mühe gegeben, dasselbe ausfindig zu machen, konnte aber nur die Vermutung aufstellen, »daß der Cedarit in einem kalkigen Sandstein liegen muß, welcher am Saskatchewan stromaufwärts gelegen, reich an Cedarit sein muß.«

Die verhältnismäßig großen Mengen, in denen der Cedarit an seiner Fundstelle vorkommt, ließen ihn für eine industrielle Nutzung geeignet erscheinen. Zunächst dachte man an eine Verwendung gleich der des Bernsteins zu Rauchrequisiten und Schmuckwaren. Dem stehen aber seine Eigenschaften entgegen. Im Gegensatz zu Bernstein findet sich der Cedarit nämlich nur in Stücken von Walnußgröße. Diese aber sind schon selten. Die Hauptmenge besteht aus kleinen unansehnlichen Stücken von kaum Erbsengröße, deren Ecken und Bruchflächen abgerollt und matt geschliffen sind. Recht zahlreich sind auch solche Stückchen, die noch deutlich die Tropfen- bzw. Zapfenform zeigen. Die ursprüngliche Verwitterungskruste (von primärer Lagerung) zeigen nur wenige.

Im Farbton stehen die Stückchen meist zwischen dem Blaß der Zanzibarkopal und dem Gelb hellerer Bernsteinstücke, aber von bräunlichen Trübungen durchsetzt, die selbst dann, wenn sie nicht deutlich hervortreten, die Farbe stumpfer erscheinen lassen als beim klaren Bernstein, der den Cedarit auch an Feuer übertrifft. Wie beim Bernstein finden sich auch beim Cedarit Stücke, die von feinen Bläschen durchsetzt sind, doch gleichen diese mehr dem wenig wertvollen »knochigen Bernstein« als dem so sehr geschätzten »Bastard«.

Die Härte des Cedarits ist etwas geringer als die des Bernsteins. Das spezifische Gewicht schwankt etwas und ist ebenso groß wie das der entsprechenden Bernstein-Varietäten.

Wie die andern fossilen Harze ist der Cedarit nur teilweise in den gebräuchlichen Lösungsmitteln löslich, aber sowohl die Menge als auch die Schmelzpunkte der einzelnen Bestandteile beweisen, daß er verschieden von den ähnlichen Harzen ist. Es löst sich in:

	Alkohol	Schmelzpunkt	Äther	Schmelzpunkt	Benzol	Unlöslich
Cedarit . .	20,3%	116—124° C	10,0%	150—160° C	0,25%	69,42%
Bernstein .	20,8%	95—112° C	5,0%	135—140° C	1,82%	72,20%
Cedarit . .	26,9%	85—95° C	8,8%	140—145° C	0,10%	63,18%
Rumänit . .	5,4%	96—102° C	11,2%	125—135° C	2,00%	79,99%

Eine weitere Unterscheidung geben die Ester- und Säurezahlen, sowie die Schmelzpunkte:

	Esterzahl	Säurezahl	Schmelzpunkt
Cedarit . .	70	39,2	345° C (bei 337—338 gesintert)
Bernstein .	137	42,0	375° C
Cedarit . .	112	36,4	348° C
Rumänit . .	27,2	8,4	359° C

Bei der trockenen Destillation liefert der Cedarit ebenso wie Bernstein und Kopal ein Kolophon (etwa 87%) und Öl (12%), jedoch keine Bernsteinsäure in deutlich nachweisbarer Menge. Das Kolophon ist zur Lackbereitung verwendbar. Die daraus hergestellten Lacküberzüge gleichen an Härte denen aus Zanzibarkopal, sind aber, selbst bei vorsichtigster Schmelzung, wesentlich dunkler als diese und gleichen in der Farbe etwa den mittleren Bernsteinkolophon-Sorten.

Zusammenfassung: Bei dem neugemeldeten Bernsteinfund in Kanada handelt es sich um ein fossiles Harz, Cedarit genannt, das schon 1889 in großen Lagern entdeckt worden ist. Wegen der Kleinheit und Unansehnlichkeit seiner Stücke eignet es sich nicht zur Schmuckverarbeitung und kommt nur als Lackrohstoff in Frage. Für diesen Zweck muß sich aber die Gewinnung nicht als lohnend erwiesen haben, sonst hätte sein Vorkommen in dem geschäftstüchtigen Amerika nicht vergessen werden können.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 355.

²⁾ Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geologischen Landesanstalt 1896, S. 200 ff.

³⁾ Vielleicht äußert sich ein Kenner amerikanischer Verhältnisse dazu.

⁴⁾ Ann. Report of the Depart of the Interior 1884.

Mitteilungen aus der Praxis.

Verbesserungen an maßanalytischen Geräten.

Von Dr. Ernst Fischer, Berlin-Charlottenburg,
Regierungsrat und Mitglied der Reichsanstalt für Maß und Gewicht.

Zu den Ausführungen der Firma M. W. HERBIG, Darmstadt¹⁾, ist folgendes zu bemerken: Der amtlich zugelassene Fehler für eine eichfähige Bürette von 50 ccm Inhalt beträgt nicht 0,06 ccm, wie dort angegeben, sondern nur 0,04 ccm. Bei Teilabschnitten, die kleiner sind als 25 ccm, darf der Fehler nur 0,02 ccm betragen. An der Bürette werden bei der Eichung fünf Punkte durch Auswägen mit reinem destillierten Wasser geprüft. Hieraus ergeben sich durch Bildung der Differenzen die Fehler von weiteren 10 Abschnitten. Beträgt z. B. der Fehler des Intervalls 0 bis 17 —0,015 ccm, derjenige des Intervalls 0 bis 41 +0,015 ccm, so würde die Bürette nicht geeicht werden können, denn aus der Differenz ergibt sich für das Intervall 17 bis 41 ein Fehler von 0,030 ccm. Dies sind Anforderungen, die von den Herstellern der Geräte nur schwierig zu erfüllen sind, so daß es nicht angängig erschien, die Fehlergrenzen noch enger zu ziehen. Ferner ist in der Mitteilung nicht erwähnt, daß bei der eichamtlichen Prüfung, die durch die Staatlichen Prüfungsanstalten für Glasgeräte zu Ilmenau und Gehlberg in Thüringen, in besonderen Fällen auch durch die Reichsanstalt für Maß und Gewicht ausgeführt wird, auf ausdrücklichen Wunsch des Einsenders gegen besondere Gebühren auch Scheine ausgestellt werden, in denen die bei der Eichung gefundenen Fehler angegeben sind. Die meisten Fabrikanten und Analytiker verzichten jedoch hierauf, weil ihnen der aufgeätzte Reichsadler mit dem Stempelzeichen (Eichband) genügt. Sie ersehen daraus, daß das Gerät nicht nur innerhalb der gesetzlich festgesetzten Fehlergrenze richtig ist, sondern auch hinsichtlich seiner Ausführung, Einrichtung, Bezeichnung usw. allen Anforderungen genügt. Das von der Firma HERBIG angewandte Verfahren, auf Pipetten und Büretten eine genaue Inhaltsangabe, wie »wirklicher Inhalt = 50,015 ccm« anzubringen, genügt für sich allein nicht, wenn nicht gleichzeitig die Wartezeit angegeben ist, durch die der Ausfluß geregelt wird, abgesehen davon, daß bei Büretten dann auch der Fehler von Teilabschnitten bekannt sein müßte, denn nur in ganz vereinzelter Fällen wird der Analytiker den Gesamteinhalt beim Titrieren verbrauchen.

Bei den eichfähigen Pipetten muß die Ausflußöffnung eine solche Weite haben, daß die Entleerung sich innerhalb einer bestimmten Zeit vollzieht, weil sonst der an den Wänden haftende »Nachlauf« nicht gleichmäßig ausfällt. Bei Büretten wird, falls nicht eine besondere Wartezeit auf dem Gerät vermerkt ist, 30 Sekunden bis zum Ablassen, bei Pipetten 15 Sekunden bis zum Abstreichen der Ausflußspitze an der Wandung des Gefäßes gewartet.

Die Schwierigkeiten der genauen Prüfung der gewöhnlich bei der Maßanalyse verwendeten Büretten sind übrigens so groß, daß Fehlerangaben bis auf einzelne Kubikmillimeter keinen Zweck haben, weil sie für die Praxis doch nicht mehr zutreffend sind. Eine Bürette, die mit reinem destilliertem Wasser geprüft ist, läuft bei der eigentlichen Gebrauchsflüssigkeit immer ein wenig anders aus. Es hängt dies von der Beschaffenheit der Glasoberfläche ab, auch davon, ob die Flüssigkeit alkalisch, sauer oder neutral reagiert. Sehr groß sind diese Unterschiede bei guter Reinigung und bei den gewöhnlich gebrauchten verdünnten Normallösungen allerdings nicht, jedoch derart, daß man

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 508.

auf eine größere Genauigkeit als 0,01 ccm nicht rechnen können, wenn auch die Ablesungsgenauigkeit des Flüssigkeitsstandes durch besondere Einrichtungen, wie engere Calibrierung, weitere Teilung und dergl., höher getrieben werden kann.

Als gute Reinigungsflüssigkeit zur Erzielung eines glatten Ablaufs ist konzentrierte H_2SO_4 , der etwas Kaliumbichromat zugegeben ist, zu empfehlen. Man muß jedoch darauf achten, daß die Schwefelsäure erst richtig ausgelaufen ist, und dann möglichst rasch Wasser nachlaufen lassen, damit das Gerät nicht zu stark erwärmt wird.

Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer Gefäße.

Von Ragnar Berg, Weißer Hirsch.

In dem Aufsatz von F. W. HORST¹⁾ vermiße ich zwei Punkte, die wesentlich für die Beantwortung der Frage sind, woher die Geräte nach einiger Zeit immer wieder so fettig werden. Zur Beleuchtung muß ich ein paar Beobachtungen anführen, die ich hier gemacht habe. Vorher will ich aber bemerken, daß wir vollkommen reines destilliertes Wasser benutzen, das ganz fettfrei ist, und daß die Meßgeräte nach der Reinigung stets mit diesem Wasser ausgespült werden. Weiter ist es von Gewicht zu wissen, daß wir keine Ölbadern verwenden, auch nicht mit fettigen Sachen gearbeitet haben. Trotzdem werden aber alle Büretten, auch die Quetschhahnbüretten, und selbst bei Luftabschluß nach einiger Zeit im Innern fettig, auch wenn sie überhaupt nicht benutzt sind, sondern in der Schublade aufbewahrt werden. Als ich jedoch gezwungen war, für die Titrations mit Silbernitratlösung Büretten nach Gay-Lussac zu benutzen, und die Lösung nachher monatelang in der Bürette stehen ließ, erschien kein Fett an den Wänden; allerdings war die Bürette mit entfetteter Watte und Glaskappe verschlossen. Ebenso mit Watte aufbewahrte Büretten aber, die Glashahn oder Quetschhahnverschluß hatten, überzogen sich schon im Laufe von einigen Wochen mit Fett. Ich muß deshalb annehmen, daß das Fett nicht nur von dem Einfetten der Glashähne herrührt, sondern auch aus dem Gummischlauch der Quetschhahnbüretten stammen kann. Dies ist um so wahrscheinlicher, als die Gummischläuche bekanntlich beim Stehen mit Flüssigkeiten im Innern allmählich aufgelöst werden; sie werden weiß und ganz weich.

Es gibt aber noch eine Quelle, woher der fettige Überzug auf den Glasgefäßen stammen kann. Gerade vor mir stehen zwei Lösungen, die vor einem Jahr angesetzt worden sind, und zwar mit demselben Wasser. Beide sind in Meßkolben enthalten, wovon der eine durch Glasstopfen, der andere durch entfettete Watte verschlossen ist, bei beiden ist beim Ansetzen der Lösung die Mischung erfolgt, indem die Öffnung mit dem Daumenballen verschlossen wurde. Trotzdem der mit Glasstopfen verschlossene Kolben eine weit größere Öffnung als der andere hat, ist das Glas im Innern dieses Kolbens fettfrei geblieben, während der andere Kolben im Innern und die beiden Kolben wie alle anderen Geräte im Laboratorium außen stark fettig sind. Ich kann mir diese Sache nur so erklären, daß bei der Verbrennung des Leuchtgases vielleicht in geringen Mengen Kohlenwasserstoffe entstehen, die sich dann aus der Luft auf alle im Zimmer befindlichen Gegenstände niederschlagen. Eine Beteiligung durch Mikroorganismen muß angesichts des festen Verschlusses als ausgeschlossen gelten.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 604.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 313. Was ist Stearin-Talkum und woraus setzt sich diese Ware zusammen? Handelt es sich dabei um eine besondere Qualität Talkum oder um eine Mischung von solchem mit Stearin, oder versteht man darunter einfach nur Stearin in Pulverform?

Nr. 314. Es wird eine Stopfbüchsenpackung für Plungerpumpen gesucht, die der Einwirkung einer 90° C heißen Flüssigkeit, welche 25–30% Alkali, zum größten Teil in Form von Soda, zum kleineren Teil von Ätznatron enthält, standhält. Wer von den Lesern kann eine derartige Packung oder ihre Bezugsquelle empfehlen?

Nr. 315. In unserem Laboratorium wird Milch nach dem Gerberschen Verfahren untersucht. Wir haben bisher das Säuregemisch stehen gelassen und das abgeschiedene Fett zur Seifenfabrikation benutzt. Das übrige Gemisch, das also noch nahezu 50% Schwefelsäure enthält, mußten wir in den Abguß fließen lassen. Es handelt sich um größere Mengen, da wir täglich mehrere hundert Milchproben zu untersuchen haben. Kann man die Schwefelsäure ohne besondere Apparatur wiedergewinnen oder sonstwie nutzbringend verwenden?

Nr. 316. Ist einem der Leser eine Methode bekannt, nach der bei Zink-

aschen und -gekrätzen festgestellt werden kann, wieviel Zink als Metall und wieviel als Oxyd vorhanden ist?

Nr. 317. Ich möchte mich mit der Herstellung und dem Verkauf von Likören in kleinerem Maßstabe befassen. Ist dazu behördliche Genehmigung erforderlich und welche?

Nr. 318. Zur Methylierung von p-Amidophenol werden nach Ztschr. f. angew. Chem. 1897, S. 171 2 Mol. p-Amidophenol mit 1 Mol. Monochloressigsäure in wässriger Lösung $\frac{1}{2}$ –1 st gekocht; es entsteht p-Oxyphenylglycin, welches beim Abkühlen auskristallisiert. Beim Erhitzen bräunt es sich, beginnt bei 220° C zu schmelzen und ist bei 245–247° C vollständig geschmolzen. Dabei hat sich das Oxyphenylglycin vollkommen unter Kohlensäureabgabe zersetzt, indem sich Metol bildet. Wir haben nach diesem Verfahren gearbeitet, konnten aber keinen Erfolg erzielen. Vielleicht bestehen besondere Bedingungen betr. der Erhitzung. Wer von den Lesern vermag Auskunft zu geben?

Nr. 319. Nach welchem Verfahren löst man gelben Phosphor in Zucker, oder welche Lösung ist geeignet, dann auch noch Zucker aufzunehmen, um den Phosphor als Anstrich gegen Schwaben, Ratten, Mäuse usw. zu verwenden?

Antworten.

Nr. 253. Molybdänrückstände arbeite ich in der Praxis nach folgenden Verfahren auf: Stahl und Eisen (1916) S. 1094, Treadwell, Anal. Chemie Bd. 2, S. 368. E. St.

Nr. 253. In der »Zeitschrift für analytische Chemie« ist 1919, S. 445 ff. ein Verfahren zur Aufarbeitung von Molybdänrückständen bei der Phosphorsäurebestimmung ausführlich beschrieben. C. Limbourg, Arnstadt (Thür.).

Nr. 254. In dem Buch »Der Wärmeingenieur«, Verlag von Otto Spamer, welches jetzt erschienen ist, finden sich eingehende Unterlagen auch über die Ofenerzeugung. Zivil-Ing. Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 255. Wenn sich die Kolben bei Ganzglasspritzen so fest gelegt haben, daß sie nicht herausziehen sind, so haben die Spritzen gewiß etwas feucht gelagert. In diesem Falle ist die Möglichkeit vorhanden, daß durch die Einwirkung der Feuchtigkeit an den Kolbenflächen eine leichte Entglasung stattgefunden hat, welche nun das Hindernis bildet. Um die Kolben aus ihrer festen Stellung bewegen zu können, muß man durch Reibung das Spritzengehäuse erwärmen, um eine Ausdehnung desselben herbeizuführen. Die reibende Erwärmung der Glasspritze geschieht am besten zwischen zwei Lederflächen oder durch einen umgeschlungenen Strick usw. Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 256. Marmorkalkhydrat wird zum Härten von Harzen verwendet. Nach Drog. Ztg. 1908, S. 174 verfährt man folgendermaßen: Das verflüssigte, vom Wasser befreite Harz wird auf 160–170° C erhitzt, worauf man langsam unter beständigem Umrühren nach und nach unter Steigerung der Temperatur auf 200° C 7% trockenes gesiebtes Kalkhydrat einträgt. Sobald auch nur eine geringe Verdickung bemerkbar wird, stellt man das Eintragen ein und entfernt den Kessel vom Feuer. Vorteilhaft kann man auch das Kalkhydrat vorher mit Leinöl verreiben, um eine gleichmäßige Einwirkung und Verteilung zu erzielen. Chemiker Erich Tschirch, Berlin W 30.

Nr. 257. Während des Krieges und des daraus resultierenden Brennstoffmangels habe ich mit großem Vorteile Obst-Trester als Bindemittel für Brikkettierungen verwendet. Da aber Trester bis 80% Wasser enthalten, so müssen mindestens 30% mit dem zur Brikkettierung gelangenden Gute vermischt und nachher entweder an der Luft oder auch künstlich getrocknet werden. Obst-Trester können direkt nach der Pressung, aber auch gerade so gut nach der Trester-Brantweindestillation verwendet werden; ihre Haltbarkeit ist eine sehr gute, wenn sie in Gruben aufbewahrt werden. Zu weiterer Auskunft bin ich gern bereit. L. L. Schmidlin-Lindt, Talgarten, Richterswil.

Nr. 258. Tetrizin gehört zu jener Klasse von Seifenpräparaten, die Fettilösungsmittel, wie Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylen, Terpentin oder Benzin, enthalten. Das vor kurzer Zeit untersuchte Präparat enthielt 26 1/2% Gesamtfett und etwa 5% Benzin. Es kann, ohne daß man eine Ausscheidung des Lösungsmittels befürchten muß, in jeder beliebigen Menge Wasser verdünnt als Wasch- und Detachiermittel verwendet werden. Über die Verwendungsart des *Oxygenols*, das möglicherweise nichts anderes als Perborat ist, berichtet ausführlich Prof. Max Bottler in seinem Buch »Bleich- und Detachiermittel der Neuzeit«. Dr. K.

Nr. 259. Um einen Dauerkragen zu erhalten, der an Güte den Gummio- oder Celluloidkragen nicht nachsteht und das Aussehen echter Leinenwäsche beibehält, nimmt man vorteilhaft einen Lack, dessen Grundbestandteil Acetcellulose ist, verarbeitet mit rasch trocknenden Lösungsmitteln. Dieser Lack hat die Eigenschaft, daß er nicht nachgilbt, immun gegen Wasser, Ole, Spirit, Laugen und Säuren ist; er wird aufgetragen mittels Spritzapparaten in wasserklarer Tönung auf die echte Leinwandwäsche. Die Fabrikation dieser Lacke setzt natürlich längere Praxis, die nötige Apparatur und eingehende Kenntnis der gesamten Rohstoffe der Lackfabrikation voraus. Diese Speziallacke stellen wir her. Chemische Fabrik Villmar.

Nr. 261. Die Zusammensetzung der Backpulver finden Sie in meiner Antwort auf die Nr. 187, Chem.-Ztg. 1921, S. 605. Dr. Panaotovic, Berlin N. 113.

Nr. 262. Unter 100%igem Leinölfirnis Kitt versteht man einen Kitt, der frei von jeder fremden Beimengung ist, sowie außer der Kreide nur Leinöl-

firnis und Leinöl enthält, und zwar ungefähr 2 Teile Leinöl und 1 Teil Leinölfirnis. Ein guter Kitt besteht aus 18 Tln. dieses Ölgemisches und 100 Tln. gut getrockneter Kreide. Manche Firmen scheinen es freilich nicht so genau zu nehmen mit dieser Bezeichnung, da sie sogenannten garantiert reinen Leinölfirnis Kitt in den Handel bringen zu einem billigeren Preis, als das darin enthaltene Leinöl kostet. Leider ist mir keine brauchbare analytische Methode zur Untersuchung der im Kitt enthaltenen Ole bekannt. Dr. W. von Rechenberg, Kötzschenbroda.

Nr. 268. Eine Zinkblechauskleidung ist für Teeröl gerade nicht empfehlenswert, da sich das Zink bei saurem Charakter des Oles löst. Eine Auskleidung mit Walzblei ist besser. Vielleicht streichen Sie das Zinkblech mit einem Kunstfirnis, der unter Verwendung eines Phenolfomaldehyd-Kondensationsproduktes hergestellt ist. H. Frensch, Chemiker, Frankfurt a. M.

Nr. 269. Zur Erzeugung von Wandgrün (Kalkgrün) wird gelber Ocker mit Wasser angerührt und 2% Salzsäure von der Menge des Ockers hinzu gefügt und dann 4 Tage stehen gelassen. Dann wird soviel Blullaugensalz zugefügt, bis alles Eisenchlorid in Berlinerblau umgewandelt ist. Man wäscht gut aus und trocknet. Die Echtheit ist nicht so groß wie die der natürlich gewonnenen Grünerden. Auch durch Auffärben des Augits (Erdalkalisilicat) mit grünen basischen Teerfarben werden gleichartige, gut kalkbeständige Mineralfarben gewonnen. H. Frensch, Frankfurt a. M.

Nr. 271. Als Katalysator für Sauerstoffbäder, welche Natriumperoxyd enthalten, kommt hauptsächlich Manganborat in Frage. Die Verwendung eines Natriumperoxyds mit einem Gehalt von nur 10,4% O zu diesem Zwecke ist allerdings nicht besonders vorteilhaft. Es ist in diesem Falle wohl durch mangelhafte Aufbewahrung eine teilweise Selbstzerersetzung des Na₂O₂ eingetreten. Ein brauchbares Natriumperoxyd muß mindestens 18–20% O-Gehalt aufweisen. Um dasselbe gegen den Einfluß der Atmosphäre zu schützen und eine zu stürmische Gasentwicklung zu verhindern, umhüllt man es mit wasserlöslichen Substanzen, z. B. mit Bicarbonaten oder Chloriden. Erich Tschirch, Chemiker, Berlin W 30.

Nr. 277. Zu Ihrer Frage der Eisenbahnhaftung für Diebstähle äußert sich unser juristischer Mitarbeiter, wie folgt: »Aus der Anfrage ergibt sich nicht, mit welcher Begründung die an die Eisenbahn gestellten Ersatzansprüche abgelehnt worden sind. Aus dem § 84 der Eisenbahnverkehrsordnung folgt, daß die Eisenbahn grundsätzlich für jeden Schaden haftet, der durch Minderung des Gutes in der Zeit von der Annahme zur Beförderung bis zur Ablieferung entsteht, es sei denn, daß der Schaden durch die natürliche Beschaffenheit des Gutes, namentlich durch inneren Verderb, Schwinden, gewöhnliche Leckage, verursacht ist. Unter Leckage versteht man das regelmäßige Dringen gewisser Flüssigkeiten durch die Fugen der Gebinde ohne äußere Beschädigung der letzteren. Die Haftung der Eisenbahn ist ferner ausgeschlossen bei sogenannter außergewöhnlicher Leckage. Hierunter fällt das durch äußere oder gewaltsame Beschädigung der Fastage herbeigeführte Auslaufen. (§ 86 E. V. O.) — Da beide Fälle gemäß den Angaben hier nicht vorliegen, vielmehr das Manko auf einen Diebstahl zurückzuführen ist, bleibt die Ersatzpflicht der Bahn bestehen, unbeschadet ihrer seitherigen Weigerung, Ersatz zu leisten. Es bleibt nunmehr für den Antrager die Möglichkeit, auf dem Klageweg die Ansprüche geltend zu machen. Es kommt in diesem Prozeß darauf an, nachzuweisen, daß die Minderung tatsächlich in der Zeit von der Annahme bis zur Ablieferung eingetreten ist, und daß der Grund weder in gewöhnlicher noch außergewöhnlicher Leckage liegt. Nur wenn dieser Nachweis sicher geführt werden kann, ist ein Prozeß empfehlenswert. Dr. Sta.

Nr. 279. Das beste Werk über die seltenen Erden ist nach wie vor: Böhm, »Die Darstellung der seltenen Erden«, 2 Bände, obwohl es schon 1905 erschienen ist. Darin ist auch die sonstige Literatur bis zum Erscheinen des Böhm sehr sorgfältig und vollständig verzeichnet. Außerdem kommt von Böhm noch in Betracht: »Die Verwendung der seltenen Erden« (1913), sowie eine Abhandlung »Die physiologischen Wirkungen der seltenen Erden« in der Chem.-Ztg. 1915, S. 875. Wegen der Untersuchungsmethoden sei hingewiesen auf das Buch von R. J. Meyer und Hauser, »Die Analyse der seltenen Erden und Erdsäuren« (in der Margoschesschen Sammlung »Die chemische Analyse«). Für Cer im besonderen käme auch Kellermann, »Die Ceritmetalle und ihre pyrophoren Legierungen« in Frage.

Vom Tage.

Erweiterung des papiertechnischen Institutes des Friedrichs-Polytechnikums in Cöthen gestiftet.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Laboratorium für Kältetechnik wird dem Bureau of Mines angegliedert. Zu Mitarbeitern sind Ingenieur John W. Davis und die Chemiker Dr. Leo Finklestein und C. W. Seibel gewählt worden.

Eine wärmetechnische Beratungsstelle hat der Verband der Gasindustriellen Deutschlands in Frankfurt a. M. unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Quasebart errichtet.

Unter dem Namen Volomit ist Wolframcarbid als Diamantersatz im Handel. Der Preis des Volomits, der nach einem besonderen Verfahren von Ing. Lohmann hergestellt wird, ist viel geringer als der des Arbeitsdiamanten und hat sich diesem gegenüber bei der Gesteinbearbeitung überlegen gezeigt.

Die neue Finnische Einfuhrverbotsliste ist von der Deutsch-Finnländischen Vereinigung zu Lübeck in deutscher Übersetzung herausgegeben worden und von ihrer Geschäftsstelle Lübeck, Breite Straße 6, oder Berlin, Schellingstr. 9, zum Selbstkostenpreise zu beziehen.

Die Zeitschrift des Allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins stellte im 59. Jahrgang Ende Juni ihr Erscheinen ein. Sie war eine Fortsetzung der Österreichischen Zeitschrift für Pharmazie, die 1847 gegründet wurde, und wird jetzt mit der Pharmazeutischen Post vereinigt.

Ein Zeitungs-Verzeichnis mit den Tarifen der wichtigsten in- und ausländischen Tages-Zeitungen, sowie der größeren Illustrierten- und Fachblätter hat die Annoncen-Expedition Heinrich Eisler herausgegeben. Die Versendung erfolgt an Interessenten kostenfrei von dem Zentralbüro in Hamburg 3, Alter Steinweg 23/25, oder den Filialen.

Personalien.

Chemiker William Middleton aus Pietermaritzburg, Natal, ist am 13. Juni im Alter von 72 Jahren gestorben.

Dr. Salomon Rothschild, Inhaber der gleichlautenden Firma in Hamburg, früher Fabrikdirektor der Chemischen Fabrik in Billwärder vorm. Hell & Sthamer A.-G. ist am 15. Juli d. J. bei der Norddeutsche Chemische Werke G. m. b. H. Hamburg als Fabrikdirektor und Prokurist eingetreten.

Dr. Johannes Siim in Kopenhagen, Militär-apotheker für Heer und Flotte, starb am 16. Juli, 51 Jahre alt.

Henry Rondel Le Sueur, Dozent für Chemie am Hospital zu London und Sekretär der Chemical Society, starb am 9. Juli im St. Thomas Hospital zu London.

Direktor Wilhelm Völker, Vorstandsmitglied der Stettiner Chamottefabrik A.-G. vorm. Didier, ist am 30. Juni zu Homburg v. d. H. gestorben.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Balneologische Gesellschaft hat als Preisaufgabe der Dr. Heiwich Brock-Stiftung das Thema aufgestellt: »Die Radioaktivität der Heilquellen im deutschen Sprachgebiet und ihr Anteil an deren therapeutischer Wirkung.« Die Höhe des Preises beträgt 3000 M. Die Arbeiten sind bis zum 30. September 1922 an den Vorsitzenden der Balneologischen Gesellschaft, Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich, Berlin-Steglitz, Lindenstr. 34 einzusenden. Genauere Auskunft erteilt Dr. Hirsch in Charlottenburg, Frauenhoferstr. 16.

Geh. Kommerzienrat Dr. Ing. h. c. Eugen Füllner hat gemeinsam mit den Linke-Höfmann-Werken, Akt.-Ges., Füllnerwerk, 100000 M für die

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 25. Juli.) In den letzten drei Wochen sind Veränderungen der Preise von Rohöl und Raffinerieprodukten an der New Yorker Börse nicht eingetreten. Inzwischen sind aber alle vorausgegangenen Meldungen von einem Rückgang der mexikanischen Erdölprodukte dementiert worden. An der New Yorker Börse notierte zum Schluss raffiniertes Petroleum in Cases 18 Doll., Petroleum Standard white 15 Doll., Petroleum in Tanks 6 Doll. und pennsylvanisches Rohöl 2,25 Doll. für das Barrel. Die fallenden Preise, die steigende Produktion, aber der Rückgang des Konsums, alle diese Umstände haben die verschiedenen Konzerne nicht abhalten können, sich weitere abbaufähige Petroleumfelder tunlichst zu sichern. Um dem gänzlichen Ruin der russischen Naphthaindustrie vorzubeugen, hat die Sowjetregierung sich angeblich entschlossen, Konzessionen an ausländische Gesellschaften zu verleihen, wobei anscheinend die Koninklijke Shellgruppe vor anderen Gesellschaften bevorzugte Behandlung genießt. In dem Kampf Nordamerikas gegen den erhöhten Ausfuhrzoll für mexikanisches Erdöl will die Standard Oil Company jetzt ein besonderes Mittel anwenden, welches in der Stillelegung der Einfuhr aus Mexiko beruht. Bei der allgemein rückläufigen Konjunktur ist es nicht ausgeschlossen, daß die Einfuhr vorübergehend gesperrt wird. Nach der Erhöhung des Ausfuhrzolltes kostet leichtes mexikanisches Rohöl 39 1/3 cts., schweres Rohöl 33 1/4 cts. und Heizöl 32 1/2 cts. Zoll für 1 Barrel. Hiernach sind also Erhöhungen von 13 1/2—22 1/2 cts. für das Barrel eingetreten. Nach dem neuen amerikanischen Zolltarif ist für Rohöl der Satz von 35 cts. und für Heizöl von 25 cts. für das Barrel vorgesehen. Die Lage in England hat wesentliche Veränderungen bisher ebenfalls nicht erfahren. Am Londoner Markt notierte raffiniertes amerikanisches Petroleum 1 s. 9 1/4 d. und wasserhelles 1 s. 10 1/4 d. für die Gallone. In Liverpool waren die Preise für amerikanisches Petroleum in Barrels mit 1 s. 9 d. bis 1 s. 10 d. und in Ladungen mit 1 s. 6 d. bis 1 s. 7 d. für die Gallone angegeben. Der Preis für Fliegerbenzin Nr. 1 stellte sich auf 2 s. 7 d. und für Nr. 3 auf 2 s. 5 d. für die Gallone. Uns interessiert zunächst auch die Entwicklung der Produktionsverhältnisse in Rumänien. Im Mai war die Gewinnung von Rohöl mit 96600 t etwa 2000 t größer als im April. Der größte Teil entfiel auf die Astra Romana mit 29300 t, ferner entfielen auf die Romana-Amerika 20700 t und auf die Steaua Romana 19000 t. In weitem Abstände folgen die übrigen Gesellschaften. Aus der Auflösung der Regierungsvorräte in Frankreich ergibt sich ein Verlust von etwa 170 Mill. Fr., der durch eine Umlage von 30 Fr./hl auf die Einfuhr wieder eingebracht werden soll, nachdem ab 1. Juli d. Js. die behördliche Bewirtschaftung aufgehört hat. Die Lage von Schmiermitteln am einheimischen Markt hat sich infolge der bekannten Steigerung des Dollarkurses und der Verschlechterung des Marktkurses erneut etwas befestigt. Auf die Kaufstimmung hatte dies indessen nur wenig Einfluß. Heißdampfzylinderöl notierte im Großhandel je nach Qualität etwa 850 M, Sattedampfzylinderöl 675—700 M, Maschinenödestillat, Flp. etwa 200⁰, Viscosität etwa 4 bei 50⁰, 590—600 M, Maschinenölraffinat je nach Anforderung 600—900 M für 100 kg, verzollt, einschließlich Faß ab Lieferstation.

Paraffin. (Hamburg, 22. Juli.) Der Markt war ruhig, aber fest. Lokoware, etwa 50/52⁰ C, kostete unverzollt 6,75—7 M und verzollt 8,25—8,50 M; für deutsche Ware 52/54⁰ C wurde 7,40—7,50 M verlangt. Ceresin blieb in stärkerer Nachfrage; für naturgelb etwa 54/56⁰ C wurde 9,75 M und für weiß etwa 54/56⁰ C 10,50 M gefordert. Für Montanwachs sind die Fabrikpreise unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs) netto Kasse.

Teer und Teeröle. (27. Juli.) Die Haltung der ausländischen Märkte neigte zwar etwas zur Festigkeit, auch war die Nachfrage für Rechnung des Auslandes am einheimischen Markt etwas lebhafter, aber in den Preisen sind grundlegende Veränderungen nicht eingetreten. Vom Handel ist die festere Stimmung im großen und ganzen doch wohl etwas überschätzt worden, manches Angebot wurde wegen zu hoher Forderungen zurückgewiesen. Es würde der Steigerung des Absatzes entschieden zu gute kommen, wenn der Handel in seinen Forderungen Mäßigung beobachten wollte. Für Steinkohlen-Rohteer lauteten die Forderungen nominell 90—110 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen. Für Braunkohlenteer besteht noch immer eine langgezogene Preisskala, welche sich von 22—60 M für 100 kg bewegt. Wasserlöslicher Braunkohlenteer würde 52,50—55 M für 100 kg, destillierter Steinkohlenteer 145—150 M ab verschiedenen Stationen, und Buchenholzteer bis zu 135 M die 100 kg in größeren Posten kosten. Für Teerrückstände bestand vielerlei Angebot zu allerhand Preisen, die Besitzer von Vorräten wollen solche tunlichst bald abstoßen. Je nach der Entwicklung des Kohlenmarktes in diesem Winter lassen sich mit Teerrückständen im allgemeinen gute Geschäfte machen. Feste, pechartige Braunkohlenteerrückstände werden zu 14—15 M, Teerrückstände ohne weitere Herkunftsbezeichnung zu 18—20 M aus verschiedenen Richtungen angeboten, während Säureharz etwa 22—23 M die 100 kg ab Station kosten würde. Anderes Angebot enthält Forderungen des Handels bis zu 27,50 M ab Station. Die Auswahl ist ziemlich groß. Geringer Vorrat für die Wintermonate als Vorsorge für etwa notwendig werdende Streckung von Kohlen würde höchstwahrscheinlich gute Dienste leisten. Die Forderungen für Heiz- und Treiböle waren in letzter Zeit ziemlich stabil, teilweise aber auch zu hoch. Dünnflüssiges Steinkohlenteerheizöl von ca. 9000 Cal. notierte bis zu 125 M die 100 kg ab westfälischer oder mitteldeutscher Station, Dieselmotorentreiböl bis 150 M, Braunkohlenteergasöl, Zündöl, bis zu 185 M ab hannoverscher Station, und Buchenholzteeröl ca. 155—160 M die 100 kg ab verschiedenen Stationen. Solche Forderungen sind voraussichtlich leicht zu unterbieten. Die Forderungen für Paraffin- und Gasöle liegen z. T. im Handel vielfach viel zu hoch. Aus erster Hand wurden in der letzten Zeit bis zu 170 M, aus zweiter Hand aber bis zu 190 M, für geringwertige Ware bis zu 135 M die 100 kg ab sächsischer Station gefordert. Anthracenöl erschien in letzter Zeit in ansehnlichen Mengen und notierte als technisch wasserfreie, ungestreckte reine Destillationsware 135—140 M die 100 kg ab

westfälischer Station. Für Rohkreosot und Kreosotnatrium in größeren Mengen war der Preis mit ca. 162—165 M für 100 kg ab Mitteleuropa angegeben. Mit Untergeboten werden künftige Interessenten hier wohl Erfolg haben. Pech war ziemlich gefragt und daher preishaltend. Für Steinkohlenteerpech in Stücken oder Blöcken bewegten sich die Forderungen der Abgeber zwischen 105—110 M, für Braunkohlenteerpech zwischen 100 bis 105 M für 100 kg ab Station. Carbolinum-Olware war zu 160—180 M und paraffinhaltige Masse zu 60—85 M für 100 kg ab Lieferstation angeboten. Vorerst sind die Aussichten sehr unbestimmt.

Chemikalien. Feinpräparate.

Calciumcarbid. Die Ausfuhr aus der Schweiz ist 1920 gegen das Vorjahr stark zurückgegangen. Sie betrug 98913 dz gegen 368916 dz 1919 und 317904 dz 1913.

Chemikalien. Die bisherige Firma F. Hoffmann in Lübeck, Breitestr. 77, wurde handelsgerichtlich als F. Hoffmann & Co. eingetragen. Unter dieser neuen Firma werden die geschäftlichen Angelegenheiten in unveränderter Weise fortgeführt. R. Frisch in Lübeck ist Prokura erteilt.

— Die Firma Lippmann & Biernbaum in Ludwigshafen a. Rh. wurde mit Wirkung ab 1. Juli d. Js. in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Die bisherige unter der Firma Lippmann & Biernbaum in Ludwigshafen a. Rh. als offene Handelsgesellschaft bestehende Leinölfirnisiederei und Lackfabrik, Import- und Großhandel von Drogen und Chemikalien, Ölen und Fetten, insbesondere Terpentinöl, Harz, Mineralölen, Borax und Borsäure, ist nach 67jährigem Bestehen ohne Liquidation aufgelöst und mit allen Aktiven und Passiven auf die Firma Lippmann & Biernbaum, G. m. b. H., übergegangen. Die Geschäfte der G. m. b. H. werden wie bisher weitergeführt. Zu Geschäftsführern der G. m. b. H. wurden die bisherigen Teilhaber der o. H., Carl Lippmann und Anton Lippmann, bestellt, von denen jeder allein zeichnungsberechtigt ist. Auch der bisherige Prokurist der Firma, J. Rößler, ist gemeinsam mit einem der Handlungsbevollmächtigten H. Meyer und E. Dossinger für die G. m. b. H. zeichnungsberechtigt.

— (Wien, 29. Juli.) Infolge der drückenden Hitze war die heutige Börse sehr schwach besucht. Wenn trotzdem einige Geschäfte zum Abschluß kamen, so ist dies darauf zurückzuführen, daß in Erwartung weiterer Preiserhöhung noch rasch der dringende Bedarf gedeckt wurde. Die Preise notieren durchwegs höher und behaupten sich fest. Es notieren für prompte Ware transit Wien (t. W.): Atzkali 88/92 76 K t. W. Atznatron 128/130 61 K loko. Alaun, kryst. 32 K loko. Antichlor 35 K t. W. Bleiglätte 60 K loko. Chromalaun 55 K t. W. ohne Verpackung. Essigsäure 80% 125 K t. W. Formaldehyd 78 K t. W. Glaubersalz, kryst. 12,25 K. Kupfervitriol 98/99 76 K loko. Minium 65 K loko. Oxalsäure 23 tsch. K t. W. Pottasche 96/98 70 K t. W. Salzsäure 20/22 7 K t. W. Schwefel in Stangen 39 K loko. Schwefelnatrium 60/62 64 K t. W. Natriumbicarbonat 19,75 K loko mit Einfuhrbewilligung. Talkum, grau 3,80 K loko. Weinsteinsäure, spießig, kryst. 410 K loko.

— Die Firma Kurz & Wolf wurde in Wien I., Hegelgasse 17, als offene Handelsgesellschaft gegründet zur Ein- und Ausfuhr und zur hüttenmännischen Erzeugung von Rohmetallen und Legierungen, Verwertung von Altmitteln und metallischen Rückständen, Großhandel und Erzeugung von chemischen Produkten. Für Eisen und Halbfabrikate besteht eine gesonderte Abteilung.

— Die Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industrie in Kristiania, die an einer großen Anzahl anderer Unternehmungen interessiert ist bzw. deren Aktienmehrheit besitzt, u. a. in Norsk Celluloseindustrie, Arendal Smelteverk, Titan Co., Tubus A.-S. u. a. m., will ihr Kapital von 28,8 Mill. auf 5,76 Mill. Kr. vermindern. Durch Neuorganisationen und Vereinfachung der Verwaltungen, entsprechende Einschränkungen bei einzelnen Werken, sollen wesentliche Ersparnisse erzielt werden. Direktor Eger, Bankchef Plachte und Th. Farnley jr. wurden wieder- und Konsul Dr. A. Aubert, H. Halvarien und H. Finne in den Aufsichtsrat neugewählt.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 28. Juli.) Die Stimmung war im allgemeinen fester und höher. Leinöl prompt und später notierte 78 cts., in der Vorwoche 75 bzw. 76 cts. für die Gallone zu 7 lb. Schmalz für September hielt 12,25, Oktober 12,35 und Januar 10,30 Doll. der Ztr. — (New York, 28. Juli.) Maisöl notierte wie in der Vorwoche 9,75 Doll. für 1 Ztr., Schmalzöl 120 cts. für 1 Gallone und Talg 4 1/2 bzw. 4 cts. für 1 lb. — (London, 29. Juli.) Die Nachfrage nach Leinöl und Rüböl ging zurück, nahm hingegen für Baumwollsaatöl gut zu. Es notierte Leinöl, prompt 39 s. 6 d., Juli-August 38 s. 6 d., September-Dezember 38 s. 9 d., Sojaöl, roh, schwimmend und auf Verschiffung 43 s., geruchfrei 53 s., Rüböl, roh 54 s., raff. 62 s., Cocosöl, geruchfrei, vorrätig in Fässern 65 s., Cochin, vorrätig 70 s., Verschiffung Juli-August 57 s., Ceylon 55 bzw. 52 s. 3 d., Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 95 s., auf Verschiffung 67 s. 6 d., Erdnußöl, roh, ohne Faß 52 s., geruchfrei, in Fässern 62 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 55 s., Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 43 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 50 s., geruchfreies in Fässern 60 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 22 s. 6 d., Waltran, filtriert, hell, vorrätig 40—47 s., dunkel 34 s. 6 d. bis 33 s., Talg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis fein, Hammeltalg 39—42 s., Rindertalg 39—45 s., Mischtag 36—40 s., La Plata, cif., fällig 40 s., Pflanzenalag, vorrätig 40 s., auf Lieferung 40 s. 6 d., amerikanisches Premier-Jus, extra, fällig 58 s. 6 d. cif., alles für 1 cwt. — (Hull, 29. Juli.) Die Stimmung hielt sich während der Berichtswoche fest und unverändert. Es notierte Leinöl, prompt 37 s. 6 d., Juli-August und September-Dezember 37 s. 6 d., Rüböl, extrahiert 54 s., Sojaöl, extrahiert und gepreßt 42 s., Tran 23 s., Cottonöl, rohes Bombay 37 s. 9 d., rohes ägyptisches 41 s., raffiniertes, eßbar 47 s., Erdnußöl, gepreßt 51 s., extrahiert

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (26. Juli.) Wesentliche Veränderungen haben sich an den amerikanischen Märkten nicht zugetragen. Die Preise waren geringen Schwankungen ausgesetzt, immerhin ist die Lage freundlicher als solche von Terpentinöl. In Savannah notierte die Type F schließlich 3,70 Doll., die Type K 4,15 Doll. und die Type WW 6,20 Doll. für je 280 lbs. In London haben sich die Preise für amerikanisches Harz nur wenig erhöht. Französisches schloß unverändert. Ersteres notierte für Type B 16 s., F und G 17 s. 6 d., K und M 18 s., N. 20 s., WG 22 s., WW 24 s. 6 d., französisches F und G 14 s., H. 14 s., WW 17 s. alles in cwt. Spanisches konnte sich in Antwerpen nicht behaupten. Anfangs notierten die verschiedenen Sorten 55—84 Fr., in den letzten Tagen jedoch nur noch 72—78 Fr. für 100 kg.

— (Savannah, 2. Juli.) In den Kreisen unseres einschlägigen Groß- und Exporthandels herrscht Befriedigung über die jetzt bekannt gewordenen Ziffern, die das Ausfuhrgeschäft der laufenden Saison, aufzuweisen hat. War auch der Monat April weniger erfolgreich, so zeigte der Mai schon ein etwas freundlicheres Gepräge und namentlich im Juni und Juli waren die Verladungen nach Deutschland umfangreich. Auch für August sind größere Verschiffungen, besonders nach Hamburg vorgemerkt. Die Aussichten im Ausfuhrgeschäft sind in den letzten acht Tagen günstiger geworden; es konnten für Juli-August größere Frachtposten für London und Rotterdam belegt werden, und ebenso werden in diesem Zeitabschnitt einige Verschiffungen für Japan und andere asiatische Länder, für Ostindien und für Australien Erledigung finden. Die Frage nach neuen Kontrakten kommt von allen Seiten lebhafter. Nicht nur die Verbraucher der verschiedenen Richtungen, sondern auch die Spekulation kommt langsam zu der Überzeugung, daß Käufe von Terpentinöl zu 50 cts. die Gallone, die jetzt vorgenommen werden, für den Herbst und Winter einen guten Nutzen abwerfen müssen. Es läßt sich wohl voraussagen, daß, wenn die industrielle Entwicklung zum Herbst normale Fortschritte macht, die Preise für Harz und für Terpentinöl sich hinaufarbeiten werden. In der abgelaufenen Woche setzte Terpentinöl in Savannah mit 52 cts. die Gallone ein und hatte willige Abgeber, die sich bis Wochenschluß auf 49 1/2—50 cts. herabdrücken ließen. Ungefähr gleich lag die Tendenz in Jacksonville, während Pensacola, mit 50 3/4 cts. einsetzend, seine Situation auf 53 1/2 cts. verbessern konnte, wovon aber mit einem Schluß von 51 1/4 cts. bei Wochenende wieder ein Teil verloren ging. Harz ging in Savannah durchweg bei den einzelnen Graden um 5—15 cts. für 280 lbs. zurück; auch Jacksonville mußte ähnliche Abstriche gutheißen, während Pensacola noch etwas schlechter abschnitt. Die Schlußnotierungen an diesen 3 Märkten lauteten in Dollar für 280 lbs.:

	B	D	F	G	H	I	K	M	N	WG	WW
Savannah	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,50	3,90	4,25	4,80	5,60	6,50
Jacksonville	3,50	3,50	3,50	3,55	3,60	3,60	3,95	4,40	4,95	5,55	6,20
Pensacola	3,35	3,35	3,35	3,40	3,40	3,50	3,85	4,35	5,00	5,75	6,50

Kautschuk. Bei der Leipziger Gummi-Waaren-Fabrik, Akt.-Ges., vorm. Julius Marx, Heine & Co. in Leipzig war im Geschäftsjahr 1920 bis auf die Sommermonate, während welcher eine größere Geschäftsstockung eintrat, volle Beschäftigung. Das Ausfuhrgeschäft konnte weiter ausgedehnt werden, wodurch die Umsatzziffern wesentlich stiegen. Es wurde ein Reingewinn von 327976 M erzielt, aus dem u. a. 180000 M Dividende auf 1200000 M Aktienkapital verteilt und 29926 M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Terpentinöl. (26. Juli.) Der Untergang eines für England bestimmten Dampfers mit größerer Ladung amerikanischen Terpentinöls bewirkte an den englischen Märkten zur Abwechslung einen Preisschub nach oben, der sich aber schnell ins Gegenteil umwandelte, als der augenblickliche englische Bedarf in Antwerpen eingedeckt werden konnte. Die Rückwirkung auf den Antwerpener Markt blieb nicht aus. Spanisches Terpentinöl schnellte hier von 275—280 auf 350—355 Fr. für 100 kg in die Höhe. Welche weiteren Wirkungen von dem Verlust des Postens amerikanischen Terpentinöls etwa noch zu erwarten sind, läßt sich im Augenblick noch schlecht beurteilen. London erlebte für amerikanisches Terpentinöl eine Preisteigerung von etwa 100 auf 115 s., später zog sich der Preis auf 90 s. das cwt. zurück. Der Verlust eines so großen Postens amerikanischen Terpentinöls wird übrigens von der Naval Stores Industrie keineswegs nachteilig empfunden. Während des Krieges war es auch schon einmal so, als größere Posten Terpentinöl und Harz auf den Grund des Meeres geschickt wurden. Nordamerika konnte nur vorübergehend von der Hauss: am englischen Markt profitieren. In New York stieg der Preis für Terpentinöl auf 66 bis 68 1/2 cts., in Savannah auf 61 1/2 cts., in wenigen Tagen aber waren die Preise wieder auf ihren vorherigen Stand von 60—61 bzw. 51 cts. die Gallone zurückgegangen. Im allgemeinen wird in der Naval Stores Industrie hinsichtlich Preisbesserung für diese Saison große Hoffnung nicht mehr gehegt. Es wird wohl noch lange bei dem System des Preisbietens der Käufer bleiben. Am Antwerpener Markt waren die Kurse für amerikanisches Terpentinöl ständig gestrichen. Nach dem Interesse von England aus stand offenbar Ware nicht zur Verfügung. Der Schiffsverlust spielte auch etwas auf den deutschen Markt hinüber. Für amerikanisches Terpentinöl wurden zeitweise bis zu 24 M und für französisches bis zu 22 M, für schwedisches bis zu 13 M das kg mit Faß ab Lager gefordert. Solche Forderungen kamen am Schluß des Berichtsabschnitts aber wohl kaum noch in Frage.

— (Amsterdam, 22. Juli.) Unter dem Einfluß der ausländischen Notierungen gingen die Preise in Holland nach den erheblichen Erhöhungen der letzten Woche wieder langsam zurück. Das Angebot für direkte Lieferung ist nicht groß. Antwerpen notiert für spanisches, verfügbar, 315 Fr., London für amerikanisches, loko, 90 s., New York 69 cts., Savannah 51 1/2 cts.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (20. Juli.) Sangajol 950 M, Krystallöl 30 680 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 600 M für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, die frachtfrei anzuliefern sind, ab deutscher Produktionsstätte.

Tetralin. (26. Juli.) Das Anziehen der Preise für Terpentinöl machte sich auch bei Tetralin durch bessere Nachfrage geltend. Gewöhnliches notierte unverändert 6,50 M und Tetralin extra 8,50 M das kg in Kesselwagen ab Fabrik. Bei Faßlieferungen ab Lager wird der übliche Aufschlag berechnet.

50 s., Palmkernöl 50 s. bzw. 49 s. 6 d., technisches Seifenöl 45 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 64 s., 1. Pressung 59 s., 2. Pressung 49 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 28. Juli.) Leinöl notierte August 44 fl., Sept.-Dezember 41 1/4 fl. — (Brüssel, 28. Juli.) Leinöl, vorrätig in Fässern, fob. 192,50—195 Fr., Rübol in Fässern 230—235 Fr., technisches Maisöl, vorrätig 195—200 Fr. je 100 kg. — (Marseille, 26. Juli.) Stimmung sehr fest. Vorrätiges Erdnußöl notierte 225 Fr., Palmkernöl 225 Fr., Copraöl 222,50 Fr. je 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Einkaufsst. (Buenos Aires, 28. Juli.) In dieser Woche sind leichte Regenfälle eingetreten. Die Wetteraussichten sind günstiger. Die starke Ausfuhr von Leinsaat war hauptsächlich die Ursache der steigenden Preise. Nach London wurden (Vorwoche 500 t), nach Hull 1600 (6500 t), nach anderen englischen Häfen und an Ordre 24000 (6000) t, nach dem Festlande 16000 (24000) t und nach Nordamerika 6000 (2000) t Leinsaat, insgesamt 47600 t bzw. 39000 t ausgeführt. Sichtbar vorrätig waren 50000 (65000) t. Prompte Leinsaat notierte 23,85 (22,05) Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. — (Winnipeg, 28. Juli.) Leinsaat war gegen die Vorwoche teurer, aber nicht ganz behauptet. Juli notierte 1,99 (1,94), Oktober 2,04 (1,98) Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 28. Juli.) Die Preise für Leinsaat haben sich nicht behauptet. Juli notierte 2,05 (2,02), und September 2,03 (2,03 1/2) Doll. für 1 Bushel. — (London, 29. Juli.) Plata-Leinsaat zog am Schluß um Kleinigkeiten an. Es notierte Leinsaat, Plata, Juli-August 22 £ 5 s., August-September und September-Oktober 22 £ 10 s., Calcutta, vorrätig 24 £ 10 s., schwimmend 24 £ 5 s., Juli-August, August-September 24 £, Bombay, Juli-August 25 £, Rübsaat etwas billiger, Toria, greifbar 22 £ 10 s., Juli-August nach Hull und Antwerpen 22 £ 12 s. 6 d., braune Cawnpore 21 £ 2 s. 6 d., Sojabohnen, September-Oktober 16 £ 10 s., Baumwollsaat fest, Bombay, August-September 12 £ 7 s. 6 d., schwarze ägyptische, August 14 £ 5 s., Sakellarides, August 13 £ 5 s., Palmkerne, Juli-Septbr. 23 £ 10 s. bis 23 £ 15 s., August-Oktober 23 £ 12 s. 6 d. bis 24 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, August-September 27 £, Erdnüsse, gewöhnliche, Koromandel, August-September 26 £, maschined 28 £, Ricinusaat, Bombay, August-September 20 £, Calcutta 19 £ 5 s., Sesamsaat, chinesische, August-September 29 £, Bombay, August-September 27 £ 10 s. für 1 t. — (Hull, 29. Juli.) Verschiefer forderten für Sojabohnen, vorrätig 16 £, Leinsaat, La Plata, vorrätig bis September 22 £ 10 s., Palmkerne, vorrätig 22 £ 5 s., Rübsaat, Toria, vorrätig 22 £ 10 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält 22 £, Koromandel, maschinegetrocknet 27 £, Cottonsaat, ägyptische neuer Ernte, vorrätig 14 £ die t. — (Brüssel, 28. Juli.) Die Stimmung für Leinsaat wie Rübsaat war schließlich ziemlich ruhig. Es notierte schwimmende Rübsaat, Toria 106 Fr., gelbe Cawnpore 98 Fr., Guzerat 106 Fr., Ferozepore 98 Fr., Leinsaat, Plata vorrätig 105 Fr., fällig 104 Fr., schwimmend 103 Fr., Bombay, Juni-Juli 120 Fr., Calcutta, Mai-Juni 110 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 22. Juli.) Der Markt für Carnaubawachs hat sich ein wenig beruhigt, die Preise zogen etwas an. Es wurde notiert für fettgrau 27 bis 27,25 M, für kurantgrau 26,50—26,75 M. Bienenwachs, Lokoware, ist sehr knapp und gesucht. Inländische Ware kostete je nach Ausfall 23,50—29,50 M, ausländische je nach Herkunft 21,50—27 M. Für Japanwachs, Lokoware, hielt die Nachfrage an, auch auf Abladung wurden größere Posten gehandelt. Greifbare Ware, erster 3 Marken notierte 29,50—30 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (21. Juli.) Die allgemeinen Ernteaussichten werden nicht so günstig eingeschätzt wie die des Vorjahres. Sowohl aus dem deutschen Anbauggebiet als auch aus der Tschechei wird starkes Auftreten von Ungeziefer gemeldet, so daß Maßnahmen zu dessen Bekämpfung ergriffen werden mußten. Hier und da macht sich Schwarzbrand bemerkbar, und die trockne und warme Witterung begünstigt das Auftreten von Blattläusen. Die Pflanzern sehen mit einiger Besorgnis der Witterung der nächsten Wochen entgegen. Wenn nicht ein gründlicher Umschlag sich bald einstellt, ist wohl kaum noch mit einer Mittelernte zu rechnen. Die weniger günstigen Ernteaussichten führten in den letzten Wochen zu lebhafter Nachfrage besonders nach guter Ware. Die Umsätze waren von Woche zu Woche größer und teils erheblich größer als die Zufuhren. Die Eigner hielten auf höhere Preise, welche ohne Ausnahme über die am Schluß des vorigen Berichtsabschnittes wesentlich hinausgingen. Sowohl seitens der Brauereien wie vom Kundschaftshandel wurden ansehnliche Posten gekauft, wogegen das Ausfuhrgeschäft weniger interessierte. Der Stand der Hopfenpflanzungen ist sehr verschieden, teils ist guter Blütenansatz vorhanden. Die Trockenheit hindert das Wachstum an vielen Stellen. Für Markthopfen je nach der Beschaffenheit lagen die Preise zu Beginn des Berichtsabschnittes bei 800—1450 M, in den letzten Tagen indessen bei 1050—1950 M der Ztr. ab Hauptstation. Die Forderungen für gute Gebirgshopfen wurden von 1400—1500 M auf 2100—2150 M je Ztr. erhöht. Für Hallertauer forderten Abgeber zu Anfang 1000—1650 M, am Schluß indessen bis zu 2500 M, für Hallertauer mit Siegel stiegen die Preise von 1450—1750 M auf 1550—2450 M der Ztr. ab Station. Württemberger je nach Beschaffenheit stellte sich zunächst auf 1050—1750 M, in den letzten Tagen hielten die Abgeber auf 1300—2150 M der Ztr. ab Station. Weitere Preiserhöhungen sind bei der anhaltend guten Nachfrage und den wenig befriedigenden Ernteaussichten nicht ausgeschlossen. Kühle und trockne Witterung in Böhmen hemmte zunächst das Wachstum der Hopfenpflanzungen. Nach ansehnlichen Regenfällen hat sich wärmeres Wetter eingestellt, so daß die zurückgebliebenen Pflanzungen einen Teil des Rückstandes eingeholt haben. Die Ernteaussichten werden als mittel bis gut bezeichnet, obwohl sich der Stand der Pflanzungen gegen den Monat Juni verschlechtert hat. Die Preise an den böhmischen Märkten haben sich nicht im selben Umfang wie an den einheimischen Märkten verteuert. Die Nachfrage war aber auch am Saazer Markt weit lebhafter als im vorigen Berichtsabschnitt. Die erzielten Preise bewegten sich zwischen 2000—2250 K für 50 kg ab Station. Auch am Landmarkt suchten die Eigner tunlichst zu verkaufen und erzielten Preise von etwa 2000—2200 K für 50 kg. An den belgischen Märkten hat sich die Nachfrage gleichfalls etwas belebt, die Preise konnten sich etwas erholen, wobei spekulatives Interesse mitwirkte. Die Preise für diesjährige Hopfen lagen zwischen 275—285 Fr. der Ztr. Seitens der Verbraucher wird außer in dringenden Fällen im allgemeinen nichts gekauft. Infolge der geschwächten Ernteaussichten rechnet man an den ausländischen Märkten gleichfalls mit langsam anziehenden Preisen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 94, S. 753—756.

Cöthen, den 6. August 1921.

45. Jahrgang.

Über die Entwicklung des Gaskampfes und des Gasschutzes. Von Prof. Dr. Julius Meyer	753
Nährstoffe und Nahrungsmittel. Von Dr. J. Großfeld	753—754
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	755
Bücherbesprechungen: Prof. F. Auerbach, Ernst Abbe, sein Leben, sein Wirken, seine Persönlichkeit. — Prof. Dr. H. Kauffmann, Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und chemischer Konstitution. — Dr. Johannes Prescher und Viktor Rabs, Bakteriologisch-chemisches Praktikum. — Prof. Dr. A. Falck, Die Arzneibücher (Pharmakopöen). — Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. — Dr. C. Irresberger, Die Formstoffe der Eisen- und Stahlgießerei. — Dr. C. Pfeiffer, Grundbegriffe der photographischen Optik. — »Birkner« Adreßbuch für die gesamte Rohproduktenbranche und den Abfallhandel	755

Handelsblatt:	
Berg- und Hüttenprodukte	756
Chemikalien. Feinpräparate	756
Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	756
Chemisch-Technische Übersicht:	
3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	193
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	194
15. Wasser. Abwässer	195
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	196
20. Organische Präparate	197
22. Gärungsgewerbe	198
24. Öle. Fette. Kerzen. Seifen	199
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	200

Über die Entwicklung des Gaskampfes und des Gasschutzes.

Von Julius Meyer, Breslau.

In der Pharm. Ztg. 1921, Bd. 66, S. 416, befindet sich ein Referat über einen Vortrag, den der Stabsapotheker Dr. HANSLIAN am 12. Mai 1921 vor der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft gehalten hat, und in dem folgender Satz vorkommt: »Zum Schluß wies Dr. HANSLIAN darauf hin, daß der theoretische Ausbau der Gaskampfmittel ausschließlich, seine praktische Entwicklung zum großen Teil von den Militärärzten geleistet worden sei, deren Arbeit auch die ausgezeichnete Entwicklung der Gasschutzmittel, die unübertroffene Gestaltung der deutschen Gasschutzmaske zu verdanken sei«¹⁾.

Stabsapotheker Dr. HANSLIAN hat mir schriftlich zugeben müssen, daß ihm dieses Referat bekannt gewesen ist, daß es aber den Tatsachen in keiner Weise entspricht. Da Stabsapotheker Dr. HANSLIAN bisher absichtlich von einer Richtigstellung dieser den Tatsachen in keiner Weise entsprechenden falschen Behauptung abgesehen hat, so sehe ich mich auf Grund meiner Tätigkeit im Kriege zu folgender Erklärung veranlaßt: 1. Es ist unrichtig, daß der theoretische Ausbau der Gaskampfmittel ausschließlich von den Militärärzten geleistet worden ist. An dem theoretischen Ausbau sind die Militärärzte vielmehr in keiner Weise beteiligt gewesen. 2. Es ist unrichtig, daß die praktische Entwicklung der Gaskampfmittel zum großen Teil von den Militärärzten geleistet worden ist. An dem praktischen Ausbau der Gaskampfmittel ist vielmehr ebenfalls kein Militärarzt beteiligt gewesen. 3. Es ist unrichtig, daß die ausgezeichnete Entwicklung der Gasschutzmittel, die unübertroffene Gestaltung der deutschen Gasschutzmaske der Arbeit der deutschen Militärärzte zu verdanken ist. Auch an der Entwicklung der Gasschutzmittel, insbesondere der Gasschutzmaske, ist kein Militärarzt beteiligt gewesen.

Wie mir von meiner Tätigkeit im Felde und in der Heimat sehr genau bekannt ist, liegen die großen Verdienste der Militärärzte auf einem anderen Gebiete, das ihnen niemand verkürzen wird. Es ist jedoch unverantwortlich, wenn Stabsapotheker Dr. HANSLIAN derartige falsche Behauptungen, die mit seinem Namen verknüpft sind, ohne sofortige Richtigstellung in die Welt hinausgehen läßt.

Nachschrift. Die vorstehenden Zeilen waren bereits im Druck, als sich Stabsapotheker Dr. HANSLIAN endlich auf Grund einer Anzahl Zuschriften gezwungen fühlte, die oben beanstandeten, unrichtigen Behauptungen in der Pharm. Ztg. 1921, S. 555, richtigzustellen. Er versucht dabei, die Schuld für den Inhalt des Referates allein dem betreffenden Referenten aufzubürden. Eine Durchsicht seines von ihm selbst veröffentlichten Vortrages zeigt aber, daß der Ref. mit Leichtigkeit und ohne bösen Willen zu seiner irrigen Auffassung und zu dem Versuch gebracht werden konnte, Stabsapotheker Dr. HANSLIAN mit fremden Federn zu schmücken. Stabsapotheker Dr. HANSLIAN schreibt im Schlußabschnitte seines Vortrages, daß vom Beginn des Gaskampfes die Ausbildung der Truppe nahezu drei volle Jahre teilweise in den Händen der Militärärzte gelegen hätte. Ebenso hätte die Bearbeitung des Gasdienstes im Operationsgebiet sowie die erste chemische Untersuchung der feindlichen Gaskampfmittel in ihren Händen gelegen. Diese Behauptungen des Stabsapothekers Dr. HANSLIAN entsprechen nicht den Tatsachen. Die Ausbildung der Truppe im Gasdienst ist niemals, auch nur teilweise den Militärärzten übertragen gewesen; mit dem Gas-

dienst im Operationsgebiet haben sie niemals etwas zu tun gehabt. Die feindlichen Gaskampfstoffe sind niemals zuerst von den Militärärzten untersucht, sondern unter Einhaltung bestimmter Vorschriften nach Berlin-Dahlem gesandt und dort analysiert worden. Wie wenig die Militärärzte im Felde in der Lage waren, Gaskampfstoffe zu untersuchen, hat Stabsapotheker Dr. HANSLIAN selbst gezeigt, indem er zum großen Vergnügen der Sachverständigen in russischen Gashandgranaten auf Grund eigener Untersuchungen Amylnitrit als Gaskampfstoff feststellte.

Nährstoffe und Nahrungsmittel.

Von Dr. J. Großfeld.

Infolge der Vorgänge des Stoffwechsels ist der menschliche Organismus in einem ständigen Verfall seiner Bestandteile begriffen; beständig werden die Baustoffe des Körpers verbrannt und zerlegt und müssen durch neue ersetzt werden; ein Aufhören des Stoffwechsels bedeutet das Ende, den Tod. Die Mittel, mit denen der Stoffwechsel aufrecht erhalten wird, bezeichnen wir bekanntlich als Nahrungsmittel; diese setzen sich zusammen aus den Nahrungsstoffen, unter denen man wertlose, nicht resorbierbare unverdauliche Bestandteile und die im Organismus für den Aufbau oder die Erhaltung der Körperwärme zur Ausnutzung gelangenden Nährstoffe unterscheiden kann.

In welcher Weise und in welcher Menge der Körper diese wichtigsten Bestandteile der Nahrung, die Proteinstoffe, das Fett, die Kohlenhydrate und die Mineralstoffe, ausnutzt und verwertet, haben schon die bahnbrechenden Untersuchungen von T. L. W. BISCHOFF, M. v. PETTENKOFER und C. v. VOIT vor einem halben Jahrhundert gezeigt. PETTENKOFER und VOIT machten bereits genaue Feststellungen, welche Mengen von diesen Nährstoffen der gesunde und kranke, der ruhende und arbeitende Organismus zur Erhaltung der Lebensfähigkeit benötigt, Arbeiten, die von I. RANKE, J. KÖNIG, M. RUBNER und vielen anderen bis in die jüngste Zeit hinein fortgesetzt worden sind, wobei man, wohl beeinflusst durch den großen Nahrungsmangel der letzten Jahre, neuerdings besonders den Verbrennungs- oder Calorienwert der Nahrung glaubte betonen zu müssen. Ob mit Recht oder Unrecht, sei dahingestellt; jedenfalls kann derselbe als alleiniger Beurteilungs- und Vergleichungsfaktor der einzelnen Nahrungsmittel nicht in Betracht kommen, da die für die Ernährung hochwertigen Proteinstoffe gegenüber den Fetten und Kohlenhydraten nur einen geringen Verbrennungswert besitzen.

Aus diesen Untersuchungen entsprang die Aufgabe, die gebräuchlichen Nahrungsmittel des Menschen auf ihre einzelnen Bestandteile, insbesondere die Nährstoffe, nach Art und Menge zu untersuchen und die mittleren Gehalte daran festzustellen. Erst das Bekanntsein dieser Werte ermöglichte es, den Wert oder Unwert eines bestimmten Nahrungsmittels auf Grund der Analyse anzugeben, und schaffte die Grundlagen, gegen Fälschungen und Betrügereien im Verkehr mit Nahrungsmitteln vorzugehen. Diese Aufgabe hatte sich als einer der ersten J. KÖNIG zur Lebensaufgabe gestellt und, man kann sagen, in musterhafter Weise durchgeführt. KÖNIG sammelte zunächst das vorliegende, noch spärlich zerstreute Analysenmaterial, ergänzte es durch eigene Untersuchungen und solche seiner Schüler und Mitarbeiter, sichtete, ordnete und berechnete dann seine Mittelwerte für die Zusammensetzung der einzelnen Nahrungsmittel, die bis in die heutige Zeit als maßgebend gelten. Als Ergebnis dieser Arbeiten, auf die im einzelnen einzugehen hier nicht der Ort ist, kann angesehen werden, daß sich die menschliche Nahrung aus solchen Nahrungsmitteln zusammensetzen muß, die eine gewisse Menge der genannten Nährstoffe, Protein, Fett, Kohlenhydrate und Mineralstoffe, enthalten. Wird diese Menge unterschritten,

¹⁾ Inzwischen ist der Vortrag selbst in den Berichten der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft 1921, Heft vom Mai, S. 219—233, erschienen.

so ist mit Unterernährung, Krankheit, Siechtum und Tod zu rechnen. Diese Jahrzehnte nahrungsmittelchemischer Forschung hatten aber nicht ergeben, ob eine Nahrung, die tatsächlich ausreichende Mengen Protein, Fett, Kohlenhydrate und Mineralstoffe enthält, nun auch deswegen schon als Nahrungsmittel genügt.

Es ist eigenartig, zu beobachten, wie der menschliche Instinkt in der Auswahl und Bevorzugung der einzelnen Nahrungsstoffe teilweise, man kann sagen bei den meisten Nahrungsmitteln, den Lehren der Nahrungsmittelchemie entsprach, teils aber auch nicht: Gehaltreiche Nahrungsmittel, wie Fleisch, Milch und Milchprodukte, Getreidemehle, nahmen ganz in Übereinstimmung mit ihrem Gehalte an leichtverdaulichen Nährstoffen, insbesondere an Eiweißstoffen, eine bevorzugte Stellung in der Ernährung ein. Andere aber, die nur sehr arm an solchen Nährstoffen sind, wie die Obstarten und Gemüse, wurden als Nahrungsmittel und damit im Geldwerte trotzdem ebenfalls sehr hoch bewertet; diese eigenartige Erscheinung wurde zunächst durch den guten, angenehmen Geschmack dieser Produkte erklärt. Eine solche Erklärung ist nur eine scheinbare und geht nicht auf den Grund; denn die natürliche Aufgabe des Geschmackssinnes beim Menschen wie beim Tier ist es, durch den Geschmack die Nahrungsmittel so auszuwählen, wie sie der Organismus gebraucht und verwerten kann. Ebenso ist es eigenartig, wenn auch weniger auffallend, daß dem Menschen manche Nahrungsmittel, besonders solche aus dem Tierreich, wie Fleisch und Milch, wohlschmeckender erscheinen als ebenso gehaltreiche, selbst nahrhaftere aus dem Pflanzenreich u. a. Auch hierfür gab es, wenn man den menschlichen Geschmack als Instrument für die richtige Auswahl der Speisen ansehen will, nur wenig befriedigende Erklärungen.

Die Forschungen der letzten Jahre haben nun gezeigt, daß zunächst die Proteine der einzelnen Nahrungsmittel in ihrer Zusammensetzung nicht gleichwertig sind. So hat man gefunden, daß besonders das Tryptophan und das Lysin z. B. für das Wachstum junger Tiere von ausschlaggebender Bedeutung sind. Das Tryptophan findet sich z. B. nicht im Leim und im Zein aus Mais, nur in geringerer Menge in pflanzlichen Proteinen, dagegen in ausreichender Menge z. B. im Casein der Milch. Ähnlich findet sich das Lysin vorwiegend in Proteinstoffen aus dem Tierreich, besonders reichlich in den Milchproteinen und im Hämoglobin. Aber auch diese verschiedenartige Zusammensetzung der einzelnen Proteine kann uns noch nicht erklären, warum die erwähnten proteinarmen Gemüse und Obstarten von unserem Geschmack besonders bevorzugt zu werden pflegen.

Durch die Untersuchungen von C. FUNK hat sich nun gezeigt, daß selbst eine aus reinem Protein, Fett, Kohlenhydraten und Mineralstoffen in richtigem Verhältnis zusammengesetzte Nahrung nicht nur nicht geeignet ist, das Körpergewicht aufrecht zu erhalten, sondern außerordentlich schwere Erkrankungen verursacht, nämlich die Krankheiten, die man als Beri-Beri, Pellagra, Skorbut und Rhachitis bezeichnet. Eine solche ausschließliche Nahrung, z. B. entschälter Reis oder mit Alkohol erschöpfend extrahierte sonstige Nahrungsmittel, führen zum sicheren Tode. FUNK schloß also, daß in unseren gewöhnlichen Nahrungsmitteln Stoffe enthalten sein müssen, die z. B. im entschälten Reis fehlen; er nennt diese Stoffe *Vitamine*. RÖHMANN, der unabhängig von FUNK zu dem gleichen Ergebnisse gelangte, bezeichnet sie als Stoffe, mit denen unsere Nahrung ergänzt werden muß, als *Ergänzungstoffe*. Auch das Wort *Lebensstoffe* hat sich dafür eingebürgert.

Welcher Art die chemische Zusammensetzung dieser Vitamine ist, entzieht sich noch unserer Kenntnis. Da sie in mit Alkohol erschöpften Nahrungsmitteln nicht mehr vorhanden sind, gehören sie somit der Lipidfraction an, sind aber, wie die Arbeiten von W. STEPP ergeben haben, nicht identisch mit den bekannten Lipoiden Lecithin und Cholesterin. Doch ermittelte STEPP andererseits, daß die eigentlichen bisher bekannten Lipide für die Nahrung dieselbe Bedeutung besitzen, wie die genannten Vitamine, da es ihm gelang, mit einem wasserlöslichen Vitaminpräparat, das also nicht den eigentlichen Lipiden, die im Wasser unlöslich sind, angehören konnte, unter Zugabe einer Mischung von Ovocithin, Cephalin, Cerebron und Cholesterin seine Versuchstiere am Leben zu erhalten; dies war nicht möglich, wenn entweder die genannte Mischung oder das Vitamin fehlten. Die Tiere starben aber auch, wenn sie von der Lipoidmischung nur Lecithin und Cholesterin neben Vitamin erhielten, so daß die verhältnismäßige Bedeutung der einzelnen Lipoidsubstanzen noch unaufgeklärt bleibt.

Es scheint, daß der stickstoffhaltige, basische Bestandteil der Phosphatide für die Ernährung ebenso wichtig, wenn nicht wichtiger ist, als der Phosphor. ABDERHALDEN und SCHAUMANN schreiben übrigens neben den Nucleinen den Phosphatiden eine große Bedeutung als Muttersubstanz der wasserlöslichen Vitamine zu.

Da man gefunden hat, daß die Vögel die Phosphatide bzw. Lipide im Körper aufbauen können, stellte STEPP hierüber auch bei Säugetieren Versuche an und fand, daß dieselben trotz gleichzeitiger Zugabe von Vitamin im Gegensatz zu den Vögeln zugrunde gingen;

bei der Sektion der Versuchshunde ergab sich eine schwere Pankreasatrophie. Auch der Cholesteringehalt der Galle ging bei lipoidfrei ernährten Hunden auf ein Drittel bis ein Fünftel des normalen Gehaltes zurück.

Weitere Versuchsergebnisse besonders amerikanischer und englischer Forscher haben nun dazu geführt, dreierlei verschiedene Vitamine zu unterscheiden:

1. *Ein lipoid- bzw. fettlösliches Vitamin*, das vielleicht mit dem Lipoid-Bestandteil STEPPs identisch ist. Die Amerikaner und Engländer nennen es auch den Vitaminfaktor A. Es besitzt nach M. MELLAUBY besondere Bedeutung für die Rhachitis und kann wahrscheinlich auch im Körper gespeichert werden. Gegen Erhitzung scheint es ziemlich beständig zu sein. Besonders reichlich kommt es vor in der Butter und im Lebertran, reichlich in Rahm, Hammeltalg, Rindsfett, Fischtran, Leber, Nieren, Herz, fettem Fleisch, Vollmilch, Eiern, Getreidekeimen, Leinsamen, Hirse, frischem Kohl, Kopfsalat, Spinat, in geringerer Menge in Arachisöl, Nußfett, magerem Fleisch, Hirn, Kalbsthymus, Fischrogen, getrockneter und kondensierter Milch, Fettkäse, Getreidekörnern, Hülsenfrüchten, Karotten, Kartoffeln, Bananen, Nüssen. Es ist nicht enthalten in Speck, Olivenöl, Baumwollsaamenöl, Cocosnußöl, Cocosbutter, Leinöl, gehärteten Ölen, Magermilch, Magerkäse, Kleie, weißem Weizenmehl, poliertem Reis, Malzextrakt, Fleischextrakt.

2. *Ein wasserlösliches Vitamin*. Es ist identisch mit dem Vitamin FUNKS und wirkt den Nervenerkrankungen und Degenerationserscheinungen bei vitaminfreier Nahrung entgegen. Es heißt daher auch antineuritische Vitamin oder auch Vitaminfaktor B. Sein Fehlen ruft besonders bei jungen Tieren eine üble Wirkung hervor. Es wird im Körper nicht gespeichert; durch Kochhitze scheint auch bei diesem keine Zerstörung einzutreten. Gefunden hat man es besonders reichlich in Eiern und Getreidekeimen, Hefe und Hefeextrakten, in beträchtlichen Mengen in Leber, Hirn, Kalbsthymus, Fischrogen, Leinsamen, Hirse, Erbsen, Linsen, gekeimten Leguminosen oder Getreide, Nüssen; vorhanden ist es ferner in magerem Fleisch, Nieren, Herz, Milch, Getreidekörnern, Kartoffeln, Blattgemüse, Bananen, Karotten. Sehr wenig davon enthalten weißer Fisch und Büchsenfleisch, nichts Butter, Rahm, Lebertran, feines Weizenmehl, polierter Reis, gedörrtes Erbsenmehl, Fleischextrakt und Bier.

3. *Ein antiskorbutisches Vitamin*, das im Gegensatz zu den erstgenannten besonders gegen Erhitzung empfindlich zu sein scheint. Dieses Vitamin fand man in sehr großen Mengen im frischen rohen Kohl, im rohen Saft der Steckrübe und im frischen Zitronensaft und Orangensaft. Erhebliche Mengen sind enthalten in gekeimten Samen, rohen Schnittbohnen, konserviertem Zitronensaft, Limonensaft, Himbeeren, Tomaten. Nachgewiesen ist das antiskorbutische Vitamin in magerem Fleisch, Leber, Milch, gekochtem Kohl, frischen Karotten, gekochten Kartoffeln, Äpfeln, sehr wenig in getrockneter, gekochter oder kondensierter Milch, Gemüsekonserven, Zuckerrübensaft, konserviertem Limonensaft, Bananen. Es fehlt in Büchsenfleisch, frischen und getrockneten Eiern (?), ungekeimten Samen, Hefeextrakt, Fleischextrakt und Bier.

Überblicken wir das Vorkommen der Vitamine näher, so zeigt sich also, daß, soweit bisher geprüft, nur Fleisch, Leber, rohe Vollmilch, gekeimte Hülsenfrüchte oder Getreide, frischer roher Kohl, frische rohe Kartoffeln alle drei Vitamine in erheblicher Menge enthalten, daß andererseits weißes Weizenmehl, polierter Reis und Fleischextrakt vitaminfrei sind. Es ist aber nicht schwer, aus den erwähnten Nahrungsmitteln eine Nahrung zu bereiten, die alle drei Vitaminarten in ausreichender Menge enthält.

Die Vitaminforschung zeigt der Lebensmittelchemie neue Wege. Wir haben gesehen, daß nicht nur die bekannten Bestandteile der Nahrung für die Erhaltung der Lebensvorgänge ausreichend sind, sondern daß seit Jahren übersehene Nahrungsbestandteile noch unbekannter Natur durch ihr Fehlen oder Vorhandensein ebenso bedeutsame Wirkungen entfalten können, wie die Nährstoffe im älteren Sinne, wobei zu beachten ist, daß die Vitamine bereits in sehr geringen Mengen wirksam sind. Es ist keineswegs ausgeschlossen, daß sich die drei Vitaminfraktionen noch in weitere von besonderer Wirkungsweise zerlegen lassen werden, und daß sich aus den bisherigen Anfängen eine Vitaminchemie entwickeln wird, deren Bedeutung nicht gering erscheint.

Die nächste Aufgabe ist es jedoch, die chemische Natur der Vitamine aufzuklären und ihre analytischen Eigenschaften zu ermitteln, weil nur hierdurch die Vitaminforschung von den umständlichen und kostspieligen Tierversuchen losgelöst und zu rascherem Fortschritt gebracht werden kann.

Benutzte neuere Literatur:

- J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, Nachtrag zu Bd. I, 1919.
Edna L. Ferry, The Food Value of Milk. Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven, Conn. Dezember 1919, Bulletin 215.
Report on the present state of knowledge concerning accessory food factors (vitamines). Compiled by a committee appointed jointly by the Lister Institute and Medical Research Committee. London, H. M. Stationery Office 1919. 108 S.
Referat darüber von Dr. Feuerhak in »Therapie der Gegenwart«, 1920, Bd. 61, S. 355–357.
Referat von Waetzold in »Therapie der Gegenwart«, Bd. 61, S. 201–203.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Friedrich Czapek, Direktor des Botanischen Instituts der Universität Leipzig, der erst im vergangenen Semester als Nachfolger Pfeiffers dorthin berufen war, ist im Alter von 54 Jahren am 1. August am Herzschlag gestorben.

John Robert Harkness von der Harkness Beaumont & Co., Chemische Fabrik, ist in Edinburgh am 24. Juli gestorben.

Dozent Geh. Rat Prof. Dr. Juckenack an der Technischen Hochschule zu Berlin ist zum Mitgliede des Kollegiums der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde an dieser Hochschule ernannt worden.

Richard Lindenberg, Generaldirektor der Stahlwerk A.-G. Lindenberg in Remscheid, ist als Förderer der deutschen Elektro Stahlindustrie und Kommerzienrat Ernst Stahmer, Generaldirektor der Deutschen Eisenbahnsignalwerke in Georgshütte, wegen seiner Verdienste um die Wissenschaft und Technik zu Dr.-Ing. e. h. von der Technischen Hochschule zu Hannover ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Walter Nernst, Ordinarius der Physikalischen Chemie an der Universität Berlin, wurde zu ihrem Rektor für das mit dem 15. Oktober beginnende Studienjahr 1921/22 gewählt.

Prof. Dr. Felix Voigtländer, wissenschaftliches Mitglied des Chemischen Staatsinstituts zu Hamburg, wurde zum Honorarprofessor an der Hamburgischen Universität ernannt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Für die Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie vom 14.—16. September in Jena¹⁾ sind folgende Vorträge angemeldet worden: Prof. Dr. W. Biltz, Hannover: *Über einige Linearbeziehungen im periodischen System.* — Privatdozent Dr. John Eggert, Berlin: *Über die Reduktionsgeschwindigkeit wässriger Jodat-lösungen.* — Prof. Dr. Kasimir Fajans, München: *Hydratationswärme der Ionen und Vorgänge in Salzlösungen.* — Prof. Dr. Fr. Fichter, Basel: *Biochemische und elektrochemische Oxydation organischer Verbindungen.* — Dr. Friedr. Vinc. von Hahn, Leipzig: *Statische und kinetische Koagulationsmessung an Suspensoiden.* — Geh. Hofrat Prof. Dr. Arthur Hantzsch, Leipzig: *Über die Konstitution der Halogenwasserstoffe und Haloidsalze im homogenen und gelösten Zustand.* — Prof. Dr. H. P. Kaufmann, Jena: *Beitrag zur quantitativen Analyse einiger Legierungen.* — Dr. Hans Kautsky, Berlin: *Über Lumineszenz ungesättigter Siliciumverbindungen.* — Dr. Kerschbaum, Berlin: Thema vorbehalten. — Prof. Dr. Fritz Paneth, Hamburg: *Über eine Methode zur Bestimmung der Oberfläche adsorbierender Pulver.* —

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 524.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Theodor Paul, München: *Der Süßungsgrad der Süßstoffe, mit Vorführungen.* — Prof. Dr. Michael Polanyi, Berlin: *Röntgenographische Analyse der Faserstruktur von Metalldrähten*, nach einer gemeinschaftlichen Arbeit mit Margarete Ettich und K. Weißenberg. — Dr.-Ing. Paul Prausnitz, Jena: *Elektroosmose.* — Prof. Dr. A. Reis, Karlsruhe: *Über die Beziehungen zwischen Härte und chemischer Konstitution fester Körper*, nach gemeinschaftlicher Arbeit mit L. Zimmermann. — Prof. Dr. Roth, Braunschweig: *Zur Thermochemie des Kohlenstoffs und einfacher Kohlenstoffverbindungen.* — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Gustav Tammann, Göttingen: Thema vorbehalten. — Prof. Dr. J. Traube, Charlottenburg: *Experimentelle Bestätigung von Gibbs Prinzip und andere damit zusammenhängende ultramikroskopische Beobachtungen*, nach Versuchen mit P. Klein; *Vorführung eines Versuches: Sichtbarmachung einzelner Submikronen im Tyndallkegel mit bloßem Auge*, nach Versuchen mit P. Klein. — Prof. Dr. Max Trautz, Heidelberg: *Die spezifische Wärme von Gasen* (nach Versuchen des Vortr. mit Helmer und Großkinsky); *Die experimentelle Aufspaltung der trimolekularen Reaktion in ihre vier Teilvorgänge* (nach Versuchen von Schlueter und vom Vortragenden). — Prof. Dr. Volmer, Hamburg: *Die Geschwindigkeit des Molekülaustausches an Phasengrenzflächen.* — Prof. Dr. von Wartenberg, Danzig: *Dampfdrucke einiger Salze.* — Prof. Dr. Fritz Weigert, Leipzig: *Über die Photochemie der Retina.* — Das allgemeine Verhandlungsthema umschließt folgende Vorträge: Prof. Dr. Herbert Freundlich, Berlin: *Über Konzentrations- und Potentialgefälle an Grenzflächen.* — Prof. Dr. A. Eucken, Breslau: *Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge.* — Prof. Dr. A. Nathanson, Berlin: *Über Erzaufbereitung mit Hilfe der Schaumschwimmverfahren.* — Prof. Dr. O. Warburg, Berlin: *Über Oberflächenreaktionen in lebenden Zellen.*

Die deutsche Sektion des Internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker hält ihre diesjährige Jahresversammlung am 9. Oktober in Frankfurt a. M. ab.

Ein Mykologen-Kongreß, eine Zusammenkunft der Pilzforscher und Pilzfreunde Mitteleuropas, findet vom 21.—25. August in Nürnberg statt.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheime Verfahren^{*)}.

- Nr. 1500. Dr. W. Broemme, Zürich. Eingegangen am 23. Juli 1921.
 Nr. 1501. Dr. phil. Franz Heinrich Herzog, Berlin-Weißensee. Eingegangen am 15. Juli 1921.
 Nr. 1502. W. Fiek, Schmiedefeld. Eingegangen am 3. August 1921.
 Nr. 1503. Edmund Krämer, Köln-Rodenkirchen. Eingeg. am 3. August 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Auhalt), zu beziehen.

Auerbach, Felix. Ernst Abbe, sein Leben, sein Wirken, seine Persönlichkeit. 512 S. Große Männer, Studien zur Biologie des Genies, herausgegeben von Wilhelm Ostwald, Bd. 5. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

Das Lebenswerk Ernst Abbes ist heute, 16 Jahre nach seinem Tode, aktueller als je. Hier hat ein Genie sozialisiert, und zwar den eigenen Riesenbetrieb, den er durch exakte Forscherarbeit und deren geniale Übertragung in die Praxis erst geschaffen hatte. Das Buch von Auerbach bringt uns aber auch den Menschen Abbe näher und läßt uns die Lauterkeit seines Charakters, sein Zartgefühl und seine Überzeugungstreue auch in kleinen menschlichen Zügen erkennen und verehren.

R. Krüche.

Kauffmann, Prof. Dr. Hugo. Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und chemischer Konstitution. (Chemie in Einzeldarstellungen X Band) XI und 421 Seiten. Preis geh. 60 M., geb. 70 M. Ferdinand Enke, Stuttgart 1920.

Das einzige Werk, welches auf diesem Gebiete zusammenfassend berichtet, ist das Buch von Smiles, übersetzt von Herzog. Es ist deshalb zu begrüßen, daß ein auf diesem Felde sachverständiger deutscher Forscher, wie der Verfasser des vorliegenden Bandes, dieser Aufgabe von seinem Standpunkte aus gerecht wird. Daß Kauffmann, dessen eigne Ansichten über das in Rede stehende Thema aus seinem Buche »Die Valenzlehre« und seinen zahlreichen Veröffentlichungen hinlänglich bekannt sind, das vielfach zerstreute Material kritisch zusammentrug, macht seine Arbeit wertvoll. Sie ist klar und gut geschrieben und bildet einen hervorragenden Teil der »Chemie in Einzeldarstellungen«. Der Stoff ist gegliedert in die Raumerfüllung, die thermischen Eigenschaften, die Kohäsion, endlich in die optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften.

F. Mayer.

Die Arzneibücher (Pharmakopöen) vergleichend besprochen mit einem Verzeichnis der Arzneibücher von Prof. Dr. med. A. Falck. Broschiert 24 M., V+168 Seiten, bei I. A. Barth, Leipzig 1920.

Eine Literaturstudie über die 1916 gesetzlich eingeführten 26 Arzneibücher, deren ältere Ausgaben, Neudrucke und Nachträge.

Emde.

Prescher, Dr. Johannes, und Rabs, Viktor. Bakteriologisch-chemisches Praktikum. In dritter Auflage von Dr. Prescher neu bearbeitet. Mit 58 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. Verlag von Curt Kabitzsch, Leipzig und Würzburg.

Eine Auswahl der wichtigsten bakteriologischen und klinisch-chemischen Untersuchungsverfahren für Apotheker und Ärzte sowie nahrungsmittelchemischer Arbeitsmethoden ist stets eine rein persönliche Ansichtssache und dürfte selten andere voll befriedigen. Zudem kommt, daß bei dem beschränkten Raume die meisten Abschnitte so kurz gefaßt sein müssen, daß sie lediglich der Vororientierung dienen, so daß das Werkchen, trotz des unverkennbar bei der Zusammenstellung aufgewandten Fleißes, kaum die Anschaffung ent-

sprechender Fachwerke ersparen, mit anderen Worten, kein wirkliches Bedürfnis befriedigen dürfte.

Kuttenkeuler.

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. II. Ergänzungsband. In Halbleinenband 100 M., in Halblederband 140 M. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart.

Durch diesen zweiten Ergänzungsband ist das altbekannte Nachschlagewerk auf die Höhe der Zeit gebracht worden, da seit Erscheinen des I. Ergänzungsbandes (August 1914) auf fast allen technischen Gebieten wichtige Fortschritte zu verzeichnen sind. Alle die Notbehelfe und Ersatzmittel der Kriegszeit und im Zusammenhang damit die neuen Verfahren haben eine besonders eingehende Behandlung in dem Nachtragsband gefunden.

Irresberger, Carl. Die Formstoffe der Eisen- und Stahlgießerei. Preis 24 M. 245 Seiten. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Das vorliegende Werk, das von der persönlichen Erfahrung des Verf. zeugt, ist Interessenten zu empfehlen, da es zum erstenmale die Formstoffe der Eisen- und Stahlgießerei in zusammenfassender Weise bespricht. Behandelt werden: Die natürlichen Formstoffe (Formsande, Tone, Mergel, Löss, Lehm), Zusatzstoffe (Steinkohlenstaub, Pferdedünger und seine Ersatzstoffe), Kernbinder (die natürlichen Binder, Kaolin, Ton, Ole, Sulfatlauge, Melasse, Harze, Kernmehle, Quelling, Dextrin), Auswahl und Bemessung zweckdienlicher Kernbinder, Schutzstoffe zum Überziehen der Formen (Holzkohlenstaub, Graphit), das Schwärzen der Gußformen, Modellpuder sowie das Aufbereiten (Trocknen, Zerkleinern, Mischen).

Pfeiffer, Dr. Ch. Grundbegriffe der photographischen Optik in elementarer Darstellung. Mit 40 Textabbildungen und 7 photogr. Aufnahmen. 77 S. Preis geh. 6 M. Theod. Thomas Verlag, Leipzig. 1920.

Da die Schrift mit möglichst wenigen Erörterungen mathematisch-geometrischer Art auszukommen sucht, kann sie wohl neben den vielen vorhandenen Schriften ähnlichen Inhalts auf Absatz rechnen.

R. Ed. Liesegang.

„Birkner“-Adreßbuch für die gesamte Rohprodukten-Branche und den Abfall-Handel. Verlag Birkner & Co., Freiburg i. Br., Kreuzstr. 22, Lörrach i. Baden und Basel 16, Postfach. Preis 75 M.

Adreßbücher finden in der Industrie immer Beachtung, vorausgesetzt, daß sie möglichst sorgfältig und zuverlässig zusammengestellt sind. Diese Forderung an ein gutes Adreßbuch scheint nach den vorgenommenen Stichproben bei dem »Birkner« erfüllt zu sein. Im ersten Teil des Buches sind die Adressen von etwa 5000 Firmen mit ausführlichen Angaben, nach Provinzen und Orten geordnet, aufgeführt, im zweiten Teil über 12000 Firmen-Adressen in einem Branchenverzeichnis von 144 Rubriken. Da die Abfallwirtschaft in den letzten Jahren grade für die chemische Industrie immer mehr an Bedeutung gewonnen, ist auch für diese das neue Adreßbuch von Interesse.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Bauxit. In der Gemeinde Talian-Dörögd, nördlich von Tapolcza in Ungarn, wurde ein ausgedehntes Bauxitlager entdeckt. Seine Menge wird von fachmännischer Seite auf 150 Mill. t geschätzt.

Eisen. Die deutschen Ausfuhrpreise nach Dänemark-Norwegen (bezw. Schweden) i. J. 1920 betrugen in Kronen: Stabeisen, Anfang September 500 (360), Anfang Oktober 475 (340), Mitte Dezember 320 (235), Mitte Januar 1921 280 (225). Nicht unbedeutende Ausfuhr fand zu billigeren Preisen durch weniger gewissenhafte Zwischenhändler statt. — Bis Ende des Jahres wurden in Dänemark manche Schiffbauverträge, mit oder ohne Entschädigung an die Werften des Landes, deren es vor dem Krieg für Eisenschiffe 4, nachher 14 gab, annulliert. Auch das Baugewerbe war Neujahr 1921 noch nicht wieder im Gange. Nur eine Anzahl Maschinenfabriken, die Spezialmaschinen für das Ausland, namentlich Übersee, bauen, hatten für einige Zeit Beschäftigung.

Metalle. (Berlin, 3. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	2. August	3. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	2850	2925
„ Walz- oder Drahtbarren	2950	3025
Antimon Regulus	750	750
Blei, Hüttenweich-, Original	675—690	685—690
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2271	2300
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1850	1850
Nickel, Rein-, 98/99%	4300	4400
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1350—1360	1350—1360
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	750	750
„ „ Preis des Zinkhüttenverbandes	748	763
„ Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	530	540—550
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4800—4850	4850
„ Hütten-, mindestens 99%	4575	4600

— (Hamburg, 3. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	780	730	—	Silber, August	1375	1370	1370
Blei, Hüttenblei,				— September	1360	1355	—
Original, dopp. raff.	710	680	—	— Oktober	1360	1355	1360
— Original ab Hütte	710	685	—	Zinn (Lagerware) sofort	760	745	—
— Weich, dopp. raff.	660	635	—	— August	755	745	—
Kupfer (greifbar,				— September	760	745	—
Kathoden)	2225	2175	—	— Oktober	765	755	—
— Raffinade	1880	1865	—	— umgeschmolzen	550	540	—
— Elektrolyt	2300	—	—	Zinn (Banka Straits)	4825	4800	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4800	4750	—
Platin	147	—	—	— sofort	4700	4625	—
Quecksilber	9500	8400	—	— August	4700	4625	—
Silber (900 fein Preis				— September	4675	4600	—
für 1000/1000)	1385	1370	—	— Oktober	4675	4600	—

— (London, 3. August.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	105
„ „ Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ „ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 ³ / ₄	Quecksilber	10 ³ / ₄ —11
„ höchster	23 ³ / ₄	Silber, loco	38 ³ / ₈
Eisen, Weißblech, loco	25 s. 6 d.	„ auf Lieferung	38 ³ / ₈
Gold	115 s. 3 d.	Wolframzinn	12 s.
Kupfer per Kasse	70 ¹ / ₄	Zinn, niedrigster Preis	25
„ 3 Monate	70 ¹ / ₄	„ höchster	25 ³ / ₄
„ Elektrolyt	74 ¹ / ₄ —76 ¹ / ₂	Zinn per Kasse	157 ³ / ₈
„ Raffinade (best sel.)	70 ¹ / ₄ —72 ¹ / ₄	„ 3 Monate	159 ³ / ₈

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (2. August.) Der süddeutsche Markt machte während der letzten Woche den Eindruck größerer Stetigkeit, wenn auch ein Stillstand in den Schwankungen der Preise immer noch nicht eintrat. Man stieß zum Teil auf etwas niedrigere, zum Teil auch auf höhere Preisforderungen, für die meisten Sorten aber waren diese kaum merklich verändert. Trotz der augenscheinlich größeren Festigkeit wurde die Kauflust aber nicht nennenswert angeregt. Wohl sind ab und zu von dem einen und anderen Artikel mitunter größere Posten abgegangen, in der Hauptsache aber handelte es sich bei den Übergängen um Kleinmengen. Versuchen der ersten Hand, beim Großhandel durch günstig scheinende Angebote Interesse für Meinungskäufe zu wecken, war der Erfolg versagt. Borax war immer etwas gesucht und wurde mit durchschnittlich 9,50 M bewertet. Bei gut behaupteten Preisen fanden regelmäße Übergänge auch in Borsäure statt. Was in jüngster Zeit an Bromkali am Markte war, stellte sich im Preis auf etwa 15,25—15,50 M. In chromsaurem Kali fanden kleinere Geschäfte zu etwa 13,50 M statt. Für Chlorkalium, 50/52%, wurden, brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 0,80 M gefordert. Für Natriumbicarbonat, technisch, gepulvert, Neugewicht, Original-Tara, stellten sich die jüngsten Forderungen mit Verpackung (Original-Fässer von etwa 400 kg Inhalt) ab Nähe Mannheims, netto Kasse, auf 1,30 M. Was sich an Kali-Alaunkrystallmehl, Ia, technisch, eisenfrei, grob krystallisiert, am Markte befand, bewertete man, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheimer Lager mit 2,30 M. Natronsalpeter, technisch, gepulvert, Neugewicht, Originaltara, bot man ausschließlich Kistenpackung von 50 kg Inhalt, Kiste mit 15 M berechnet, ab Nähe Mannheims, netto Kasse, zu 4,50 M an. Schwerspat, fein gemahlen, blütenweiß, stellte sich, brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager auf 0,75 M. Pottasche, raffiniert, weiß, gepulvert, 96/98%, Originaltara, wurde einschließlich Großsackpackung von etwa 150 kg Inhalt, ab Mannheimer Lager, netto

Kasse, zu 4,80 M angeboten. Was an Brockenschwefel, Ia, raffinierte Ware, sich im Verkehr befand, wurde, brutto für netto, einschließlich Sackpackung (100 kg enthaltend) ab süddeutschem Lager zu 3,50 M gehandelt. Calcin. Glaubersalz (Sulfat), gemahlen, kostete, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 0,75 M. Am Markte für Metallsalze zog Kupfervitriol das meiste Interesse auf sich, für das man zuletzt einen Satz von 7 M nannte. Lithopone stellte sich im Preis bei Bezug von Kesselwagen auf etwa 4,75—5,75 M. In Zinkweiß, Rotsiegel, begegnete man an den süddeutschen Plätzen Angeboten nicht.

Chemikalien. Bei der Chemischen Fabrik Grünau Landshoff & Mayer Akt.-Ges. in Grünau bei Berlin war das Ergebnis des Geschäftsjahres 1920 ein befriedigendes. Erst Ende des Berichtsjahres verursachte die allgemeine wirtschaftliche Krisis ein Nachlassen der Beschäftigung. Erschwerend wirkte auf die Produktion ein, daß nahezu sämtliche Betriebe der Firma durch die lange Kriegsdauer stark mitgenommen waren und einer gründlichen Instandsetzung bedurften. Der Bruttogewinn für 1920 beträgt einschließlich eines Gewinnvortrages aus 1919 13 186 232 M. Nach Abschreibungen usw. verbleibt ein Rest von 957 407 M, aus dem 6% Dividende auf die Vorzugsaktien (bei 25% Einzahlung) und 16% Dividende auf die Stammaktien verteilt werden. Der Vortrag auf neue Rechnung beträgt 113 277 M.

— Die Hedworth Barium Co. in Newcastle-on-Tyne, welche während des Krieges die Herstellung von Bariumsuperoxyd und anderen Bariumsalzen aufgenommen hat, ist wegen großer Verschuldung unter Geschäftsaufsicht gestellt.

Petrohol. Carleton Ellis, Präsident der New Jersey Chemical Society, hat mit der Melco Chemical Co. in Bayonne, N. J., bei den Anlagen der Tide Water Oil Co., die das Gas liefert, eine Anlage errichtet, um aus Petroleum bezw. dessen Gasen Propylalkohol zu gewinnen. Das Abfallgas wird erst vom Schwefelwasserstoff befreit, passiert dann Schwefelsäure bei niedriger Temperatur, worauf der gewonnene Propylalkohol nach üblichen Methoden rektifiziert wird. Der Alkohol wird unter dem Namen „Petrohol“ als Lösungsmittel für Kautschuk, Harz usw. im Wettbewerb mit „Methanol“ verkauft. Die bisherige tägliche Erzeugung beträgt 250 Gallonen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (28. Juli.) Die Verarbeiter von Olsaaten und Ölfrüchten wie die Verbraucher von Pflanzenöl sind auf den außerordentlich günstigen Stand der Versorgung Europas aufmerksam zu machen. Namentlich gilt dies für Leinsaat, wie solches auch durch die großen argentinischen Verschiebungen während der letzten Wochen bestätigt wird. Am 22. Juli schwammen nach Europa 227 400 t Leinsaat, in der Vorwoche 191 200 t und im Vorjahr nur 45 800 t, 5200 bzw. 5100 bzw. 28 300 t Rübsaat und 10 400 bzw. 7700 bzw. 26 100 t indische und argentinische Cottonsaat. Das Minus von Rübsaat und Cottonsaat gegenüber dem Vorjahre wird durch das Plus an Leinsaat in diesem Jahr etwa fünfmal überholt. Dieser Vergleich sollte auch am deutschen Markt einige Beachtung finden. Die treibende Kraft am Olsaatenmarkt ist der infolge der Trockenheit bedeutend gestiegene Verbrauch von Olsaatkuchen. Obwohl Leinsaat für prompte Verschiffung vom La Plata im Laufe der letzten Wochen noch erheblich gestiegen ist, war Termindlieferung plötzlich erheblich billiger angeboten. Von den englischen Fabrikanten wird Olsaaten nur in mäßig großen Mengen aufgenommen, wogegen die Spekulation sich mit dem Geschäft in großem Maße befaßt. Es blieb aber nicht unbemerkt, daß am Londoner Markt am Schluß der Woche vielfach kleinere Preisabschlüsse, z. T. auch für Pflanzenöl, eintraten. Die schwimmenden Mengen haben, wie oben angegeben, einen ganz bedeutenden Umfang erreicht, und trotz des Kuchenbedarfes liegt die Möglichkeit vor, daß die Preise allmählich umkehren werden. Für den deutschen Markt kommt die Kursbildung der Mark hinzu. Im ganzen genommen ist zu sagen, daß der Weltmarkt in einer schwierigen Lage sich befindet. Die Witterungsberichte von Indien lauten zuversichtlicher. Im Punjab, in Sind und in den Vereinigten Provinzen waren örtliche Regenfälle zu verzeichnen. An anderen Stellen gingen mäßige bis allgemeine Regenfälle nieder, so daß die Ernteaussichten sich gebessert haben. Vom Kontinent lag an den englischen Märkten in letzter Zeit nur wenig oder keine Nachfrage nach Rübsaat vor. Zu beachten ist aber, daß Amsterdam in diesem Berichtsabschnitt den Preis für vorräufiges Rübsaat von 58¹/₂ auf 62¹/₂ fl. für 100 kg erhöht hat. Nach amtlichen Angaben war die Verarbeitung von Cottonsaat bis Ende Juni in Nordamerika mit 3 992 Mill. t 5000 t kleiner als im selben Zeitraum des Vorjahres. Die indischen Abladungen sind fortgesetzt klein. In der am 20. Juli abgeschlossenen Woche wurden 2000 t Leinsaat, in der Vergleichswoche des Vorjahres 1550 t, 25 bzw. 1900 t Rübsaat und 300 bzw. 4600 t Cottonsaat nach Europa abgelassen. Am einheimischen Markt gaben die Preise zeitweise nach, am Schluß zogen sie jedoch wieder nach oben. Der Handel notierte für Raps für Juli-August 265—270 M, Rübsen 260—265 M und Leinsaat je nach Qualität bis zu 262,50 M der Ztr. ab Verladestelle. Pflanzenöle waren an den einheimischen Märkten sehr fest, aber nicht rege begehrt. Rohes Leinöl notierte im Laufe der Schlußwoche 12,25—12,50 M, Speiserüböl 14,50—15 M, Palmkernöl, roh, 13—13,50 M, Ricinusöl in Pressung 14,75—15 M das kg mit Faß ab Lager.

Wachse. (Hamburg, 30. Juli.) Für Carnaubawachs machte sich in der letzten Zeit eine recht rege Nachfrage bemerkbar. Die Preise blieben bis jetzt noch unverändert, jedoch besteht Aussicht für ein baldiges Anziehen. Es wurde notiert für fettgrau 27—27,25 M, für kurantgrau 26,50—26,75 M. Bienenwachs ist knapp. Die Bestände sind gering, und die Besitzer inländischer Ware halten wieder auf höhere Preise. Ankünfte in ausländischen Bienenwachsen sind spärlich. Für inländische Ware wird gefordert je nach Ausfall 29,50—30 M, für ausländische je nach Herkunft 21,50—27 M. Für Japanwachs hat in der letzten Woche eine fieberhafte Nachfrage und damit verbundene außerordentliche Preistreibe eingeleitet. Für greifbare Ware erster 3 Marken wurde 30,25—30,50 M gefordert. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 95, S. 757—768.

Cöthen, den 9. August 1921.

45. Jahrgang.

Dr. William Prouts Hypothese. Von Dr. Eduard Färber . . . 757—758
Die Bestimmung der Metallsulfide durch Erhitzen im Schwefel-
wasserstoff. Von Prof. Dr. L. Moser und Anna Schattner . . . 758—759
Ein neuer Apparat zur Prüfung ätherischer Öle. Von A. Müller . . . 759—760
Vom Tage . . . 760
Patentliste . . . 761

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 762
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Ätherische Öle. Riechstoffe. —
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette.
Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Glas. Baustoffe.
Tonwaren . . . 763—765
Außenhandel Deutschlands im Jahre 1920 . . . 765—768

Dr. William Prouts Hypothese.

Von Eduard Färber.

Die Untersuchungen über den Aufbau und das Gewicht der Atome¹⁾ haben zu Anschauungen geführt, bei denen oft an PROUT als gedanklichen Vater erinnert wird. In der Tat ist die Hypothese, die PROUT im Jahre 1815 veröffentlichte²⁾, nicht erst heute wieder ausgegraben worden, um ein historisches Relief zu schaffen, sondern sie ist lebendig geblieben all die Jahrzehnte hindurch, in welchen das Urteil über sie so oft wechselte. Zum andern verhält es sich mit ihr wie mit der wenige Jahre vorher für die Chemie neu erweckten Atomistik: Sie reichte noch viel »tiefer« in rein philosophische Gedanken hinab, sie verwirklichte Behauptungen aus klassischer griechischer Zeit mit chemischen Experimenten.

PROUTS Hypothese hatte allerdings solch tiefe, feste Verankerung nötig; die — damals — neuen Untersuchungen allein konnten sie nicht genügend begründen. Doch daraus kann am wenigsten für diese Zeit ein Vorwurf gegen diese Hypothese konstruiert werden. Jede wissenschaftliche Behauptung braucht ja rein gedankliche Stützen, und umso mehr davon, je allgemeiner sie ist. Nur darum handelt es sich, wieviel das herangezogene Tatsachenmaterial wirklich beweist, und welchen Anteil man ihm vom bloß Gedanklichen aus aufzwingt.

Der junge (1786 geborene) Arzt und Biochemiker WILLIAM PROUT ging einigermaßen vorsichtig voran. Der ersten diesen Gegenstand betreffenden Abhandlung gab er den Titel: »Über die Beziehungen zwischen den spezifischen Gewichten von Körpern in ihrem Gaszustande und den Gewichten ihrer Atome«, und bezeichnete den Autor nur durch die Angabe, daß er sich zwar alle Mühe gegeben hat, aber doch in seine eigenen experimentellen Fähigkeiten kein übermäßiges Vertrauen setzt. Er hatte auch mit diesem zweiten Teile recht; aber nicht darauf kam es entscheidend an. Auf Grund der als bekannt und anerkannt vorausgesetzten Lehre GAY-LUSSACS von den Volumverhältnissen bei chemischen Verbindungen entwickelt der Anonymus aus den eigenen und fremden Messungen die spezifischen Gewichte der Elemente, zuerst der als Gase beobachteten, dann der auf den Gaszustand umgerechneten. Den Schluß jeder dieser Berechnungen bildet ein Zusatz: Dieses spezifische Gewicht ist also genau 36mal so groß wie das des Wasserstoffs (beim Chlor) oder 124 mal so groß beim Jod, und immer erhält er genau ganzzahlige Vielfache des Wasserstoffgewichts. Allerdings betont die Zusammenfassung der Abhandlung hier etwas anderes, als was wir danach erwarten würden:

„... daß alle Elementzahlen, wenn Wasserstoff als 1 betrachtet wird, durch 4 teilbar sind, außer Kohlenstoff,³⁾ Stickstoff und Barium, und die sind durch 2 teilbar ...“

Dafür wird, nicht recht ersichtlich warum und mit welchem Erfolge, die Zusammengesetztheit aus Wasserstoff und Sauerstoff angenommen oder vielmehr als eine Möglichkeit hingestellt. Erst in einer zweiten Notiz, als Anhängsel an die Mitteilung einer Korrektur zum ersten Aufsatz, scheint PROUT dann Klarheit gewonnen zu haben:

»Wenn die Ansichten, die wir vorzubringen wagten, richtig sind, so können wir fast die $\pi\rho\omega\tau\eta$ $\delta\lambda\eta$ der Alten im Wasserstoff realisiert sehen; eine Ansicht, nebenbei gesagt, die nicht gänzlich neu ist. Wenn wir dies als Tatsache annehmen und ferner, daß die spezifischen Gewichte der Körper im Gaszustande die in eins kondensierte Anzahl der Volume vorstellen, oder mit anderen Worten, die Anzahl des absoluten Gewichtes eines einzelnen Atoms der Urmaterie ($\pi\rho\omega\tau\eta$ $\delta\lambda\eta$), welche sie enthalten, was außerordentlich wahrscheinlich ist, dann müssen immer Multiple an Gewicht Multiple an Volum anzeigen und vice versa; und die spezifischen Gewichte, oder die absoluten Gewichte aller Körper im Gaszustande, müssen Multiple des spezifischen Gewichtes oder absoluten Gewichtes der Urmaterie ($\pi\rho\omega\tau\eta$ $\delta\lambda\eta$) sein, weil alle Körper im Gaszustande, welche sich miteinander vereinigen, sich mit Bezug auf ihre Volume vereinigen.«⁴⁾

In diesen gewiß nicht sehr eleganten Sätzen ist die ganze eigent-

liche Hypothese kondensiert. THOMAS THOMSON, der sich wenige Jahre vorher so lebhaft für DALTONS Atomtheorie eingesetzt hatte, wies sofort auch nachdrücklich auf die Äußerungen des ihm bekannten Autors hin. Freilich mußte selbst er die von PROUT ausgeführten Atomgewichtsbestimmungen als unmöglich exakt zurückweisen⁵⁾. Zunächst galt auch ihm nicht das an der Hypothese als die Hauptsache, was wir heute davon benutzen, sondern die Beziehung zwischen Volum und Atom, die darin klargestellt wurde. Für diesen Teil der Abhandlung fehlte auch nicht die Prioritätsreklamation von anderer Seite⁶⁾, wobei ebenfalls dies als der ganze wesentliche Inhalt hingestellt wird. Erst später hebt auch THOMSON den Kernpunkt: die Beziehung zwischen den Atomgewichten selbst, heraus. Die war freilich in den damals vorliegenden Ergebnissen selbst noch nicht enthalten, sie trat erst nach einer kritischen Änderung der experimentellen Daten zutage. Gerade darin erblickt THOMSON den hervorragenden Zug an dieser Hypothese: Das war mehr als bloßes Experimentieren, das war der Beginn der Einführung mathematischer Prinzipien in die Chemie⁷⁾; ja, im Tone des Vorwurfs wird von BERZELIUS gesprochen, »der nie an eine zwischen den Atomgewichten verschiedener Körper bestehende Beziehung gedacht, sondern sich völlig aufs Experiment verlassen zu haben scheint...«⁸⁾.

Sogar dieser BERZELIUS hatte aber Material zur Stütze der Hypothese geliefert, als er bei DULONG das Verhältnis von H:O im Wasser neu bestimmte und seine früheren Zahlen, 1:7,547, korrigierte zu 1:8,041. PROUT, ein treuer Anhänger und eifriger Leser von BERZELIUS, war darüber entzückt⁹⁾; wieder einmal war durch das Experiment bestätigt, was er durch Rechnung vorausgesagt hatte.

Übrigens hatte sich BERZELIUS späterhin mancherlei Gedanken über diese Verhältnisse gemacht. So schreibt DULONG ihm (1822), als Antwort auf seine Anfrage, welchen Eindruck PROUTS Abhandlung bei ihrem Erscheinen auf ihn machte. Einig ist er mit BERZELIUS in der Verurteilung von THOMSONS Art, durch »nach Belieben eingerichtete« Versuchsergebnisse die Hypothese zu beweisen. Sie selbst, meint DULONG widerspricht nicht der modernen »Philosophie«, aber die exakte experimentelle Begründung fehlt noch.

Diese Begründung fehlte ja auch noch sehr lange Zeit danach. BERZELIUS hatte gewiß recht, als er die hauptsächlichliche Stütze der Hypothese darin sah, »daß zur Zeit ihrer Entstehung eine große Menge von Analysen noch keine solche Genauigkeit besaß, als daß die Vergrößerung oder Verminderung der gefundenen Zahl auf ein gerades Multiplum vom Atomgewicht des Wasserstoffs außerhalb der Grenzen der gewöhnlichen Beobachtungsfehler gefallen wäre«¹⁰⁾. Er ist damit gerechter als mancher spätere Beurteiler. In der »beliebigen« Korrektur des experimentell Gefundenen steckte doch auch etwas von dem Bewußtsein, wie ungenau die Beobachtungen ausfielen. Hätte man solche Veränderungen für gänzlich unerlaubt gehalten, wir wären um manche grundlegende chemische Theorie gekommen. Nur durfte man nicht glauben, des vervollkommenen Experiments nun entraten zu können, wo man die theoretische Zusammenfassung seines zukünftigen Ergebnisses schon besaß. Das taten vielleicht manche zu spekulative Köpfe; vielen experimentellen Chemikern aber bot gerade diese Hypothese den Antrieb zu genaueren Forschungen auf diesem Gebiete. Den Untersuchungen war »eine fruchtbare Bahn geöffnet dort, wo man jede fernere Untersuchung für überflüssig halten konnte«¹¹⁾.

⁵⁾ Prout benutzte dazu etwa die von einer bestimmten Salzsäuremenge aufgelösten Gewichtsmengen Calcium-, Zink-, Bariumcarbonat.

⁶⁾ Vergl. Charles Sylvester, Ann. Phil. 1821, Bd. 18, S. 213, Anm.

⁷⁾ Ann. Phil. 1820, Bd. 16, S. 167.

⁸⁾ Ebenda 1820, Bd. 16, S. 247.

⁹⁾ Vergl. Marcets Brief an Berzelius vom 29. März 1819 (Jac. Berzelius', Briefe, herausg. von Söderbaum, III, S. 188).

¹⁰⁾ Pogg. Ann. 1830, Bd. 19, S. 318f.

¹¹⁾ So Dumas im Beginn seiner Untersuchungen mit Stas, vergl. Pogg. Ann. 1842, Bd. 57, S. 163. Die weiteren Untersuchungen von Stas widerlegten zwar, nach dessen Meinung, die Proutsche Hypothese, aber Mallet gründete gerade darauf wahrscheinlichkeits-theoretische Beweise dafür: Phil. Trans. 1880, Bd. 171, S. 1033.

¹⁾ Vergl. z. B. Chem.-Ztg. 1920, S. 541. ⁴⁾ Ann. Phil. 1816, Bd. 7, S. 113.

²⁾ Thomsons Ann. Phil. 1815, Bd. 6, S. 321—30.

³⁾ Das ist ein Versehen Propts, denn er hatte 12 als seinen Faktor gefunden.

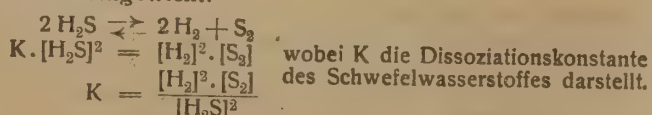
Es ist auch im Hinblick auf allgemeine Gesetze solcher geschichtlichen Entwicklungen von hohem Interesse, wie sehr die heutige Lage der damaligen ähnelt. Wieder sind wir — nach so manchem Fehlschlage — dabei, einen gewissen Teil der alten Anschauung von der Urmaterie experimentell zu bearbeiten, und nun verlangen unsre Forscher eine Erhöhung der Genauigkeit dieser Messungen. Das bezieht sich zwar meist auf Feinheiten in den Dezimalen der Atomgewichtszahlen; aber es bedeutet im Vergleich zu dem schon Erreichten ebensoviel, wie die früheren Forderungen auf ihrer Basis. Diesen mühevollen, langwierigen, ja an sich langweiligen Forschungen gibt — unter anderem — dieselbe Theorie neuen Sinn, die schon einmal so wirkte.

Die Bestimmung der Metallsulfide durch Erhitzen im Schwefelwasserstoff. I. Mitteil.

Von L. Moser und Anna Schattner.*)

Die Verwendung des Schwefelwasserstoffgases ist in der qualitativen und quantitativen Analyse eine allgemeine, die erhaltenen Sulfide werden jedoch nur in wenigen Fällen als Wägungsformen benutzt. Die Ursache dieser Gepflogenheit ist auf die Eigenschaft der Sulfide zurückzuführen, daß sie entweder mit Schwefel gemengt oder in verschiedenen Oxydationsstufen ausfallen, demnach keine einheitlichen festen Phasen sind, daß sie andererseits leicht oxydierbar oder reduzierbar oder bei höheren Temperaturen dissoziieren oder unzersetzt flüchtig sind. Aus diesen Gründen sind die Vorschriften für die wenigen als Wägungsformen geeigneten Metallsulfide den besonderen Fällen angepaßt. Wie wir im folgenden zeigen werden, läßt sich eine Vereinfachung dieser Verfahren und eine Erweiterung der Verwertung dieser Wägungsform dadurch erzielen, daß man das Erhitzen in Schwefelwasserstoff vornimmt. Die erste Angabe, Sulfide in diesem Gase zu erhitzen, stammt von EBELMEN¹⁾, dann nahm A. CARNOT²⁾ den Gegenstand wieder auf und zeigte an einer Anzahl von Beispielen, daß es möglich sei, Metallsulfide auf diesem Wege quantitativ zu bestimmen, ohne jedoch Beleganalysen oder andere Anhaltspunkte für die Richtigkeit seiner Angaben beizubringen. Im besonderen erwähnt FOLLENIUS³⁾, daß man Cadmiumsulfid ohne Gewichtsveränderung in Schwefelwasserstoff erhitzen könne, und A. THIEL⁴⁾ zeigte dies für das Zink und weist in einer Fußnote darauf hin, daß man das Glühen der Sulfide des Mangans, Eisens, Bleis und des Sulfurs vom Kupfer in diesem Gase vorteilhaft durchführen könne.

Der zufolge der thermischen Dissoziation des Schwefelwasserstoffes freiwerdende Schwefel ist sehr rein und reaktionsfähig und steht je nach der Temperatur und Dauer des Durchleitens in beliebigen Mengen zur Verfügung. Die thermische Dissoziation des Schwefelwasserstoffes ist von verschiedenen Forschern untersucht worden⁵⁾, und hier sollen nur die mit unserer Arbeit im Zusammenhang stehenden Ergebnisse kurz besprochen werden. Unter der Voraussetzung, daß die Temperatur nicht viel weniger als 800° C beträgt, dürfen wir annehmen, daß der dissoziierte Schwefel nur in S₂-Molekülen vorliegt, und es besteht dann folgendes Gleichgewicht:



Die Abhängigkeit des Zerfalles von der Temperatur ergibt sich aus folgenden Zahlen, welche der Arbeit von PREUNER⁶⁾ entnommen sind:

Temperatur in °C	227	427	627	827	1047	1237
Schwefelwasserstoff, dissoziiert in %	0,023	0,26	2,3	9,1	24,0	40,9

Bei niedrigeren Temperaturen als 800° C werden auch S₆- und S₈-Moleküle vorhanden sein, was jedoch für die analytische Anwendung des Schwefelwasserstoffgases nicht von Belang ist. Die oben angegebenen Zahlen beziehen sich auf das ruhende Gas und werden im strömenden Gase gewisse Veränderungen erfahren. Man sollte meinen, daß in letzterem Falle die Dissoziation zurückgeht, dies trifft jedoch, wie PREUNER gezeigt hat, bei höheren Temperaturen (etwa 700° C und darüber) nicht zu, denn dann ist die Zerfallsgeschwindigkeit schon eine so große, daß die Einstellung des Gleichgewichtes unmeßbar rasch erfolgt und der Schwefel in Reaktion tritt. Mit dem Sinken der Temperatur findet eine rasche Verringerung der Konzentration des dissoziierten Anteiles statt, so daß z. B. beim Abkühlen des Sulfides im Schwefelwasserstoffstrom dieser nicht mehr sulfurierend, sondern bloß als Schutzgas inaktiver Art wirkt.

Übrigens haben wir unter Berücksichtigung des Massenwirkungsgesetzes auch bei höheren Temperaturen ein einfaches Mittel, die etwa nicht erwünschte hohe Konzentration des zweiten Zerfallproduktes, als des Wasserstoffes zu erhöhen, d. h. wir werden gleichzeitig einen kombinierten Wasserstoff-Schwefelwasserstoffstrom in Anwendung bringen wie dies auch schon von HAHN⁷⁾ bei der Bestimmung des Kupfersulfids praktisch mit gutem Erfolge gemacht wurde. Wir werden jedoch zeigen, daß es in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht notwendig ist, mit beiden Gasen zu arbeiten, sondern daß man bei richtiger Arbeitsweise mit dem Schwefelwasserstoff allein das Auslangen findet.

Die Darstellung des Schwefelwasserstoffes geschah aus Schwefeleisen und Salzsäure (D = 1,15), das Gas wurde zur Befreiung der Hauptmenge von Arsenwasserstoff durch vier Waschflaschen geschickt, welche der Reihe nach mit Salzsäure 1:2, 1:4, 1:8 und mit Wasser beschickt waren und auf einer auf 60° C erwärmten Eisenplatte standen, dann folgte noch eine Waschflasche mit kaltem Wasser, ein Rohr mit Kaliumhydrosulfid und ein großes mit Chlorcalcium gefülltes U-Rohr zur Trocknung. Es wurde deshalb kein absolut reiner Schwefelwasserstoff in Anwendung gebracht, weil der praktische Analytiker nur mit der Darstellung des Gases aus Schwefeleisen rechnet, und weil uns die möglichste Einfachheit der Ausführung als unerlässlich schien.

Zink. Als Ausgangsmaterial diente reinstes kryst. Zinksulfat von MERCK. In der damit hergestellten Lösung wurde das Zink als Oxyd und als Sulfid nach ROSE⁸⁾ durch Mengen mit Schwefel und Erhitzen, sowohl im Wasserstoff, wie auch bloß mit aufgelegtem Uhrglase ohne Anwendung eines Gasstromes bestimmt. 25 ccm dieser Lösung enthielten 0,1613 g Zn.

Die Bestimmung im Schwefelwasserstoffstrom geschah derart, daß wir das gefällte Zinksulfid trockneten, das Filter vom Niederschlag trennten und für sich veraschten und dann die Asche zum Niederschlag in einen glasierten ROSE-Tiegel brachten, welcher mit einem durchlochten Porzellandeckel oder Glimmerplättchen bedeckt wurde. Durch die Öffnung des Deckels wurde ein rechtwinkelig gebogenes, gut passendes Glasrohr bis zu $\frac{2}{3}$ der Tiegeltiefe eingeschoben. Die Verwendung von Porzellanröhren, wie sie mit den ROSE-Tiegeln geliefert werden, ist nicht zu empfehlen, da diese zu wenig tief in den Tiegel eintauchen, zu weit sind und zumeist an der aufgekropften Stelle schlecht auf der Tiegelöffnung aufsitzen, wodurch die Diffusion von Luft in Tiegelinnere begünstigt wird. Das Erhitzen im trockenen Schwefelwasserstoffstrom geschah $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden, wobei der Tiegel mit der eben entleuchteten Flamme eines Bunsenbrenners erhitzt wurde, und zu etwa $\frac{3}{4}$ der Mantelfläche von der Flamme eingehüllt war; das Erkalten wurde ebenfalls in diesem Gase vorgenommen. Die Gasgeschwindigkeit soll eine derartige sein, daß die Diffusion von Sauerstoff sicher verhindert wird, ebenso kann auch auf höhere Temperatur erhitzt oder die Erhitzungsdauer abgekürzt werden, nur muß sie bis zur Erreichung der Gewichtskonstanz fortgesetzt werden.

Zur genauen Kontrolle der Temperatur wurde die Lötstelle eines Thermoelementes bis nahe dem rotglühenden Boden des Tiegels gebracht und eine solche von 570—590° C festgestellt. Das so erhaltene Zinksulfid erwies sich unter dem Mikroskop als amorph, zeigte aber auch einige krystallinische Teilchen. In der Tabelle 1 sind einige Beispiele von solchen Analysen angeführt, welche die Brauchbarkeit des Verfahrens beweisen.

Tabelle 1.

Versuch Nr.	ZnSO ₄ Lösg. ccm	gefunden	Zinksulfid g berechnet	Fehler Zn mg	%
1.	25	0,2403	0,2404	— 0,1	— 0,06
2.	25	0,2406	0,2404	+ 0,1	+ 0,06
3.	20	0,1923	0,1923	± 0,0	± 0,0
4.	30	0,2884	0,2885	— 0,1	— 0,05
5.	30	0,2885	0,2885	± 0,0	± 0,0

Überführung anderer Wägungsformen in Zinksulfid. Es wurde durch eine Anzahl von Versuchen festgestellt, daß man das Zinkoxyd sowohl aus dem getrockneten wie auch geglühtem Zustande durch Erhitzen im Schwefelwasserstoff auf Rotglut quantitativ in Zinksulfid überführen könne. Dabei kann das Zinkoxyd durch Glühen des Zinkcarbonates oder durch etwa $\frac{1}{2}$ stündiges vorhergehendes Glühen des Zinksulfates vor dem Gebläse erhalten worden sein. Falls in dem so bereiteten Zinkoxyd Klümpchen vorhanden sind, ist es vorteilhaft, diese mit einem Platindraht zu zerkleinern und dann erst im Schwefelwasserstoff zu erhitzen; bei den gewöhnlichen Einwagen wird Gewichtskonstanz zumeist schon nach $\frac{1}{2}$ st erreicht. Zur Kontrolle der Zusammensetzung des so erhaltenen Sulfides wurde eine Analyse desselben durchgeführt; sie ergab:

gef. 67,00% Zn und 33,12% S, ber. 67,09% Zn und 32,91% S.

*) Mitteil. a. d. Labor. f. analytische Chemie der Techn. Hochschule in Wien.

1) Ann. Chim. Phys. 1849, S. 28. 2) Compt. rend. 1879, Bd. 89, S. 167.

3) Ztschr. anal. Chem. 1874, Bd. 13, S. 413.

4) Ztschr. anorg. Chem. 1905, Bd. 33, S. 5.

5) Preuner, Ztschr. anorg. Chem. 1907, Bd. 55, S. 279; Pollitzer, Ebenda 1909, Bd. 64, S. 121; Preuner u. Schupp, Ztschr. phys. Chem. 1910, Bd. 68, S. 163.

6) A. a. O., S. 283.

7) Ztschr. anorg. Chem. 1917, Bd. 99, S. 201.

8) Pogg. Ann. 1860, Bd. 110, S. 138.

In der Tabelle 2 sind je 2 Beispiele von Analysen angeführt, welche die Richtigkeit der Arbeitsweise erhärten sollen.

Tabelle 2.

Versuch Nr.	Überführung von	Einwage g	ZnS in g gef.	ber.	Fehler Zn mg	%
6.	ZnO	0,1607	0,1926	0,1923	+0,2	+0,07
7.	ZnO	0,2008	0,2405	0,2405	+0,0	+0,0
8.	Zinkcarbonat	20 ccm ZnSO ₄	0,1926	0,1923	+0,2	+0,07
9.	Zinkcarbonat	Lösg. gemess.	0,1927	0,1923	+0,3	+0,15
10.	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	0,7460	0,2528	0,2529	-0,1	-0,05
11.	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	0,8180	0,2774	0,2773	+0,1	+0,05

Cadmium. Bei der großen chemischen Ähnlichkeit des Cadmiums mit dem Zink war zu erwarten, daß die Bestimmung des Sulfides dieses Metalles im Schwefelwasserstoffstrom ohne Schwierigkeit sich werde durchführen lassen. Übrigens hat schon früher FOLLENIUS⁹⁾ in einer ausführlichen analytischen Arbeit über Cadmium gezeigt, daß man durch Erhitzen des Cadmiumsulfides im Schwefelwasserstoffstrom gute Ergebnisse erhalte. Auch wir können auf Grund unserer Versuche sagen, daß man das Cadmiumsulfid in ähnlicher Weise, wie dies bei der Bestimmung des Zinks ausführlich besprochen wurde, bestimmen könne, ebenso leicht gelingt die quantitative Überführung des Cadmiumoxyds und Cadmiumcarbonats in das Sulfid¹⁰⁾.

Mangan. Als Ausgangsmaterial diene reinstes krystall. Mangansulfat, von dem eine Lösung hergestellt wurde, deren Titer betrug:

20 ccm 0,1196 g Mn.

Das Mangan wurde als grünes Sulfid gefällt, nach dem Trocknen des Niederschlages wurde dieser samt dem Filter in einen glasierten ROSE-Tiegel gebracht, das Filter verascht und $\frac{1}{2}$ st im Schwefelwasserstoffstrom erhitzt. Auch hier trat bereits nach dieser Zeit Gewichtskonstanz ein, das entstehende Produkt war wasserfreies, dichtes Mangansulfid.

Tabelle 3.

Versuch Nr.	MnSO ₄ Lösg. ccm	Mangansulfid g gef.	ber.	Fehler Mn mg	%
12.	10	0,0948	0,0947	+0,1	+0,16
13.	20	0,1896	0,1894	+0,1	+0,08
14.	25	0,2366	0,2367	+0,1	+0,06
15.	25	0,2367	0,2367	+0,0	+0,0

Überführung anderer Wägungsformen in Mangansulfid. Auch die Wägungsformen MnSO₄, Mn₃O₄ und MnO₂ lassen sich leicht quantitativ in das Sulfid des Mangans überführen, wenn man ungefähr $\frac{1}{2}$ st im trockenen Schwefelwasserstoff erhitzt und in diesem Gase erkalten läßt. Zur Kontrolle wurden MnSO₄ und Mn₃O₄ stets vorher gewogen.

Tabelle 4.

Versuch Nr.	MnSO ₄ Lösg. ccm	Übergeführt in	MnS g gef.	ber.	Fehler Mn mg	%
16.	20	Mn ₃ O ₄	0,1893	0,1895	-0,13	-0,08
17.	20	Mn ₃ O ₄	0,1893	0,1895	-0,06	-0,08
18.	10	MnSO ₄	0,0946	0,0947	-0,06	+0,0
19.	20	MnSO ₄	0,1899	0,1898	+0,06	+0,03
20.	20	MnO ₂	0,1894	0,1894	+0,0	+0,0
21.	25	MnO ₂	0,2372	0,2368	+0,25	+0,12

Silber. Als Standardlösung diene eine solche von reinstem Silbernitrat, von welcher 20 ccm 0,2423 g Ag enthielten. — Die Fällung des Ag-Ions geschah aus schwach salpetersaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff, das Erhitzen des Silbersulfids im Schwefelwasserstoff wurde mit der vollen Flamme eines Bunsenbrenners vorgenommen, so daß der Tiegel im unteren Drittel rotglühend erschien; nach $\frac{1}{2}$ st war meist Gewichtskonstanz erreicht, und es lag dann das Silbersulfid in schönen flitterförmigen, glänzenden Plättchen vor, welche dem natürlichen Argentit glichen.

Tabelle 5.

Versuch Nr.	AgNO ₃ Lösg. ccm	Silbersulfid g gef.	ber.	Fehler Silber mg	%
22.	10	0,1392	0,1392	+0,0	+0,0
23.	20	0,2785	0,2784	-0,1	-0,08
24.	20	0,2784	0,2784	+0,0	+0,0
25.	25	0,3480	0,3480	+0,0	+0,0

Überführung anderer Wägungsformen in Silbersulfid. Es lassen sich so in einfacher Weise das Chlorsilber, Silbernitrat oder das molekulare Silber oder Silberoxyd in das Sulfid verwandeln. Die Reaktion zwischen Silber und Schwefelwasserstoff ist von verschiedenen Seiten untersucht worden. I. M. CABELL¹¹⁾ zeigte, daß vollkommen trockener Schwefelwasserstoff auf Silber nicht einwirke, dabei war bei seinen Versuchen nicht nur Feuchtigkeit, sondern auch das Vorhandensein von Sauerstoff ausgeschlossen. Und gerade in dem letzten Versuch liegt, wie MOOZ und WEITH¹²⁾ und später F. L. HAHN¹³⁾ dargetan haben, das Wesentliche; denn die Reaktion zwischen Ag und dem Schwefelwasserstoff geht nur unter gleichzeitigem Vorhandensein von Sauerstoff

⁹⁾ A. a. O., S. 422.

¹⁰⁾ Wegen des vollkommen dem Zink analogen Verhaltens dieses Metalles erscheint es überflüssig, die Ergebnisse der von Frl. Schattner durchgeführten gut stimmenden Analysen hier zu veröffentlichen.

¹¹⁾ Chem. News 1884, Bd. 50, S. 208.

¹²⁾ Ztschr. Chem. u. Pharm. 1869, Bd. 12, S. 241.

¹³⁾ Ztschr. anorg. u. allgem. Chem. 1917, Bd. 99, S. 118.

vor sich: $2\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O} = \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$. Unsere Versuche bieten ebenfalls eine Bestätigung dieser Ansicht, denn der verwendete Schwefelwasserstoff war wohl praktisch trocken, jedoch sicher nicht luftfrei, daher trat auch die Reaktion mit dem Silber mit großer Reaktionsgeschwindigkeit ein. Bei diesen Versuchen wurden stets Zwischenkontrollwägungen vorgenommen, d. h. es wurde das aus einer bestimmten Menge der Silbernitratlösung erhaltene AgCl oder AgNO₃ gewogen und dann die Überführung durch Erhitzen auf Rotglut im Schwefelwasserstoffstrom vorgenommen und das erhaltene Silbersulfid bestimmt. Die erhaltenen Werte waren zumeist jene der Theorie.

Tabelle 6.

Versuch Nr.	Einwage g	gef. g Ag ₂ S	ber.	Fehler Ag mg	%
26.	0,3473 Ag	0,3988	0,3989	-0,1	-0,02
27.	0,2134 Ag	0,2451	0,2451	+0,0	+0,0
28.	0,3219 AgCl	0,2784	0,2784	+0,0	+0,0
29.	0,4024 AgCl	0,3480	0,3478	+0,2	+0,06

Eisen. Der Titer der verwendeten Lösung war so gewählt, daß 20 ccm davon 0,1112 g Fe entsprachen; er wurde durch Fällung mit Ammoniak und Bestimmung als Fe₂O₃ in der üblichen Weise bestimmt. Es ist bekannt, daß das auf dem Wege der Fällung durch Schwefelammon erhaltene Ferrosulfid bei der Behandlung desselben im Wasserstoffstrom nach dem Mengen mit reinem Schwefel zumeist zu hohe Resultate liefert¹⁴⁾, was besonders dann zutrifft, wenn man das Glühen bei zu niedriger Temperatur vornimmt. Umgekehrt soll durch zu lange fortgesetztes Glühen oder durch Anwendung einer zu hohen Glüh-temperatur das Ferrosulfid angeblich einen Teil seines gebundenen Schwefels verlieren, und dadurch also die Resultate zu niedrig ausfallen.

Wir konnten durch eine große Anzahl von Versuchen die Beobachtung machen, daß durch das Glühen im Schwefelwasserstoffstrom in dem Maße, als die Temperatur ansteigt und die Dauer des Einleitens zunimmt, umso höhere Ergebnisse erhalten werden, daß demnach das Ferrosulfid noch Schwefel aufnimmt und z. B. in Ferrisulfid Fe₂S₃ oder in Eisendisulfid FeS₂ übergeht, wie durch Analysen der so erhaltenen Produkte direkt nachgewiesen werden konnte. Diese Beobachtung steht auch im Einklange mit den Erfahrungen von W. G. MIXTER¹⁵⁾, der fand, daß beim Erhitzen von Eisen in Schwefelwasserstoff stets Präparate erhalten werden, welche einen Überschuß von Schwefel (rund 1,7%) enthalten. Wegen der Existenz dieser höheren Sulfide des Eisens ist demnach die Konzentration des Partialdruckes vom Schwefel in den dissoziierten Schwefelwasserstoffmolekülen bereits eine zu hohe, und hier war es naheliegend, gleichzeitig Wasserstoff und Schwefelwasserstoff anzuwenden, um so eine Verringerung des Schwefelpartialdruckes zu erzielen. In der Folge wurde deshalb so gearbeitet, daß wir gleichzeitig ein Gemisch der beiden trockenen Gase durch den auf Rotglut erhitzten Tiegel schickten, wobei die Gasgeschwindigkeiten so geregelt wurden, daß auf ungefähr 5 Wasserstoffgasblasen eine solche von Schwefelwasserstoff kam. Das Erkaltenlassen des so erhaltenen Ferrosulfides erfolgte dann im Wasserstoff allein. Um das Verfahren sicher zu prüfen, stellten wir uns etwas mehr Ferrioxyd her und behandelten eingewogene Mengen desselben in der oben angegebenen Weise. Nach Erreichung der Gewichtskonstanz wurden die erhaltenen Proben von FeS auf ihren S- und Fe-Gehalt untersucht, also in Salzsäure unter Zusatz von Bromwasser gelöst und die vorhandene Menge Schwefel und Eisen bestimmt.

Gefunden: 36,55% S 36,57% S 63,50% Fe 63,45% Fe
Berechnet: 36,47% S 63,53% Fe

Demnach entsprach die Zusammensetzung des erhaltenen Glühproduktes genau dem Ferrosulfid.

Tabelle 7.

Versuch Nr.	Einwage g FeS	gef.	ber.	Fehler Fe mg	%
30.	0,0795 g Fe ₂ O ₃	0,0877	0,0876	+0,1	+0,17
31.	0,0803 „	0,0884	0,0884	+0,0	+0,0
32.	0,0930 „	0,1026	0,1024	+0,1	+0,15
33.	Eisenlösung in ccm	0,0876	0,0876	+0,0	+0,0
34.		0,1315	0,1314	+0,1	+0,11
35.		0,1316	0,1314	+0,2	+0,24

Man kann so das Ferrioxyd wie das auf dem Wege der Fällung erhaltene Ferrosulfid quantitativ in krystallinisches Ferrosulfid überführen.

Ein neuer Apparat zur Prüfung ätherischer Öle.

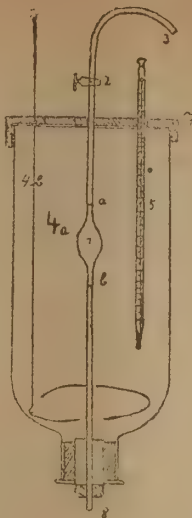
Von Arno Müller, Leipzig.

Der neue, hier beschriebene Apparat erlaubt in schnellster Weise, in Verbindung mit den üblichen physikalischen Prüfungsmethoden: spezif. Gewicht, Polarisation usw., ein Bild über die Reinheit eines Oles zu gewinnen. Die geringen Herstellungskosten und die leichte Handhabung des Instrumentes, bedingt durch die einfache Konstruktion des Apparates, bietet gegenüber Polarimeter, Wage usw. manchen Vorteil. Gemessen wird die Oberflächenspannung (Tropfenzahl) und Viscosität in Beziehungen zueinander.

¹⁴⁾ De Koninck-Meineke, Lehrbuch der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse, Bd. I, S. 450.

¹⁵⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1913, Bd. 83, S. 103.

Die beistehende Abbildung soll kurz die Arbeitsweise mit dem vorliegenden Apparate, den ich *Viscosostalagometer* benennen möchte, veranschaulichen: Als Aufnahmegefäß dient das bekannte Ostwaldsche Stalagmeter (1), das durch Anbringen eines Hahnes (2) und eines gebogenen Rohres (3) abgeändert wurde. Der Hahn (2) dient zum Festhalten der zu untersuchenden Flüssigkeitssäule, die in vertikaler Lage durch das gebogene Mundstück (3) angesogen und im Aufnahmerohr beliebig festgehalten werden kann. Das Aufnahmegefäß ist mit einem Glasmantel umgeben, der eine bestimmte Einstellung der Temperatur durch den Rührer (4b) bequem ermöglicht. Das Thermometer (5) gestattet die Ablesung der Temperatur. Der Deckel (7) ist aus Holz gearbeitet und durch einen Kreisausschnitt wird verhindert, daß bei der Füllung des Mantels (4a) mit Eis oder warmem Wasser nicht der ganze Deckel entfernt zu werden braucht. Der Apparat wird fest und möglichst genau vertikal auf ein Stativ montiert. Zur Eichung des Instrumentes wird zunächst das Temperiergefäß (4a) mit Wasser gefüllt und die Temperatur eingestellt. Durch Öffnen des Hahnes bei 2 und Ansaugen bei 3 wird die zu untersuchende Flüssigkeit — in diesem Falle Wasser — an der Ausflußöffnung des Capillarrohres 8 eingelassen und bis oberhalb a gefüllt. Der Hahn 2 wird dann geschlossen und



das Temperieren 10–15 Minuten bei genauer Beobachtung eingehalten. Nach dieser Zeit darf angenommen werden, daß die Innentemperatur des Aufnahmegefäßes gleich der des äußeren Mantels ist. Nun wird bei 8 sorgfältig mit faserfreiem Filterpapier abgetrocknet und der Hahn bei 2 geöffnet. Sobald der Meniskus bei a konvergiert, wird die Stechuhr in Gang gesetzt und die Tropfen werden gezählt. Der Auslauf ist beendet, wenn der Meniskus die Marke b passiert. Die Eichung des Apparates mit Wasser geschieht zweckmäßig 2–3mal und stimmt fast immer in den Ergebnissen überein. Bei jeder neuen Untersuchung wird das Aufnahmegefäß 1 mit Alkohol und Äther ausgespült und zur Entfernung der letzten Anteile dieses Lösungsmittels bei 3 mit der Wasserstrahlpumpe verbunden. Bei zähflüssigen Ölen geschieht die Einstellung einer höheren Temperatur am schnellsten, indem man Dampfblasen in das Temperiergefäß 4a einleitet; dadurch erübrigt sich die Zugabe oder Herausnahme von vortemperiertem Wasser.

Für den zahlenmäßigen Ausdruck des Untersuchungsergebnisses benutze ich folgende Formel: $W = (\log V - \log S) - (\log V' - \log S')$, wobei V = Ausflußzeit für das zu untersuchende Öl, V' = Ausflußzeit für das Wasser, S = Tropfenzahl für das zu untersuchende Öl, S' = Tropfenzahl für das Wasser bedeutet. Für sehr viscose Öle werden von der Firma Otto Pressler, Leipzig, Brüderstraße, Apparate mit kleiner, für dickflüssige Untersuchungsobjekte solche mit weiter Ausflußöffnung geliefert. So werden Apparate als Viscosostalagometer I, II und III bezeichnet, wobei I für viscose, II für normalflüssige und III für sehr zähflüssige Öle zu benutzen sind. Bezüglich der festgelegten Konstanten untersuchter ätherischer Öle und reiner Riechstoffe verweise ich auf die demnächst erscheinende Abhandlung in der »Parfümerie-Zeitung«.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Wallace C. Abbott, Präsident der Abbott Laboratorien in Chicago, ist am 4. Juli verschieden.

Prof. Dr. M. Bodenstein, Hannover, hat einen Ruf an die Technische Hochschule in Berlin-Charlottenburg abgelehnt.

Dr. Fr. Bullnheimer, Chemiker der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., ist am 9. Juli gestorben.

Geh. Hofrat Kommerzienrat Dr. Karl Glaser, früher Generaldirektor der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen, beging vor kurzem in Heidelberg seinen 80. Geburtstag.

Geh. Rat Prof. Dr. Fritz Haber wurde in Anbetracht seiner großen Verdienste auf dem Gebiete der Versorgung Deutschlands mit Pflanzennährstoffen die Würde eines Ehrendoktors der Landwirtschaft von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin verliehen.

A. J. Hale ist auf den Lehrstuhl für angewandte Chemie am Finsbury Technical College ernannt worden.

Oberassistent Dr. Hein hat sich an der Universität Leipzig für Chemie habilitiert.

Ingenieur F. Herle, Chefredakteur der Zeitschrift für Zuckerindustrie, Prag, ist von der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag zum Ehrendoktor der Technischen Wissenschaften ernannt.

Prof. Dr. Houben, Privatdozent der Chemie an der Universität Berlin, wurde zum Regierungsrat und ordentlichen Mitglied der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem ernannt.

Prof. Dr. E. Mannheim, Privatdozent an der Universität Bonn, erhielt einen Lehrauftrag zur Vertretung der Wasser- und Harnanalyse sowie der Methoden der Sterilisierung der Arzneimittel.

Geh. Kommerzienrat Benno Orenstein, Gründer und Generaldirektor der Orenstein & Koppel A.-G., vollendete am 2. August sein 70. Lebensjahr.

Dr. Georg Ponndorf, Betriebschemiker der Sprengstofffabriken Kriewald A.-G. Lignose, Schyglowitz, O.-Schl., ist am 26. Juli gestorben.

Dr. Heinrich Schmidt ist zum außerplanmäßigen außerordentlichen Professor an der Universität Hamburg ernannt worden.

Prof. P. P. v. Weimarn vom Berginstitut Jekaterinburg, Rußland, hält diesen Sommer an den Universitäten Tokio, Sendai und Kyoto eine größere Reihe von Vorlesungen über allgemeine Kolloidchemie.

Prof. Dr. H. Weller, seit 33 Jahren Vorstand und Leiter des Chemischen Untersuchungsamts in Darmstadt, hat diese Stellung, entgegen der von uns gebachten Mitteilung¹⁾, nicht aufgegeben.

Direktor Georg Wiesner, kaufmännischer Leiter der Chemischen Fabrik Goldschmieden H. Bergius & Co., ist in Goldschmieden am 18. Juli gestorben.

Die Feier des 70. Geburtstages von Direktor Dr. Hermann Krey²⁾ fand am 8. Juli im Hôtel Stadt Hamburg, Halle a. S., statt. Generaldirektor Dr. Hoffmann schilderte die Verdienste Kreys um die Entwicklung der A. Riebeck'schen Montanwerke, Direktor Dr. F. Quincke, Dr. Landsberg und Dr. Kretzschmar rühmten die Tätigkeit Kreys im Verein deutscher Chemiker, dessen Vorsitzender er 1913–1915 gewesen, Generaldirektor Dr. Scheithauer sprach als einer der ältesten Schüler Kreys über ihn als den Meister der Braunkohlenteerverarbeitung, Generaldirektor Dr. Piatscheck und Bergrat Fabian würdigten die Verdienste Kreys um den Braunkohlenindustrie-Verein, die Handelskammer und andere Organisationen, worauf Dr. Krey seinen Dank für alle Ehrungen aussprach.

Eine Gedenktafel an Sertürner ist in Paderborn am Hause Markt 8, in dem ehemals die Cramersche Hofapotheke betrieben worden ist, angebracht worden, zur Erinnerung daran, daß in diesem Hause, im Laboratorium der Apotheke, der Apothekergehilfe Sertürner 1803 im Opium das Morphin entdeckt hat.

Eine Büste zum Andenken an Jonas Venström, den ersten technischen Leiter der Allmänne Svenska Elektriska A. B. (»Asea«), wurde vor der Technischen Schule in Örebro enthüllt, wo er seine erste Dynamomaschine baute, die wie sein magnetischer Erzscheider und das Dreiphasenwechselstromsystem von grundlegender Bedeutung für Schwedens elektrische Industrie wurden. Er starb 1893, erst 37 Jahre alt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 510.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 659.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Aus der Paul-Rieß-Stiftung hat die Physikalisch-mathematische Klasse der Preußischen Akademie der Wissenschaften 8316 M Prof. Dr. Adolf Sieverts in Greifswald für seine Arbeiten über die Wechselwirkungen zwischen Metallen und Gasen überwiesen. Aus der Emil-Fischer-Stiftung wurden den folgenden früheren Assistenten Emil Fischers nachstehende Beträge zur Fortführung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten bewilligt: je 8000 M einmalig Dr. Max Bergmann, zurzeit Assistent am Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie, und Dr. B. Helferich, zurzeit Assistent am I. Chemischen Institut der Universität Berlin, sowie einmalig 4000 M Privatdozent Dr. Hellmuth Scheibler, zurzeit am Organisch-chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Berlin.

Die Robert Koch-Stiftung zur Bekämpfung der Tuberkulose hat nach Mitteilungen von Prof. Dr. J. Schwalbe auf der Anfang Juli abgehaltenen Jahresversammlung über 57000 M an Unterstützungen für wissenschaftliche Arbeiten und 5000 M für eine Preisaufgabe bewilligt. Für das nächste Jahr stehen etwa 100000 M zur Verfügung.

Das Geschenk von 1 g Radium, das die Frauen der Vereinigten Staaten von Amerika Frau Curie überreicht haben¹⁾, wurde ihr persönlich von Präsident Harding in einer glänzenden Versammlung in Washington übergeben. Vor dem Präsidenten stand auf einem Tisch ein Mahagonikasten, der das Radium enthielt, das auf 12–15 Ampullen verteilt war. Jede Ampulle befand sich in einer Platinhülle, diese in einer Bleihülle, das ganze in einer Bleischachtel. Der Präsident überreichte Frau Curie einen goldenen Schlüssel, mit dem sie das Kästchen aufschließen kann. Auch wurden Frau Curie bei dem Besuch der Welsbach Company, Gloucester, N. J., 50 mg Mesothorium im Werte von etwa 5000 Dollar von dem Präsidenten dieser Gesellschaft Sidney A. Mason überreicht.

Das schwedische Järnkontor (Verband der Eisenwerke) verlieh seine Große Goldene Medaille dem Direktor Ford Magnusson von Sandvikens Järnverk und seinen Belohnungsjeton²⁾ in Gold dem Obergeringenieur Gustaf Jansson an Munkfors Järnverk für ihre Verdienste um die schwedische Eisenindustrie. Dr. J. A. Brinell, dem ehemaligen Obergeringenieur im Järnkontor, der den Jeton bereits 1914 erhalten, wurde die vor einigen Jahren gestiftete, bisher noch nicht verteilte Rinman-Medaille für seine Schrift »Untersuchung über das Vermögen von Eisen und Stahl und einiger anderer Körper, der Abnutzung zu widerstehen« verliehen. Ehrenvolle Erwähnung und einen Geldpreis von 1000 Kr. erhielten die Verfasser der Wettbewerbschriften Theorie für Setzmaschinen, Ing. Gustaf G. Bring, und Der Krystallbau des Stahls, Dr. Arne Westgren. — Zu praktischen Übungen für die Schüler an der Bergschule in Stockholm bewilligte das Kontor 25000 Kr., zu Löhnen an Ingenieure, Schmiedewerkmeister und für Arbeitsstipendien usw. 95000 Kr., zu Forschungszwecken 30000 Kr., zur Abhaltung von Verkehrlungswanderschulen 20000 Kr.

Die Branntwein- und Aquavittfabrik Lötten Bränders Destillation in Kristiania feierte vor kurzem ihr 50-jähriges Bestehen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Vereinigung von Förderern und Freunden der Universität Leipzig hat sich gebildet. Leipzig hat bisher 3 1/2 Mill., Chemnitz 1 Mill. M gestiftet; 3/4 Mill. M sind bisher verteilt worden.

Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine hat einen Industrieausschuß gebildet, dem u. a. Dr. Ernst von Borsig, Dr. Bosch, Geh. Rat Deutsch, Geh. Rat Dr.-Ing. Duisberg, Baurat Lippart, der Direktor der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft A. Merton, Dr.-Ing. Reinhardt, Dortmund, Dr.-Ing. Reusch, Oberhausen, Dr. Sorge, Geh. Rat von Siemens, Hugo Stinnes, Dr. Vögler u. a. m. angehören. Auch an der Gründung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk³⁾ ist der Deutsche Verband beteiligt.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der Chemischen Industrie Deutschlands findet am 15. Oktober in Baden-Baden statt.

Der Schwedische Metallographen-Verband (Svensk Metallograf-förbundet) bildete sich in Stockholm und wählte Prof. C. Benedicks zum Vorsitzenden, Oberg. A. Hultgren, Göteborg, zum 2. Vorsitzenden, Dozent A. Westgren zum Sekretär und Schatzmeister.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 291, 414.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 640.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abfüllen, Vorrichtung zum Zählen und — von Pillen und ähnlichen pharmazeutischen Präparaten. DRP. 341359, Kl. 30. R. Pfaller, Nürnberg. 28. 10. 19. **Filter, Reinigungs- und Vorrichtung für die Elektroden von elektrischen —n.** DRP. 341229, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 12. 2. 1919. **Gase, Absorption von —n.** DRP. 341341, Kl. 12. Chem. Werke vorm. P. Römer & Co. u. A. Penszl, Nienburg, Saale. 3. 7. 1920. **Gaserzeugung, Einrichtung zur selbsttätigen Entaschung rostloser —, bei denen an den Aschensack rinnenförmige Tröge angeschlossen sind.** DRP. 341352, Kl. 24. F. Heller u. A. Hartelt, Kasnau b. Pilsen. 1. 3. 1918. **Gasreinigungs-Desintegrator mit gegenläufigen Zerstäubungströmmeln.** DRP. 341321, Kl. 12. Dormmunder Vulkan A.-G., Dortmund. 9. 3. 1920. **Glühlampe, gasgefüllte elektrische — mit Metallglühkörper und besonderem Kühlraum.** DRP. 340323, Kl. 21, Zus. z. P. 317953. A. Zöller, Charlottenburg. 8. 11. 1913. **Hochofen- und Generatorgas, Reinigen von — mittels bewegter Filterschichten aus körnigem Material.** DRP. 339692, Kl. 12. P. Besta, Ratingen bei Düsseldorf. 1. 11. 1919. **Körniges Gut, Vorrichtung zum Zerkleinern von —.** Dtsch. Anm. Sch. 59472, Kl. 50. A. Schmidt, Berlin-Tegel. 30. 9. 1920. **Koks, Erzeugung von hartem — für metallurgische Zwecke aus Kohle mit einem hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen.** DRP. 341380, Kl. 10. Ch. H. Smith, Short Hills, N. J. 10. 10. 1916. **Koksofen, Franz. P. 513491. American Coke and Chemical Co. 9. 4. 1920. Nebelhaltige Gase, elektrische Reinigung staub- oder —.** DRP. 339879, Kl. 12. H. Püning, Münster i. W. 12. 5. 1920. **Präzisionsthermometer.** D. G. M. 784738, Kl. 42. H. Schupp, Mannheim. 3. 6. 1921. **Retorten, Kanälen mit fahrbaren — zum ununterbrochenen Verkoken bitumenhaltiger Brennstoffe.** Dtsch. Anm. H. 82869 u. Zus.-Anm. H. 84516, Kl. 10. O. Heitmann, Linfort, Kr. Mörs. 25. 10. 1920 u. 28. 2. 1921. **Saugtrockner, Aufgaberinne für —.** DRP. 341294, Kl. 12, Zus. z. P. 333577, Meguin A.-G., Bützsch, Hessen. 6. 2. 1920. **Scheiden, Vorrichtung zum — von Bestandteilen aus einem flüssigen Gemisch.** DRP. 341340, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 28. 5. 1920. **Schlackenabstichgaserzeuger mit quer durch den Schacht geführtem Wind- und Gasstrom.** DRP. 341351, Kl. 24. H. Koppers, Essen. 5. 12. 1919. **Tuben, Einrichtung zum Füllen der — für pharmazeutische Salben.** DRP. 341360, Kl. 30. E. Vaille u. H. Bose, Marseille. 17. 6. 1920. **Verdampfen, Vorrichtung zum — oder Eindicken von Flüssigkeiten.** DRP. 341293, Kl. 12. E. Shaw, Toronto, Ontario, Canada. 29. 4. 1920. **Verdampfungsverfahren, Verfahren und Vorrichtung zum Zerstäuben und Ausbreiten von Flüssigkeiten bei —.** Dtsch. Anm. W. 49154, Kl. 12. G. A. Krause & Co., A.-G., München. 31. 3. 1917. **Wassergas, Erzeugung von —.** Holländ. Anm. 16036. A. van der Steel, Schoten.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, Vorrichtung zur Vornahme exothermischer Synthesen, insbesondere des —s. DRP. 341230, Kl. 12. Société L'Air Liquide (Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 13. 6. 1920. — Synthetische Darst. von —. Holländ. P. 5861. H. C. Greenwood, London. **Chromate, Herst. von —n.** Dtsch. Anm. Z. 11417, Kl. 12. O. Zahn, Berlin-Wilmersdorf. 3. 3. 1920. **Glas, Mustern von — durch Untertauchen in Ätzsäure.** Dtsch. Anm. Sch. 54648, Kl. 32. A. Schlegel, Berlin. 5. 3. 1919. **Kaliliccate, Aufschließen nicht wasserlöslicher —.** Dtsch. Anm. B. 76480, Kl. 16, Zus. z. P. 284162. Dr. Bambach & Co., Chem. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 23. 3. 1914. **Magnesiumchlorid, Darstellung von —.** Holländ. P. 5871. The British Aluminium Company Ltd., London. **Zinkoxyd, Darst. von — und Wasserstoff.** Dtsch. Anm. M. 70562, Kl. 12. R. H. Mc Kee, New York. 30. 8. 1920.

Organische Großindustrie.

Äschern von Häuten und Fellen. DRP. 341276, Kl. 28. W. Rautenstrauch, Trier. 10. 5. 1919. **Aluminiumacetat, Herst. von —.** Dtsch. Anm. W. 55109, Kl. 12. Dr. Alexander Wacker, Ges. f. elektrochem. Industrie, München. 30. 4. 1920. **Fette, Spalten von —n.** Dtsch. Anm. A. 26183, Kl. 23. W. Happach, Malmö, Schweden. 29. 6. 1914. — Apparat zur katalytischen Behandlung von Olen, — usw. Norw. Anm. 20349. Soc. Anon. L'Oxyhydrique Française, Malakoff, Frankreich. 31. 5. 1920. — Spalten von — und Olen. Norw. P. 32955. The Twitchell Process Co., Cincinnati. 20. 6. 1919. **Formaldehyd, Darst. von —.** Dtsch. Anm. T. 23102, Kl. 12. H. Otto Traun's Forschungslaboratorium G. m. b. H., Hamburg. 9. 9. 1919. **Malz, Aufschließen von — für die Bierbereitung.** Dtsch. Anm. St. 32027, Kl. 6. O. Steitzner, Berlin-Niederschönhausen. 24. 5. 1919. **Phenole, Gewinnung heller, nicht nachdunkelnder — aus Braunkohlenteer oder seinen Destillaten.** DRP. 341231, Kl. 12. Margarete Pfautsch, Coswig i. Sa. 6. 4. 1919. **Preßhefefabrikation, Belüftung von Flüssigkeiten, insbesondere von Gärflüssigkeiten der —.** Dtsch. Anm. P. 36430, Kl. 6, Zus. z. P. 336246. L. Peter, Wandsbek-Hamburg. 1. 2. 1918. **Schmieröle, Herst. von Treib- und —n.** DRP. 341295, Kl. 12, Zus. z. P. 336334. R. Tern, Berlin-Schöneberg. 24. 12. 1918. **Sulfonsäure, Darstellung von —n und ihren Salzen aus Braunkohlenteerölen.** Holländ. Anm. 15553. Sudfeldt & Co., Nelle. **Transsäure, Darst. von festen Präparaten aus —n.** DRP. 341271, Kl. 12, Zus. z. P. 335911. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 8. 4. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Ameisensäureester, Darst. von —. Holländ. Anm. 15641. Elektrochem. Werke G. m. b. H., Berlin, H. Bosshard u. Strauss, Berlin. **Antiseptikum, Herst. eines —s.** Dtsch. Anm. St. 32236, Kl. 30. A. Stephan, Wiesbaden. 1. 8. 1919. **Anthrachinon, Darst. von — und -derivaten.** Holländ. Anm. 17230. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. **Backpulver, Herst. von haltbaren, insbesondere für — geeigneten Säurepulvern.** DRP. 341267, Kl. 2. O. Kippe, Osnabrück. 20. 7. 1919. **Desinfektionsflüssigkeiten, Herst. von —.** DRP. 340374, Kl. 30, Zus. z. P. 336798. Meta Sarason geb. Elkan, Berlin. 23. 8. 1917. **Eiweißspaltungsprodukte, Herst. von —n.** DRP. 341264, Kl. 12. Carl Bennert, Grünau. 1. 5. 1917. **Futtermittel, Verfahren zum Haltbarmachen von saftigen —n durch Einwirkung des elektrischen Stromes.** Dtsch. Anm. Sch. 59563, Kl. 53. Elektro-Futtermittel-Ges. m. b. H., Dresden. 30. 8. 1920. **Glyoxal, Reinigen von —.** Franz. P. 514950. Chem. Fabrik Grünau Landshoff & Meyer A.-G. u. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler. 28. 6. 1917. **α -halogenisierte Säuren, Darst. von Cyanamiden der —.** Dtsch. Anm. K. 61461, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 22. 11. 1915. **Harnstoff, Herst. von —.** Franz. P. 514560. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. **Kunsthonig, Herst. von —.** Dtsch. Anm. D. 37632, Kl. 89. Ed. Dinger, Mannheim. 22. 5. 1920. **Kunstseife, Vorrichtung zur Herst. von Margarine und ähnlichen —n.** DRP. 340384, Kl. 53, Zus. z. P. 334321. J. Köster, Lüneburg. 6. 9. 1919. **Nährboden zur Diagnose und Unterscheidung von Diphtherie Bakterien.** DRP. 340373, Kl. 30. Luitpold-Werk Chem.-pharmazeut. Fabrik, München. 26. 1. 1921. **Organische Verbindungen, Darst. — aus wasserstoffärmeren Ausgangsstoffen.** Dtsch. Anm. P. 38528, Kl. 12. C. Paal, Leipzig, u. C. Amberger, Erlangen. 9. 10. 1919. **Oxycarbonsäure, Darst. der Arylide von aromatischen —n.** Dtsch. Anm. C. 26946, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 5. 9. 1917. **Zahnreinigende Mittel, Herst. von —n.** Dtsch. Anm. T. 21750, Kl. 30. A. Kosubek, Bad Soden i. T. 22. 12. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Bunte Effekte, Herst. weißer oder — in Gespinnsten und Geweben. DRP. 341270, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 18. 3. 1915. **Disazofarbstoffe, Herst. beizenziehender —.** DRP. 341266, Kl. 22. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 11. 10. 1917. **Effektfäden, Herst. von — aus tierischen Fasern.** Dtsch. Anm. C. 28022, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 2. 5. 1919. **Farbenphotographie, Kopieren von Bildern für —.** Dtsch. Anm. T. 24815, Kl. 57. Technicolor Motion Picture Corporation, Boston. 8. 1. 1921. **Farbige Bilder, Herst. Norw. Anm. 20936. Uvachrom Ges. f. Farbenphotographie m. b. H., München. 29. 6. 1920. **Farbstoffe, Einstellungsmittel für basische —.** Dtsch. Anm. F. 46133, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 23. 1. 1920. **Indigoreihe, neue Farbstoffe der —.** Franz. P. 514438. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier. 14. 10. 1919. **Lichtfiltration, Verbundgelbscheibe für —.** Dtsch. Anm. R. 49012, Kl. 57. C. Ramstein, Basel. 11. 12. 1919. **Monoazofarbstoffe, Herst. löslicher Chromverbindungen von —n.** Dtsch. Anm. F. 45277, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 10. 9. 1919. **Rasterdiapositive, Herst. von —n in Farben.** Dtsch. Anm. W. 56781, Kl. 57. Fl. M. Warner, New York. 25. 11. 1920. **Schwefelfarben, Darst. neuer —.** Franz. P. 515008. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 9. 1917.**

Metalle.

Aluminium-Siliciumlegierung. Dtsch. Anm. P. 40988, Kl. 40. A. Paez, Cleveland Heights, Ohio. 13. 11. 1920. **Erze, Konzentrieren von — nach dem Schwimmverfahren.** Norw. P. 32941. F. P. Egeberg, Kristiania. 2. 6. 1920. **Ferrowolfram, Herst. von —.** Norw. P. 32948. Ampère G. m. b. H., Berlin. 30. 6. 1919. **Galvanisierung, Glockenapparat zur — von Massenartikeln mit herausnehmbarem Siebeinsatz.** D. G. M. 783883, Kl. 48. A. Barth, Frankfurt a. M. 26. 3. 1921. **Gußeisenspäne, Briktieren von —n.** Dtsch. Anm. H. 83486, Kl. 18. Adolf Houmøller, Aarhus, Dänemark. 11. 12. 1920. **Metalle, Aufheben der Kalthärtung von —n durch Blankglühen an offener Luft.** DRP. 340255, Kl. 48. F. Doeringel, Eberswalde. 25. 9. 1919. **Röstofen, mechanischer — mit ringförmigem Röstraum.** DRP. 340378, Kl. 40, Zus. z. P. 330677. Fr. Siemens, Berlin. 6. 3. 1920. — Beschickungsvorrichtung für mechanische —. DRP. 340328, Kl. 40. U. Wedge, Ardmore, V. St. A. 16. 6. 1920. **Spezialstahl, insbesondere für Schnelldrehzwecke.** Dtsch. Anm. K. 64500, Kl. 18. P. R. Kuehnrich, Sheffield, Großbritannien. 25. 7. 1917. **Stahl, Behandeln von —.** Norw. P. 32949. Ch. Dear u. The Miris Steel Company, Ltd., London. 6. 1. 1917. **Verzinnungsanlage, kontinuierlich arbeitende —.** Dtsch. Anm. T. 21515, Kl. 48. H. Sp. Thomas und W. R. Davies, Whit-Thomas, Llandoff, Clamorgan-shire, Wales, Engl. 10. 8. 1917. **Walzenröstofen, rotierender.** Dtsch. Anm. Sch. 57324, Kl. 40. Schlesiense A.-G. f. Bergbau- u. Zinkhüttenbetrieb, Lipine. 23. 1. 1920. **Zinkhaltige Abbrände, Totrösten und Sintern — unter Gewinnung des Schwefels in Form reicher Röstgase.** Dtsch. Anm. M. 72404, Kl. 18. W. Buddus, Arendsee a. Ostsee. 4. 2. 1921. **Zinklegierung.** Dtsch. Anm. P. 39918, Kl. 40. Ad. Pouchain, Turin. 27. 5. 20.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Ist die Kritik an unseren wirtschaftlichen Verhältnissen ohnehin eine undankbare Aufgabe, so wirkt sie durch die tropische Hitze erst recht wenig ermunternd. Die Trockenheit ist gewiß manchem willkommen, um auf sie alle Fehlschläge abzuwälzen und diese als recht ernst hinzustellen. Vor Übertreibungen muß entschieden gewarnt werden. Das Getreide hat zwar in einigen Gebietsteilen Deutschlands durch zu schnelles Reifen gelitten, die allgemeine Lage ist aber keineswegs so schlecht, wie sie von interessierter Seite aus durchsichtigen Gründen hingestellt wird. Auch die Kartoffelernte kann bis heute nicht als Mißernte betrachtet werden, was erst im Laufe der Woche von maßgebender Seite besonders betont worden ist. Es kommt jetzt darauf an, daß die Trockenheit endlich durch ausgiebige Feuchtigkeit abgelöst wird. Auch die Zuckerrüben geben zu ernstlichen Besorgnissen bis jetzt im großen und ganzen keinerlei Anlaß. Hüten wird uns daher davor, die Aussichten schlechter zu machen, als sie in Wirklichkeit sind. Die Preise einzelner landwirtschaftlicher Produkte sind aus Gründen der Trockenheit bereits erheblich erhöht worden. Eine weit ausgreifende Lohnbewegung hat bereits ihren Anfang genommen. Malen wir das Bild der zukünftigen Ernährung zu düster, so werden wir mit geschraubten Lohnforderungen rechnen müssen, und letzten Endes lachen sich die Produzenten ins Fäustchen. Haben sich die umlaufenden Zahlungsmittel eben erst etwas verringert, was auch dem Kursstande der Mark zustatten kommen dürfte, so werden neue Forderungen für landwirtschaftliche Produkte und etwaige Lohnforderungen die Notenpresse schließlich wieder schneller arbeiten lassen müssen. Eine neue Teuerungswelle schwemmt alle bescheidenen Erfolge auf dem Gebiet des Preisabbaues bald wieder hinweg, zum soundsovielten Male fangen wir wieder von vorne an. Das sollte die Regierung vor allen Dingen bei der Nachprüfung der zu erwartenden Ernteergebnisse, und das sollten die Gewerkschaften bei ihren im Umriß wohl schon festliegenden Forderungen ernstlich berücksichtigen.

Durchaus zeitgemäß ist es, wenn auch einmal die Ärzteschaft zu allgemein wirtschaftlichen Forderungen Stellung nimmt. So hat sich die Ärztekammer der Provinz Sachsen gegen die beabsichtigte Erhöhung des Brotpreises ausgesprochen. Diese soll bekanntlich 40—50 % ausmachen. Nach Ansicht der genannten Körperschaft würde die Erhöhung des Brotpreises zur Folge haben, daß weitere Kreise der Bevölkerung der Unterernährung erst recht in die Arme getrieben würden, ferner Unruhen und Kämpfe zu befürchten seien. Es deckt sich das z. T. mit dem, was wir bereits früher¹⁾ ausgeführt haben. Die Ärztekammer schlägt vor, das zur Lebenshaltung unbedingt notwendige Brot in der bisherigen Preishöhe weiter zu liefern, aber für das über die jetzige Wochenmenge hinausgehende Brot einen entsprechenden Mehrbetrag zu fordern. Solche Vorschläge sind wohl zu beachten. Ob die Ärzte vor der Festsatzung der Getreide- und Brotpreise seitens der Regierung wohl gehört worden sind?

Der Kölner Buchdruckerstreik hat wieder einmal klar bewiesen, daß, wer streiken will, streiken kann, wer aber arbeiten will, verprügelt wird. Wir erwähnen dieses Vorkommnis hier, weil in einer anderen rheinischen Großstadt vor nicht langer Zeit sich die gleichen Vorfälle abspielten. Inzwischen haben sich die Buchdruckergehilfen auch in anderen rheinischen Großstädten dem wilden Streik der Kölner Buchdrucker angeschlossen. Es ist ja jedem unbenommen, zu streiken, so lange er will, aber gleiches Recht muß für diejenigen in Anspruch genommen werden, welche ihrer Pflicht zur Arbeit nachkommen wollen.

Die leidigen Sanktionen und ihre Aufrechterhaltung oder Aufhebung stehen mit der Einberufung des Obersten Rates wieder einmal im Vordergrund. In einer Großstadt des neubesetzten Gebietes wurde ein Reichstagsabgeordneter seitens der französischen Ortskommandantur »eingeladen« und »belehrt«, daß die Arbeitslosigkeit nicht auf die Sanktionen zurückzuführen sei, weil Arbeitslosigkeit auch in anderen Ländern herrsche. Über die Ursache der Arbeitslosigkeit im besetzten und unbesetzten Gebiet machen wir uns nun eine ganz andere Vorstellung. Im Übrigen sind die Sanktionen an verschiedenen Stellen in allerletzter Zeit erst noch verschärft worden, wodurch Handel und Wandel aufs neue getroffen werden. Der Herr Ortskommandant »belehrt« indessen anders. Erfreulich ist, daß maßgebende englische Zeitungen die Aufhebung der Sanktionen und das Verbleiben Oberschlesiens in seiner Gesamtheit bei Deutschland fordern. Frankreich will in der nun für den 8. August angesetzten Sitzung des Obersten Rates aber die Beibehaltung der Sanktionen

fordern, was uns übrigens weiter nicht wundern sollte. Und was es mit Oberschlesien vorhat, können wir uns leicht denken. Ganz richtig sagt aber der »Observer«, Oberschlesien muß in seiner Gesamtheit deutsch bleiben, nicht nur auf Grund der Volksabstimmung, sondern auch aus historischen, geographischen und wirtschaftlichen Gründen und im Hinblick auf den künftigen Frieden und die Stabilität Europas (und der ganzen Welt, wie wir hinzufügen wollen). Ob die Sitzung des Obersten Rates nun wirklich am 8. August stattfinden wird? Die Einladungen sollen noch nicht ergangen sein.

Von den zu erwartenden wirtschaftlichen Kämpfen ist die Lohnbewegung unter den Angestellten des Ruhrbergbaues zu erwähnen, nachdem der Streik der Angestellten im Wurmrevier immer noch anhält. In einer in Bochum in den letzten Tagen des Monats Juli abgehaltenen Vertrauensmännerversammlung ist an den Zechenverband die Forderung gerichtet worden, daß dieser unverzüglich mit den Organisationen der Bergbauangestellten in Verhandlungen tritt. Daß vor Beginn des Winters aus diesem Grunde, aber auch aus anderen Gründen Preiserhöhungen für Kohlen eintreten werden, braucht keinen Augenblick bezweifelt zu werden.

Mit der Lombardierung des Silberbestandes der Reichsbank hat es also wohl seine Richtigkeit, da ihr bisher von keiner Seite widersprochen worden ist. Die verpfändete Menge beläuft sich auf etwa 800 000 kg. Das Verfügungsrecht hat sich die Reichsbank demnach vorbehalten. Die Öffentlichkeit hat sicher berechtigtes Interesse daran, die Bedingungen kennenzulernen, unter welchen die Lombardierung des Silbers erfolgt ist. Hauptsächlich sind Amerika und Holland beteiligt. England hat an dieser Transaktion nicht teilgenommen. Sicher ist, daß die Regierung bei diesem Finanzgeschäft erhebliche Zinsen zahlen muß, wie ja die ganze Angelegenheit wohl mit den Schwierigkeiten der ersten Zahlung auf Reparationskonto in Verbindung zu bringen ist. Daraus muß dann geschlossen werden, welche Schwierigkeiten mit neuen Zahlungen erst verbunden sein werden. Inzwischen sind übrigens weitere Kreditaufnahmen im Auslande erfolgt, so in England 3 Mill. £, in Holland 20 Mill. fl. und in Dänemark 20 Mill. Kr., welche hauptsächlich für Deckung weiteren Bedarfes an Getreide zu dienen haben, um an den Devisenmarkt keine größeren Ansprüche stellen zu müssen. Trotzdem aber hat sich der Markkurs im Laufe der Woche im Auslande im allgemeinen wiederum etwas gesenkt. Die von der Aufnahme von Auslandskrediten erhoffte Stabilisierung des Markkurses ist also bis jetzt ausgeblieben.

Die Mark schnitt in dieser Woche erst recht schlecht ab, eigentlich ein schlechtes Vorzeichen für die Verhandlungen des Obersten Rates am 8. ds. Mts. Klug tut jedenfalls der, der an den Ausfall der Verhandlungen keine allzugroßen Hoffnungen knüpft. Angeblich befassen sich die Banken mit dem Plan, der Spekulationswut an den Wertpapierbörsen durch Beschränkung der Kredite namentlich für die kleineren Spekulanten entgegenzuarbeiten. Gegenüber den großen sollte das ebenfalls geschehen. Deren Kundschaft mögen die Banken aber nicht missen. Von Dividendenpapieren konnten namentlich einzelne chemische Werte ansehnliche Erhöhungen, Kalipapiere hingegen merkliche Ermäßigungen buchen.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 3. 8. 27. 7.		3. 8. 27. 7.	
Berliner Anilin . . .	341	—	
Badische Anilin . . .	409 ¹ / ₂	—	
Elberfelder Farben . . .	358 ¹ / ₂	—	
Farbwerke Höchst . . .	341 ³ / ₄	340	
Weiler-ter Meer . . .	327	326	
Griesheim-Elektron . . .	348	350	
von Heyden . . .	580	520	
Th. Goldschmidt . . .	703	740	
Rütgerswerke . . .	434	436	
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	1140	1150	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	595	580	
Deutsche Kali . . .	429 ³ / ₄	452	
Kali Aschersleben . . .	368	385	
Westeregeln . . .	570	580	
Bergwerke:			
Arenberg . . .	—	1150	
Consolidation . . .	—	—	
Essener Steinkohlen . . .	464	—	
Gelsenkirchen:			
Harpen . . .	631	654	
Phönix . . .	897	849 ³ / ₄	
Rheinische Braunkohlen 739	760	—	
Verschiedene Industrien:			
Deutsche Erdöl . . .	—	849	
Dynamit Nobel . . .	356	335 ¹ / ₂	
Ver. Glanzstoff Elberf. . .	1299	1025	
Zellstoff Waldhof . . .	550	553	
Bremer Linoleum . . .	740	665	
Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	849	825	
Wicking Zement . . .	470	499 ³ / ₄	
Rhein. Chamotte . . .	—	—	
Stettiner Chamotte . . .	578	660	
Schiffahrt:			
Deutsch-Austral. . .	482	—	
Hamburg-Amerika-Linie 178 ³ / ₄	174 ³ / ₄	—	
Hamburg-Südamerika . . .	384	—	
Hansa . . .	284 ³ / ₄	280 ¹ / ₂	
Nordd. Lloyd . . .	155	151 ¹ / ₂	

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 738.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Chemische Industrie Rußlands. Die Produktion Rußlands (Ukraine, Sibirien und Kaukasus konnten nur bei einzelnen Zweigen in Berücksichtigung gezogen werden) betrug 1920 in Prozenten der Produktion des Friedensjahres 1913: Gewinnung der Eisenerze $2\frac{1}{4}\%$, Kochsalz 17%, Schwefelsäure 3,7%, Steinkohle 20%, Gußeisen $2\frac{1}{2}\%$, anorganische Halbfabrikate der Metallindustrie 2,3%, der Streichholzfabrikation 34% der Friedensproduktion. In der organischen Industrie belief sich die Produktion der Industrie der Fette auf 7%, Gummiindustrie 19%, Papierindustrie 14%, Celluloseindustrie 5—6%, Leinölpresserei 17%, Zuckerindustrie 20%, Stärkeindustrie 20%. Insgesamt betrug die Zahl der chemischen Fabriken 1913 4843, 1920 4476, davon wurden 2155 nationalisiert. 1920 haben insgesamt 1130 Betriebe gearbeitet, davon sollen 431 vollständig beschäftigt gewesen sein. Die Zahl der Arbeiter betrug am 1. März 1921 135500, am 1. April 1921 105000.

Wasserverkehr. Infolge der anhaltenden Hitze ist eine weitere Verschlechterung eingetreten, so daß auf einzelnen Strömen die Schifffahrt zum Teil eingestellt werden mußte. Der Verkehr auf den beiden ostdeutschen Strömen Memel und Pregel ist im allgemeinen unverändert. Die Schifffahrt auf der Weichsel geht infolge der schlechten Valutaverhältnisse immer weiter zurück, so daß fast gar kein Verkehr mehr herrscht. Die Verhältnisse auf der Oder haben sich weiter verschlechtert, obwohl die Verladeziffer gesteigert werden konnte. Infolge des niedrigen Wasserstandes finden auf der Oder fast keine Schifffahrtbewegungen mehr statt. Auf der oberen Oder ist die Strecke Margareth bis Tschirne auch nicht mehr mit den flachgehendsten Dampfern glatt passierbar. In Anbetracht der Fahrtmöglichkeit ist die Tauchtiefe für Verladungen ab Cosel wieder auf 1,18 m heraufgesetzt worden, damit wenigstens der vorhandene Kahnraum nach Möglichkeit ausgenutzt werden kann. In Stettin sind Erzeingänge so gut wie gänzlich zu verzeichnen. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist infolge Stillstandes der Schifffahrt auf Elbe und Oder äußerst gering. Der Verkehr auf der Elbe ist infolge des schlechten Wasserstandes ebenfalls bedeutend zurückgegangen. Die von Hamburg abgefahrenen Bergzüge liegen z. Tl. unterhalb Lauenburg und z. Tl. unterhalb Havelort wegen Niedrigwasser fest, die Schifffahrt nach der Oberelbe ist ebenfalls gänzlich eingestellt worden. Der Wasserstand der Weser ist ebenfalls herabgegangen, so daß auch hier der Verkehr beschränkt ist. Die Lage auf den westdeutschen Kanälen ist im allgemeinen unverändert, jedoch macht sich hier auch schon stellenweise ein gewisser Wassermangel bemerkbar, so daß eine Herabsetzung der Tauchtiefe empfohlen worden ist. Auch auf dem Rhein hat infolge des Niedrigwassers die Tauchtiefe weiter herabgesetzt werden müssen, und hier ist schon ein Teil der Schleppdampfer außer Betrieb gestellt. Außerdem machen sich auch die Einwirkungen der Streiks stark bemerkbar, so daß die Schifffahrt zum größten Teile ruht. Auf dem Main geht der Verkehr infolge des schlechten Wasserstandes immer weiter zurück, und die Schifffahrt auf dem Ober-Main ist ebenfalls eingestellt worden. Auf der Donau hat sich der Verkehr gebessert, leidet aber unter dem schlechten Wasserstande.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (30. Juli.) In den verflossenen 4 Wochen lag das Geschäft im großen und ganzen ziemlich ruhig. Umsätze von Belang fanden nicht statt. Wo gekauft wurde, handelte es sich um Deckung dringenden Bedarfes, wie andererseits die zweite Hand hier und da auch zu Abgaben unter den allgemeinen Preisen geneigt war. Das Ausland hielt im großen und ganzen auf Preise, während der schlechte Markkurs im Inlande übrigens auch zur Befestigung der Marktlage etwas beitrug. Die Stimmung am deutschen Markt hat sich meist etwas befestigt. Abgeber weisen darauf hin, daß mit höheren Preisen zu rechnen sei, wenn die vorhandenen, mäßig großen Mengen vergeben sein werden. Immerhin ist zu beachten, daß der Handel hier zunächst von seinem Standpunkte aus spricht. Gefordert wurden für Wurmseedöl, echt amerikanisches 510—520 M, Sassafrasöl 320—330 M, Carvol, 0,960, 310—325, Rosmarinöl, franz., D. A. B. 115—120, Sandelholzöl, westindisches 305—315, ostindisches, 90—92% 865—900, Cedernholzöl, Ia. Florida 95—100, Citronellaöl, Ceylon 55—56, Pfefferminzöl, amerikanisches 385—395, Pfefferminzöl, doppelt rekt., D. A. B. 5 170—175, Kümmelöl, roh 0,910 200—205, rekt., 0,910 210—220, Citronellaöl, Java 83—84, Lavendelöl, Mont Blanc 680—700, Terpeneol, chem. rein, wasserfrei 40—43, Terpinol 22—24, Vanillin, kryst. 100, chemisch rein 900—925, Anethol, 20/22° 115 bis 120, Citral, chemisch rein 350—360, Cumarin, kryst., chemisch rein 280 bis 290, Moschus Xylol, 100%, chemisch rein 470—500, Zimtaldehyd, 100% 135—140, Eugenol, chemisch rein 250—260, Fichtennadelöl, garantiert naturrein 230—240, Latschenkiefernöl 210—220, Mirbanöl, doppelt rekt., seifenrecht 17—17,50 M das kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der schwedische Eisenwerkverein setzte seine Normalnotierungen am 29. Juni teilweise weiter herab: Ausfuhrroheisen auf 145—150 Kr. (am 30. Mai: 180—190 Kr.), Knüppel 400—500 (400—500), Walzdraht 450—550 (450—550), gewalztes weiches Martineisen, Grundpreis 260—280 (280—300), gewalztes Lancashireisen, Grundpreis 350 (360) Kr., alles für 1000 kg frei ab Werk netto auf 30 Tage.

Metalle. (Berlin, 5. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	4. August	5. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	2925	2925
Walz- oder Drahtbarren	3025	3025
Antimon Regulus	750	750
Blei, Hüttenweich-, Original	685—690	680—685
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2282	2255
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1850	1850
Nickel, Rein-, 98/99%	4400	4400
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1355—1365	1340—1350
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	750	740—750
Preis des Zinkhüttenverbandes	756	746
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	540—550	535—540
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4800	4800
Hütten-, mindestens 99%	4600	4575

Metalle. (Hamburg, 5. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.
Antimon	775	725	—
Blei, Hüttenblei,			
Original, dopp. raff.	690	680	—
Original ab Hütte	690	680	—
Weich, dopp. raff.	630	620	—
Kupfer (greifbar,			
Kathoden)	2225	2150	—
Raffinade	1875	1825	—
Elektrolyt	2255	—	—
Nickel	—	—	—
Platin	148—152	—	—
Quecksilber	8600	8000	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1365	1350	—

— (London, 5. August.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	105
Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	24	Quecksilber	10 $\frac{3}{4}$ —11
höchster	23 $\frac{1}{2}$	Silber, loko	38 $\frac{3}{4}$
Eisen, Weißblech, loko	24 s. 6 d.	auf Lieferung	38 $\frac{3}{8}$
Gold	114 s. 2 d.	Wolframzinn	12 s.
Kupfer per Kasse	70 $\frac{1}{4}$	Zinn, niedrigster Preis	25 $\frac{1}{2}$
3 Monate	70 $\frac{1}{8}$	höchster	26 $\frac{3}{8}$
Elektrolyt	74—76	Zinn per Kasse	159 $\frac{3}{8}$
Raffinade (best sel.)	70 $\frac{1}{4}$ —72 $\frac{1}{4}$	3 Monate	161 $\frac{3}{8}$

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma H. Harrsch Nachfolger Mario Arbini in München II wurde in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit einem Stammkapital von 1 Mill. M umgewandelt. Die Gesellschaft lautet jetzt H. Harrsch Nachfolger G. m. b. H. unter Eröffnung eines Zentralbüros in Frankfurt a. M., Leerbachstraße 20. Das Münchener Geschäft wird unter der neuen Firma unverändert weitergeführt. Kollektivprokura wurde erteilt für München G. Albrecht und B. G. Engel und für Frankfurt a. M. H. Leuthner und Dr. H. Weil.

Die Firma E. Mokrauer, Frankfurt a. M., hat in Wien I, Fleischmarkt 1 (Residenzpalast), eine Zweigniederlassung errichtet, die sich besonders mit dem Verkehr nach den Balkanländern und nach dem Osten befassen wird. Der Geschäftszweig erstreckt sich auf den Handel mit Chemikalien, Berg- und Hüttenprodukten als auch Grubenbedarf.

Die Firma Dr. Roman May, Chemische Fabrik, Aktiengesellschaft, in Posen hat ihr erstes Geschäftsjahr unter besonders schwierigen Verhältnissen durchgeführt, zumal der Stand der polnischen Mark sich im Verhältnis zu den ausländischen Währungen im Geschäftsjahre ständig verschlechterte. Trotz der Ungunst des politischen und wirtschaftlichen Hintergrundes hat die Gesellschaft im ersten Geschäftsjahr ein befriedigendes Ergebnis erzielt. Die Gesellschaft ist entstanden mit einem Grundkapital von 6 Mill. M, indem sie die Firma mit dem Namen des Begründers der ersten Superphosphatfabrik in Polen, Dr. Roman May, von der in Posen und Staroleka bestehenden offenen Handelsgesellschaft übernahm. Die Gesellschaft hat bisher zwei Düngemittelfabriken — die Superphosphatfabrik in Mala Staroleka bei Posen und die Schwefelsäure, Salpetersäure und Superphosphatfabriken in Lubon bei Posen — erworben. Die Herstellung der Schwefelsäure aus den käuflich übernommenen Beständen an ungarischen, schlesischen und westfälischen Schwefelkiesen sowie die Fabrikation der Schwefelsäure aus Anhydrit (die erste Anlage dieser Art in Polen) ist begonnen worden. In beiden Fabriken wurde auch mit der Herstellung von Superphosphat bereits angefangen. Aus dem Reingewinn von 2916047,78 M wird u. a. verteilt: 15% Dividende für die Aktien der I. Emission und der II. Emission und ein Vortrag für das Jahr 1920/21 von 244024,22 M.

(Prag, 4. August.) Die Tendenz ist, wie fast immer in den Sommermonaten, sehr flau. Die Importtätigkeit ist ziemlich gering. Die heimische Industrie arbeitet in beschränktem Maße. In den letzten Tagen zeigte sich eine rege Nachfrage nach amerikanischem Vaseline, subl. Schwefelblüte und franz. Terpentinöl, die mangels greifbarer Vorräte nicht befriedigt werden konnte. Cyansalze haben infolge der Preissteigerung in Deutschland stark im Preise angezogen. Es notieren in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	16,—	Chlorsaures Kali	10,50	Paraffin	9,—
Ätznatron	6,—	Chromalaun	9,—	Rotblausaures Kali	58,—
Alaun, Gieß	4,80	Chromkali	22,50	Salmiak, 98/100%	9,50
Alaun, stückig	4,80	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	3,90
Ameisensäure, 80%	14,60	Essigsäure, 80%	20,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,75
Antichlor	4,—	Essigsaures Natron	12,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,68
Benzoesäure	68,—	Gelbblausaures Kali	36,—	Schellack	—
Bittersalz	1,50	Glaubersalz, calc.	1,90	TN-Orange	105,—
Bleiglätte	8,—	Glaubersalz, kryst.	1,15	Schwefel, gemahlen	4,30
Bleiminium R	9,50	Kalisalpete	11,—	Schwefelnatrium,	—
Borax, kryst.	11,—	Kaliumpermanganat	50,—	30%	4,—
Borsäure	22,—	Knochenleim, Ia	16,—	Schwefelsäure, 66°	1,75
Chlorbarium	3,95	Kupfervitriol	9,—	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	2,20	Lithopone	7,—		

(Budapest, 1. August.) Der Chemikalienmarkt steht im Zeichen stürmischer Haussseinstimmung. In nicht viel länger als vier Wochen haben einzelne Artikel mehr als 100% im Preise gewonnen. Alles drängt sich nach Waren, und der Einkauf ist ganz fieberhaft geworden. Es zeigt sich schon ein ganz empfindlicher Mangel an einzelnen Artikeln, welche aber nur schleppend importiert werden. Die Angelegenheit des Transitohandels ist neu geregelt worden. Anstatt eines generellen Ausfuhrverbotes, was bisher der Fall war, ist eine neue Liste derjenigen Artikel zusammengestellt worden, für welche eine Ausfuhrbewilligung auch jetzt noch nötig ist. Alle anderen Artikel, welche in dieser Liste nicht aufgeführt sind, können ohne jede Formalität aus dem Lande ausgeführt werden. Die Einfuhr ist auch neu geregelt worden. Eine Menge Artikel, welche bis jetzt ohne weiteres eingeführt werden konnten,

können nunmehr nur im Falle einer Einfuhrbewilligung importiert werden. Die wichtigsten von diesen Artikeln sind die folgenden: Wagenfett, Rüböl, Kürbiskernöl, Sonnenblumenöl, Erdfarben, verschiedene Fertigfabrikate der Hartgummiindustrie, Pottasche, Glycerin, fertige Druckereifarben, Leim, Firnisse, Talgkerzen, Stearin- und Paraffinkerzen, gewöhnliche Seifen, Türkischrotöl. In chemischen Rohmaterialien und wichtigen Rohstoffen ist die Geschäftslage folgende: Ätzkali ist noch immer sehr flau und kostet 38–40 K die 88 90% ig. Ware. Ätznatron, besonders die weiße englische und amerikanische Ware ist gesucht. Große Posten sind zu 30–31 K abzusetzen. Für einzelne Trommeln verlangt man auch 34 K. Aus Podgorze, Galizien, kommt viele Ware herein, doch ist diese Sorte nicht sehr beliebt wegen der dunkelgrauen Farbe. Ammoniak soda ist in der Teuerung etwas zurückgeblieben und noch immer zu 8,50 K auf Basis 98% zu haben. An der rumänischen Grenze sind große Mengen zurückgehalten worden, welche für Ungarn bestimmt sind. In Krystallsoda ist infolge der Hitze die Erzeugung fast vollkommen gehemmt. Es besteht ein großer Mangel an Ware. Mittelmäßige inländische Qualität, die noch vor 2 Wochen leicht zu 5,25 K zu haben war, notiert heute schon 7,50 K. Davon sind einige Waggon aus Siebenbürgen unterwegs. Pottasche, viel Ware und wenig Abnehmer. In kleinen Mengen ist oft ein ziemlich hoher Preis zu erreichen. Der Preis bei Abnahme von Original Faß der Sorte 75/80 ist 33–40 K. Salzsäure ohne Ballon 6–7 K. Schwefelsäure 66° Bé. ausschließlich Ballon 9 K. Salpetersäure 36° Bé. ausschließlich Ballon zu 20 K. Kupfervitriol, zum Saisonanfang haben die Weiß Manfred Werke und die Hungaria Kunstdünger und Schwefelsäurefabrik den Markt sozusagen mit Ware überflutet, so daß aus dem Auslande nichts importiert werden konnte. Bald wurde aber die Belieferung langsamer, so daß der Bedarf nur mit Mühe gedeckt werden konnte, und die Preise schnellten in die Höhe. Heute sind 37–38 K leicht zu bekommen. Eisenvitriol, ob die Vorräte aufgebraucht werden oder ob wegen der verschlechterten Valuta wieder Ausfuhrmöglichkeiten da sind, man sucht diesen Artikel jetzt und eine Preiserhöhung ist nicht ausgeschlossen. Man bietet Eisenvitriol in größeren Posten zu 1–2,50 K an. Antichlor, in Original-Trommeln ist noch immer dringend zu 12 K angeboten. Bittersalz wird nicht mehr zu Spottpreisen auf den Markt geworfen, und was noch da ist, kostet 9–12 K. Glaubersalz, feinkrystallisierte Ware kann man leicht zu 7 K in einwandfreier Qualität bekommen, inländische Erzeugnisse sind noch bedeutend billiger. Calciniertes Glaubersalz wird zu 10 K angeboten. Borax, krystallisiert in Stücken; die Wareneigentümer, denen dieser Artikel ausnahmslos noch zu sehr teuren Preisen in der Hand ist, ergreifen jetzt die günstige Gelegenheit sich womöglich zu regressieren. Borax pulv., selbst garantiert reine Sorten, sind sozusagen vollkommen unverkäuflich wegen Mangel an Vertrauen. Die Lederindustrie fängt wieder an, etwas flotter zu arbeiten. Chromalaun notiert 27 K, Chromkali 80 K, Kalialaun stückig 15 K, Kalialaunkrystallmehl 12 K. In Chlorkalk verbraucht die Textilindustrie ziemlich viel Ware. Die Schieberposten sind bereits vom Markte aufgenommen und der Preis zieht ziemlich an. Für 110–115 Chlorkalk wird 12 K beansprucht. Salmiak kryst., wenig verlangt, zu 44 K leicht zu haben. Gelbes Blutlaugensalz, es herrschte bis vor kurzem vollkommener Mangel an diesem Artikel. Jetzt sind kleinere Posten angelangt, andere sind unterwegs. Der Preis schwankt zwischen 160–180 K. Dextrin, die Einfuhr ist untersagt. Der Preis zieht an und man verlangt auch schon 45–50 K. Paraffin 50/52 weiße Ware notiert 37–42 K. Glycerin 28° Bé. techn. 120 K. Ameisensäure 80% ausschließlich Ballon 60 K. Weinstein-säure 220 K. Essigsäure, durch die neue Steuer ist der Verkehr vollkommen stillgelegt. Es sind fast ohne Ausnahme noch sehr teure Posten im Lande, die meisten zum Einkaufspreise über 135 K, woran die Wareneigentümer große Beträge verloren haben. Jetzt muß noch die hohe Steuer gezahlt werden. Um diese zu ersparen, hat man diesen Artikel in den letzten Tagen schon zu jedem halbwegs ernsten Preise hergegeben. Es sind Geschäfte auch zum Preise von 45–50 K zustande gekommen.

Chemikalien. Die Federazione Nazionale delle Associazioni fra Industriali Chimici in Mailand, Piazza Duomo 25, umfaßt gegenwärtig 12 Landesvereinigungen mit zusammen 300 Firmen. Diese 300 Firmen vertreten zusammen ein Kapital von 1500 Mill. Lire.

Kieselsäuregallerte. In der Davison Chemical Co. in Baltimore, M. D., ist ein neues Produkt Kieselsäuregallerte («Silica gel») erfunden, welches bei der Verwertung von Abfallprodukten und auch Abfallgasen von sehr großem Nutzen sein soll. Nach den Behauptungen von Willbur Miller und seinem Bruder E. B. Miller, welcher die Fabriken der Davison Co. in Curtis Bay leitet, wird dieses Material, das gewöhnlichem Salz ähnelt, eine Art Revolution in der Industrie hervorrufen(?), indem es die enorme Vergeudung von vielen Gasen und anderen Abfallprodukten verhindert. Es scheint bereits zum Auffangen von Schwefeldioxyd benutzt zu werden. Die Davison-Anlage soll jährlich bereits 900000 Doll. durch Verwendung dieses Produktes ersparen. Die neue Substanz wird auch verwandt, um zwei Flüssigkeiten zu trennen, und ist daher für die Öl- und Benzingewinnung, ferner für die Entfernung von Feuchtigkeit, für die Verwendung bei Hochöfen (die Ersparnis pro t Roheisen soll 2 Doll. betragen) und andere Zwecke von großer Wichtigkeit. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieses neuen Produktes und seine technische Verwendung ist in erster Linie Prof. Dr. Walter A. Patrik an der Johns Hopkins Universität zu verdanken.

Zinnsalze. Die Vulcan Detinning Co., welche die Republic Chemical Co. übernahm und ihre Produkte durch die General Chemical Co. verkauft, erzeugt außer Zinntetrachlorid verschiedene Zinnsalze.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Margarine. (Vom Niederrhein, 29. Juli.) Die Gründung des neuen Margarineverbandes als Nachfolger der bekannten Kriegsorganisation ist nach einigen Schwierigkeiten zustande gekommen, aber doch nicht in der Art, wie die Hauptbeteiligten, die englisch-holländischen Konzerne Jurgens & Prinzen G. m. b. H. in Goch und die Van den Bergh's Margarine-Gesellschaft in Kleve, es sich gedacht hatten. Die Gründung des Verbandes war zwar seit Monaten vorbereitet, aber zur Verschmelzung des Kölner Verbandes mit der Leipziger Vereinigung ist es nicht gekommen, wie es in der Absicht der beiden Gruppen der Konzernfabriken lag. Im allgemeinen herrscht im Lager der trustfreien Fabriken gerade nicht sehr große Genugtuung wegen der Gründung des Verbandes. Wenn nicht gleichzeitig mit der

Gründung des Verbandes eine allgemeine Erhöhung der Preise um 50 Pfg. bzw. 1 M das Pfd. zustande gekommen wäre, so wäre aus der Neugründung des Verbandes als Nachfolgerin der Kriegsorganisation wohl nichts geworden. Bei der Gründung des Verbandes ist ferner ausdrücklich ausgesprochen worden, daß der Kölner Verband und die Leipziger Vereinigung bis zu weiteres bestehen bleiben, welche wohl überhaupt nicht aufgelöst bzw. verschmolzen werden, nachdem die Kölner Gruppe nunmehr länger als 25 Jahre besteht. Spätere schon das Fortbestehen der Sanktionen beim Absatz von Margarine bisher überhaupt eine große Rolle, so daß das Publikum und der Handel die Annahme von Trustmargarine vielfach ablehnten, so sind die Interessen der Kölner Gruppe, weil im besetzten Gebiet liegend, in Zukunft doch wohl etwas anders geartet, als die der Leipziger Gruppe zum größten Teil angehörenden Fabriken des unbesetzten Gebietes. Es wurden von vornherein Zweifel darin gesetzt, daß die Fabriken der Kölner Gruppe einer Verschmelzung mit der Leipziger Gruppe zustimmen würden. Den trustfreien Fabriken ist es daher gelungen, über die englisch-holländische Konzerngruppen in dieser Frage den Sieg davon zu tragen. Interessant ist die Besetzung des Postens des Vorsitzenden des Vorstandes des neuen Verbandes mit Assessor Dr. Weigelt von der Deutschen Bank als 1. Vorsitzenden, des ehemaligen Leiters des Reichs- und späteren Kriegsausschusses für Öle und Fette, mit Leo van den Bergh und mit Rosenbaum von einer größeren, angeblich trustfreien Margarine- und Speisefettfabrik, deren letzte Generalversammlung indessen ergeben hat, daß holländische Interessen Einfluß auf sie genommen haben. Anscheinend handelt es sich hier um einen dritten ausländischen Trust, der im Begriff ist, in die Margarine-, Speisefett- und Ölindustrie in Deutschland einzudringen. Daß die Interessen der trustfreien deutschen Margarinefabriken bei einer solchen Besetzung des Postens des Vorsitzenden im Vorstände nicht sonderlich vertreten sind, liegt wohl auf der Hand. Wohl mit aus diesem Grunde mußten den trustfreien Fabriken durch die Nichtauflösung der Kölner Gruppe Konzessionen gemacht werden. Die am Tage der Gründung des Margarineverbandes in Kraft getretene Preiserhöhung stellt sich auf 0,50–1 M das Pfd. Trotzdem werden die Preise nach wie vor unterboten, was nicht weiter wunderbar erscheint, weil ein ansehnlicher Teil der Margarinefabriken auch außerhalb des neuen Verbandes geblieben ist, wie es mit dem alten Verbande bekanntlich auch der Fall war. Gegen die Einfuhr ausländischer Margarine, welche immer noch anhält, muß auch weiter ganz entschieden Verwahrung eingelegt werden, weil die Beschäftigung der Industrie nicht derart ist, daß die Einfuhr gebilligt werden kann, übrigens vor dem Kriege ausländische Margarine auch nicht nach Deutschland gelangte.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Glas. Die Vereinigten Lausitzer Glaswerke Aktiengesellschaft in Berlin SO. 36, Lausitzer Straße 10, hat nach dem Erlöschen der früheren Firma Vereinigte Lausitzer Glaswerke Aktiengesellschaft, mit der sie engste Interessengemeinschaft verband, ihre bisherige Firma Glas-hüttenwerke Weißwasser Aktiengesellschaft in Vereinigte Lausitzer Glaswerke Aktiengesellschaft umgeändert. Die Betriebe wurden erheblich erweitert. Die Firma übernahm außerdem den Alleinvertrieb aller aus dem Werk der bisherigen Vereinigte Lausitzer Glaswerke Aktiengesellschaft stammenden Erzeugnisse (mit Ausnahme der Glühlampenkolben). Durch Erhöhung des Aktienkapitals sind die Betriebsmittel entsprechend vergrößert worden. Die kaufmännische Verwaltung ist in Berlin SO. 36, Lausitzer Straße 10, im Hauptgebäude zentralisiert, die Werksleitungen mit dem Einkauf liegen auf den Fabriken in Weißwasser O.-L. und Tschernitz i. L.

— Die Firma Hermann Fritsch hat in Karlsbad eine Glasfabrik mit Krystallglaserzeugung errichtet.

— Der Vorsitzende der British Glass-Industries Ltd. hat zugegeben, daß vor dem Kriege die englischen Glaswaren ungünstig bezüglich der Qualität im Vergleich mit der kontinentalen Ware abschnitten. Aber durch die Einrichtung von automatischen Maschinen und Modernisierung der Anlagen sei man jetzt gegenüber allen Ländern, auch beim Exporte, völlig wettbewerbsfähig. Nur die Fabrikationszweige der Webbs-Anlagen, welche chemische und optische Gläser machen, seien noch nicht auf der Höhe und müßten auf Regierungsunterstützung durch Einfuhrverbote oder Zölle rechnen.

Kalk. Die ungenügende Kohlenversorgung hat eine gewisse Unsicherheit in die Kalkmarkterhältnisse getragen. Vom Kontingent (rd. 50% des Friedensverbrauchs) gelangen höchstens 80 bis 90% zur Verteilung. Die Absatzverhältnisse sind als mäßig zu bezeichnen. Mit Ausnahme der süddeutschen Kalkwerke, die hauptsächlich Lieferanten für das Baugewerbe sind und infolgedessen einen geringen Abruf zu verzeichnen haben, übertraf die Nachfrage bei einigen Werken das Angebot. Die großen Werke Rheinland-Westfalens, die fortlaufend für die Eisen-, Stahl- und Stickstoffindustrie liefern, waren nicht immer in der Lage, den Bedarf zu decken. Eine Einfuhr ausländischen Kalkes hat in diesem Jahre bis April nicht stattgefunden, da die Kalkindustrie in der Lage war, den Inlandsbedarf zu decken. Erst durch den Ausfall der oberschlesischen und durch die Betriebseinschränkungen der niederschlesischen Werke konnte dem Weißkalkabrufl Schlesiens und Sachsens nicht mehr entsprochen werden. Aus diesem Grunde erfolgte eine — unter anderen Verhältnissen unnötige — Einfuhr aus der Tschechoslowakei. Die Ausfuhr von gebranntem Kalk hat seit Juli vorigen Jahres ständig zugenommen und hatte im Frühjahr dieses Jahres ihren Höhepunkt mit rund 8–9000 t im März erreicht. Mit dem allgemeinen Nachlassen des Bedarfes ist die Ausfuhr im Monat Mai auf ungefähr 5–6000 t zurückgegangen. Hauptabnehmer ist Holland mit einem Anteil von ungefähr $\frac{2}{3}$ an der gesamten deutschen Ausfuhr. An zweiter Stelle folgt Dänemark mit ungefähr $\frac{1}{4}$ Anteil, und der Rest verteilt sich auf die Tschechoslowakei, Litauen und Schweden.

Optisches Glas. Die mit 1000 £ Aktienkapital gebildete International Fireproof Condenser and Lens Co. Ltd. in London E. C., Moorgate-street 122, verwertet einen von A. Wood erfundenen patentierten Kondenser für Kinoapparate usw.

Porzellan. In Lichtenegg bei Wels in Oberösterreich wird eine Porzellanfabrik errichtet, welche oberösterreichischen Kaolin verwerten wird.

— In Neu-Rohlau bei Karlsbad wird von der Bohemia, Keramische Werke A.-G., Karlsbad, eine Porzellanfabrik errichtet.

teinzeug. Beider Deutschen Steinzeugwarenfabrik für Canalisation und chemische Industrie in Friedrichsfeld in Baden lagen während der ersten Monate des Jahres 1920 die Betriebe mangels jeglicher Kohlenzufuhr still. Im März war es möglich, den Betrieb wieder aufzunehmen. Der Auftragseingang für Artikel der Abteilung Gefäße und Apparate für die chemische Industrie ist zur Zeit noch rege; dagegen hat die Nachfrage nach Kanalisationsröhren seit einiger Zeit infolge Darniederliegens der Bautätigkeit stark nachgelassen. Es war aber stets möglich, die Produktion abzusetzen. Die 1919 vorgenommene Kapitalerhöhung reichte nicht aus, um dem Werk genügende Betriebsmittel an die Hand zu geben; deshalb sah sich die Verwaltung genötigt, eine nochmalige Kapitalerhöhung um 1 1/2 Mill. M zu beantragen. Für 1920 verbleibt ein Reingewinn von 1033674 M, aus dem 20% Dividende auf alle Aktiensorten verteilt werden. Auf neue Rechnung sollen 58653 M vorgetragen werden.

Ton. In Berlin wurde die »Union« Veltener Tonindustrie A.-G. mit einem voll eingezahlten Aktienkapital von 1200000 M gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb und die Einrichtung von Fabriken der keramischen Industrie im weitesten Sinne. Zwei in Betrieb befindliche Fabriken in Velten sind bereits erworben.

Zement. Die Firma Cement-Werk »Certus« G. m. b. H., die sich mit der Herstellung säurefester Zemente und der Lieferung vollständiger Platten- und Auskleidungen befaßt, hat ihren Sitz von Berlin nach Hamburg, Bugenhagenstr. 6, in die Nähe des Werkes verlegt.

— Eine große Zementfabrik wurde in Sierras Bayas (Provinz Buenos Aires) in Argentinien gegründet, um dieses Land von andern Ländern betr. der Versorgung mit Zement unabhängig zu machen. Die Leistung soll monatlich 30000 t betragen. Im Vollbetrieb würde die Fabrik 35% des Landesverbrauchs an Portlandzement decken können.

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1920.*)

Ein- und Ausfuhr chemischer und pharmazeutischer Erzeugnisse, Farben und Farbwaren in dz = 100 kg netto.

Chem'sche Grundstoffe, Säuren, Salze und sonstige Verbindungen chemischer Grundstoffe, anderweit n. gen.	Einfuhr	Ausfuhr	Wichtigere Herkunfts- bzw. Bestimmungsländer: v. = von, n. = nach, Blg. = Belgien, Dän. = Dänemark, Els.-Lothr. = Elsaß-Lothringen, Fr. = Frankreich, Grb. = Großbritannien, Ni. = Niederlande, Norw. = Norwegen, Ö. = Österreich, Ö.-U. = Österr.-Ungarn, Rußl. = Rußland, V. St. = Verein. Staaten v. Amerika.
Quecksilber und Quecksilberlegierungen	4 038	421) 6331)	v. Grb. 462, Italien 2366, Schweiz 516; — n. Ni. 16.
Wert in 1000 M			
alkalimetalle (Kalium, Natrium, Lithium, Rubidium, Cäsium, Arsen u. a. n. b. Metalle)	2 448	567 1 372	v. Skandinavien 1398, Schweiz 1047; — n. Blg. 41, Italien 68, Südamerika 93, V. St. 182.
Wert in 1000 M			
rom, Bromkalium, -natrium, -ammonium, -eisen, Bromoform; Jod, Jodkalium, Jodnatrium	20	8 687 69 369	n. Dän. 566, Grb. 1838, Ni. 1177, Schweden 421, Schweiz 1510.
Wert in 1000 M			
phosphor, gewöhnlicher (weißer) und roter (amorpher)	203	1 076	v. Grb. 4972, Japan 839, Chile 17 599.
Wert in 1000 M			n. Blg. 71, Österr. 151, Tschechoslowakei 294, Ungarn 118, Schweiz 93.
Schwefel; Spencemetalle	235 884	3 204 1 409	v. Italien 92777, Spanien 27 673, V. St. 112 669; — n. Tschechoslowakei 1112, Ungarn 1502.
Wert in 1000 M			
ammoniak-(Gas)-wasser; Salmiakgeist	256	128 459 43 327	n. Italien 35 553, Ni. 37 381, Schweiz 14 337.
Wert in 1000 M			
alsäure, Salpetersäure	32 522	107 155 13 703	v. Tschechoslowakei 28 434; — n. Blg. 14 163, Ni. 20 989, Schweden 11 192, Schweiz 27 694,
Wert in 1000 M			
chwefelsäure, Schwefelsäureanhydrid	190 840	69 389 10 897	v. Blg. 131 408, Ni. 51 178; — n. Saargebiet 14 999, Dän. 12 879, Norw. 2893, Ostpolen 6534, Schweiz 6699.
Wert in 1000 M			
alpetersäure	804	23 437 13 117	v. Ö.-U. 718; — n. Blg. 3023, Fr. 1820, Italien 6021, Schweiz 5841.
Wert in 1000 M			
orsäure, Borax	39 439	1 382 3 201	v. Blg. 7934, Fr. 4506, Grb. 17 208, Ni. 3972; — n. Saargebiet 168, Norw. 199, Österr. 232, Schweden 101, Schweiz 179.
Wert in 1000 M			
alsäure (Kleesäure), oxalsäures Kali (Kleesalz), Essigsäure, Eisessig	2	56 144 75 168	n. Els.-Lothr. 1290, Ni. 17 957, Österr. 6149, Tschechoslowakei 4215, Ostpolen 3332, Schweiz 2332.
Wert in 1000 M			
essigsäure, auch Eisessig; Essigsäureanhydrid	853	—	v. Saargebiet 237, Fr. 589.
lchsäure, Milchsäuresalze (Lactate); Wein- (Weinstein-), Citronensäure	290	19 739 70 124	v. Grb. 34, Italien 177, Schweiz 34; — n. Blg. 1081, Grb. 2091, Ni. 6597, Schweiz 1091, Spanien 970, V. St. 1965.
Wert in 1000 M			
alz, Salzsäure; Mutterlauge, Pfannenstein, Steinsalzwasser, Kalisalze; andere Abfallsalze	16 034	12 535 174 438 908	v. Blg. 2157, Els.-Lothr. 2300, Italien 5348, Portugal 5468; — n. Baltikum 633 440, Blg. 1310 279, Ni. 883 660, Norw. 718 698, Tschechoslowakei 2 633 429, Ungarn 877 204, Ostasien 488 901, Ostasien 750 601.
Wert in 1000 M			
arnallit mit mindestens 9 und weniger als 12% K ₂ O	205	2	n. Ni. 1432757, Schweden 627 625, V. St. 1 688 550.
üngesalze einschl. Kalidünger mit 38% K ₂ O	98	4 952 298 797 564	n. Grb. 174 149.
Wert in 1000 M			
braumsalze, sogen. Staßfurter	3	186 602 10 100	v. Tschechoslowakei 156; — n. Blg. 206, Ni. 647, Ostpolen 207, Rumänien 113, Finnland 207.
Wert in 1000 M			
ornstein	153	—	v. Tschechoslowakei 8866; — n. Fr. 809, Ni. 4719, V. St. 2581.
arlshader, Marienbader, Vichy- und andere Quellsalze, natürl. u. künstl.; Moorsalze	157	2 093 541	v. Grb. 772; — n. Grb. 912, Italien 1025, Österr. 1142, Tschechoslowakei 1195, Schweden 1204, Schweiz 840.
Wert in 1000 M			
hlorbarium (Bariumchlorid, salzsaurer Baryt)	9 201	12 182 4 448	n. Dän. 566, Grb. 1838, Ni. 1177, Ni. 421, Schweiz 1510, Schweiz 3175.
Wert in 1000 M			
odkalium (Kaliumjodid), Jodnatrium (Natriumjodid), Jodammonium (Ammoniumjodid)	8,36	10 066 9 460	v. Ostpolen 587, Westpolen 1019; — n. Grb. 912, Italien 1025, Österr. 1142, Tschechoslowakei 1195, Schweden 1204, Schweiz 840.
Wert in 1000 M			
romkalium, Bromnatrium, Bromammonium, Bromeisien	19	8 687 69 369	v. Els.-Lothr. 52 564, Fr. 47 527, V. St. 21 920; — n. Danzig 4977, Saargebiet 6907, Tschechoslowakei 8737.
Wert in 1000 M			
ohlensaures Ammoniak (Hirschhornsalz, Riechsalz)	1 647	10 066 9 460	v. Grb. 9654, Ni. 2143.
Wert in 1000 M			
oda; sodahaltige Kesselsteingegenmittel	149 620	27 015 7 025	v. Blg. 8766, Grb. 52 611, Ni. 9714, V. St. 57216; — n. Blg. 25187, Grb. 19 899, Ni. 17 518.
Wert in 1000 M			
oppeltkohlen-saures Natron	12 303	—	v. Blg. 911, V. St. 845.
atron, fest oder flüssig	141 303	98 223 138 095	n. Blg. 7319, Ni. 6786, Schweden 5953, V. St. 5866.
Wert in 1000 M			
tkali, fest oder flüssig	1 879	—	v. Österr. 1723; — n. Blg. 20 278, Ni. 6941, Schweden 28 516, Schweiz 13 574.
ottasche; Schafschweißasche	260	38 848 69 154	n. Ni. 1067, Ostpolen 746, Schweden 4671, V. St. 5619, Südamerika 1438.
Wert in 1000 M			
chlempkohle	497	—	v. Chile 294 379.
hloralk. Bleichlaugen u. a. Hypochlorite; Bariumsuper-oxyd, Wasserstoffsuperoxyd	2 235	98 303 49 061	v. Grb. 5513, Österr. 46 720, Tschechoslowakei 5542; — n. Saargebiet 21 324, Blg. 62 321, Schweden 32 490.
Wert in 1000 M			
hlor-saures Kali, nicht in Hülsen oder Kapseln	297	22 528 21 148	n. V. St. 21.
Wert in 1000 M			
alpetersaures Natron (Chilesalpeter, Natriumnitrat)	313 590	—	
alpetersaures Kali (Kalialsalpeter, Kaliumnitrat)	4	—	
chwefelsaures Natron u. saures schwefelsaures Natron	65 679	154 873 37 305	
Wert in 1000 M			
chwefelsaures Kali (Kaliumsulfat)	156	—	
hosphor-saures Kali (Kaliumphosphat)	—	29 117	
Wert in 1000 M			

*) Vergl. die Werte der Vorkriegszeit Chem.-Ztg. 1914, S. 169.

1) Für die Werte ist inbetracht zu ziehen, daß als Wert der Grenzwert gilt, das ist der Wert am Versendungs-ort einschl. der Kosten der Beförderung, der See- und sonstigen Kosten bis zur Grenze des deutschen Wirtschaftsgebietes. Nach Werten stellte sich die Ausfuhr für die obigen Gruppen im Jahre 1920, in 1000 M, wie folgt: Gruppe A 4 241 208 M, B 3 682 683, C 45 996 M, D 217 608 M, E 4 810 M, F 136 054 M, G 629 763 M, zusammen 8 958 122 M.

			Wichtigere Herkunfts- bzw. Bestimmungsländer:	
			v. = von, n. = nach, Blg. = Belgien, Dän. = Dänemark, Els.-Lothr. = Elsaß-Lothringen, Fr. = Frankreich, Grb. = Großbritannien, Ni. = Niederlande, Norw. = Norwegen, Ö. = Österreich, Ö.-U. = Österr.-Ungarn, Rußl. = Rußland, V. St. = Verein. Staaten v. Amerika.	
Einfuhr	Ausfuhr		v. Italien 791; — n. Blg. 3878, Ö.-U. 9097, Tschechoslowakei 6461, Schweden 2387, Schweiz 14651.	
Kupfervitriol, gemischter Kupfer- und Eisenvitriol	954	55 345	n. Blg. 25 117, Ni. 28 199, Österr. 29 683, Schweden 17 835, Schweiz 143 342.	
Wert in 1000 M		18 806	v. Skandinavien 284, Schweiz 100; — n. Dän. 599, Els.-Lothr. 298, Ni. 972, Österr. 997, Finnland 766.	
Eisenvitriol (grüner Vitriol), Zinkvitriol	440	—	v. Österr. 117; — n. Grb. 1097, Ni. 1213, Tschechoslowakei 847, Schweden 2115.	
Ammoniak-, Kali-, Natron-, Tonerdealaun; essigsäure, künstl., schwefelsäure u. schwefligsaure Tonerde; künstl. Eisstein; künstl. Tonerdehydrat; gereinigter Bauxit	939	345 724	v. Skandinavien 26, Schweiz 97; — n. Blg. 232, Grb. 311, Schweden 168.	
Wert in 1000 M		119 670	n. Saargebiet 5134, Italien 33 208, Norw. 2228, Österr. 5826, Schweden 2324,	
Chrom-, Eisen-, Kupferalaun	442	6 591	v. Chile 600; — n. Saargebiet 3896, Ni. 23 775, Tschechoslowakei 10038, Südamerika 1462	
Wert in 1000 M		6 978	n. Dän. 6762, Grb. 5999, Ni. 4206, Schweiz 1353, V. St. 7417, Mittelamerika 1020, Südamerika 7190.	
Bleioxyd (Blei-, Silber- u. Goldglätte) in Brocken, Schuppen, Pulver	166	7 118	v. Skandinavien 3106, V. St. 7245; — n. Blg. 307, Italien 620, Ni. 843, Österr. 776, Tschechoslowakei 150, Schweden 253, Spanien 312.	
Wert in 1000 M		7 492	v. Grb. 509, V. St. 242.	
Zinnoxid, Zinnsäure	134	1 141	v. Österr. 1149, Tschechoslowakei 5027; — n. Blg. 124, Grb. 108, Ni. 165, Schweiz 457, V. St. 304.	
Wert in 1000 M		7 672	n. Blg. 6742, Italien 9163, Ni. 17 591, Schweiz 15 813.	
Salpetersaures Ammoniak (Ammoniaksalpeter, Ammoniumnitrat) nicht in Hülsen, salpetersaures Blei (Bleinitrat)	27	60 328	n. Saargebiet 663, Grb. 1395, Ni. 1776, Ostasien 477, V. St. 7195.	
Wert in 1000 M		40 581	v. V. St. 1956; — n. Ni. 2077, Österr. 694, Tschechoslowakei 1803, Finnland 378, Schweiz 534.	
Salpetersaures Natron (Chilesalpeter, Natriumnitrat)	600	41 207	v. Fr. 2827, Italien 5015, Spanien 2731; — n. Dän. 370, Grb. 1018, Tschechoslowakei 426, Ostpolen 364.	
Wert in 1000 M		18 907	n. Österr. 1193, Tschechoslowakei 240, Schweiz 227.	
Salpetersaures Kali (Kalisalpeter, Kaliumnitrat); salpetersaurer Baryt (Bariumnitrat)	4	46 468	n. Ni. 1775, Schweden 503, Schweiz 728, V. St. 1809.	
Wert in 1000 M		41 532	v. Skandinavien 19872, Österr. 7891, Schweiz 34 237; — n. Saargebiet 3772, Ni. 2137, Österr. 7756, Tschechoslowakei 7691.	
Chromsaures u. saures chromsaures Natron u. Kali, Chromoxyd	13 012	5 711	n. Fr. 2228, Ni. 136 905.	
Wert in 1000 M		14 820	v. Grb. 270, Argentinien 825, V. St. 1350; — n. Grb. 2383, Ni. 2216, V. St. 11 998, Südamerika 4726.	
Chromsaures u. saures chromsaures Kali; Chromoxyd, Chromhydroxyd	1 132	—	v. Tschechoslowakei 2148; — n. Blg. 42737, Fr. 34 249, Grb. 27 509, Italien 14 493, Ni. 65 975, Österr. 15 899, Schweden 15 770, Schweiz 19 080.	
Mangansäures und übermangansäures Kali	6 378	1 652	n. Grb. 237 858, Ni. 233 163, Tschechoslowakei 63 967, Schweden 38 533, Spanien 39 234, V. St. 689 600.	
Wert in 1000 M		9 331	v. Skandinavien 60 448, Österr. 16 015, Schweiz 35 971.	
Wasserglas (Kalium- u. Natriumsilicat)	207	68 109	n. Els.-Lothringen 139, Fr. 143.	
Wert in 1000 M		15 716	v. Danzig 3, I; — n. Dänemark 113, 2, Tschechoslowakei 196, I, Spanien 57, 6.	
Kali- u. Natron-Blutlaugensalz, gelbes u. rotes Cyankalium, -natrium	36	15 394	v. Skandinavien 124.	
Wert in 1000 M		32 153	v. Skandinavien 2401, Schweiz 19 827; — n. Danzig 751, Saargebiet 4385, Schweiz 500	
Cyankalium, -natrium	59	—	v. Italien 4167.	
Essigsäurer u. holzessigsaurer Kalk; Eisenbeize, Schweinfurter Grün; Bleizucker, Bleiessig; Ammonium-, Chrom-, Kupferacetat u. and. essigsäure Salze (Acetate), Acetonöl	1 957	10 834	v. Österr. 844, Schweiz 105; — n. Grb. 1300, Schweiz 1406, V. St. 1021.	
Wert in 1000 M		15 442	n. Blg. 32 262, Fr. 30 080, Grb. 9970, Italien 7909, Ni. 19619, Österr. 10 977, Tschechoslowakei 17 147, Schweden 12 822, Schweiz 28 263.	
Weinstein, Natronweinstein, Brechweinstein u. and. Antimonpräparate	14 407	3 346	n. Ni. 2713, Österr. 3165, Schweden 1496, Schweiz 2267, V. St. 4971.	
Wert in 1000 M		11 430	v. Grb. 368, Tschechoslowakei 856.	
Kohlensäure Magnesia, künstliche	458	2 424	n. Dän. 692, 4, Grb. 11 283, 4, Ni. 6001, 5, Österr. 1490, 6, Schweden 2053, 3, Schweiz 2460, 6.	
Wert in 1000 M		2 159	n. Schweiz 1757.	
Kohlensaures Strontium, künstl. salzsaures; Strontiumoxyd	89	157	v. Blg. 11 463, Ni. 9617, Skandinavien 6406, Schweiz 3853, Spanien 3813, V. St. 7262.	
Wert in 1000 M		158	v. Grb. 969, Ni. 301.	
Zinksalze; Chlorsink (Zinkchlorid)	36	6 133	n. Blg. 8672, Dän. 2423, Els.-Lothr. 1503, Fr. 6896, Grb. 15 940, Italien 16 679, Ni. 11 585, Norw. 2519, Österr. 8813, Tschechoslowakei 28 139, Ostpolen 3941, Baltikum 1435, Finnland 2368, Schweden 9738, Schweiz 5191, Spanien 6379, Türkei 2183, Balkanstaaten 3543, Ostasien 15747, Südostasien 6598, V. St. 4024, Mittelamerika 2696, Südamerika 6900.	
Wert in 1000 M		4 564		
Calcium-, Aluminium-, Siliciumcarbid (Carborund) u. a. n. g. Metallcarbid	71 032	32 659		
Wert in 1000 M		14 926		
Ammoniak, schwefelsaures	1 423	260 539		
Wert in 1000 M		126 657		
Arsenige Säure (weißer Arsenik) Arsensäure u. Verbindungen	3 061	25 834		
Wert in 1000 M		31 062		
Bittersalz, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlormagnesiumlauge	2 574	326 514		
Wert in 1000 M		55 133		
Chlorkalium, schwefelsaures Kali	—	1 581 684		
Wert in 1000 M		973 026		
Ferrosilicium mit einem Siliciumgehalte von 25 % oder darüber (vertragsmäßig zollfrei)	125 061	—		
Gerbsäure (Tannin), Gallussäure	366	—		
Goldchlorid (Glanzgold)	3,7	519,4		
Wert in 1000 M		2 275		
Kalimagnesia, schwefelsäure	125	—		
Kalksalpeter, Kalk-(Luft-)Stickstoff u. a. n. g. Düngemittel	26 124	7 470		
Wert in 1000 M		2 602		
Kalk, citronensäurer	4 179	—		
Nitrite (Salpetrigsäuresalze)	1 227	5 092		
Wert in 1000 M		5 463		
Salicylsäure u. salicylsaures Natron; Santonin; Benzoesäure, benzoesaures Natron, Schwefelkalium u. -natrium, Barium, Blei-, Natrium-, Nickelverbindungen, Glühälze, Pyridin, Metalloide, Säuren, Salze	40	227 657		
Wert in 1000 M		433 878		
Salmiak (Chlorammonium)	101	24 236		
Wert in 1000 M		24 404		
Schwefelkalium u. -natrium	1 727	—		
Bromsilber, Höllenstein und sonst nicht genannte Silber-salze und Silberverbindungen	23,0	32 557,6		
Wert in 1000 M		38 722		
Zinnsalze und sonst nicht genannte Zinnverbindungen	3	8 007		
Wert in 1000 M		6 955		
Barium-, Blei-, Natrium- u. Nickelverbindungen, Glühälze, Pyridin, Pyridinbasen, Metalloide, Säuren, Salze, anderweit nicht genannte	55 461	—		
Eisenbeize, Schweinfurter Grün, Ammonium-, Chrom-, Kupferacetat u. a. n. g. Essigsäuresalze (Aceton); Acetonöl	1 539	—		
B. Farben und Fabwaaeren				
nicht zubereitet, nicht in Aufmachungen für den Kleinverkauf.				
Kochenille	3	4		
Wert in 1000 M		6		
Tierischer Kermes; Kochenillecarmin; Sepia	5	6		
Wert in 1000 M		232		
Anilin- u. a. n. b. g. Teerfarbstoffe, Schwefelfarbstoffe	195	178 469		
Wert in 1000 M		2 054 313		

		Wichtigere Herkunfts- bzw. Bestimmungsländer:	
		v. = von, n. = nach, Blg. = Belgien, Dän. = Dänemark, Els.-Lothr. = Elsaß-Lothringen, Fr. = Frankreich, Grb. = Großbritannien, Nl. = Niederlande, Norw. = Norwegen, Ö. = Österreich, Ö.-U. = Österr.-Ungarn, Rußl. = Rußland, V. St. = Verein. Staaten v. Amerika.	
Einfuhr	Ausfuhr	n. Fr. 1925, Grb. 3168, Italien 1764, Ni. 3106, Schweden 499, Schweiz 1475, Südost- asien 14650, V. St. 1991.	
Alizarin (Alisarinrot); Alisarinfarbstoffe, bunte, aus Anthracen	II	33 251	
Wert in 1000 M		330 273	
Indigo, natürlicher u. künstlicher, Indigocarmin, Farblacke u. Neublau von Indigo u. Indigocarmin	—	66 711	n. Grb. 5147, Italien 2915, Ni. 5068, Spanien 1287, Türkei 932, Nordafrika 1818, Ost- asien 38360, Südostasien 5530.
Wert in 1000 M		541 949	
Indigocarmin, Farblacke u. Neublau v. Indigo u. Indigocarmin	—	—	
Reines u. gemischtes Blau; Farblacke u. Neublau v. Berliner Blau; Chromgrün; Zinkgrün	295	—	
Ultramarin, Farblacke u. Neublau von Ultramarin	134	5 689	n. Dän. 409, Grb. 502, Österr. 426, Ostpolen 509, Rumänien 208, Spanien 895, Süd- ostasien 362, Südamerika 641.
Wert in 1000 M		10 520	
Bleimennige	505	33 704	n. Dän. 1982, Grb. 4512, Ni. 11766, Tschechoslowakei 4946, Schweden 4105.
Wert in 1000 M		35 344	
Bleiweiß; Zinkweiß (weißes Zinkoxyd); Zinksulfidweiß (Lithopon)	743	2 8 102	v. Österr. 684; — n. Blg. 10091, Dän. 18064, Fr. 26 539, Grb. 24 309, Ni. 46 978, Norw. 8373, Finnland 7436, Schweden 30 406, Schweiz 8755.
Wert in 1000 M		196 476	
Barytweiß	2 683	30 327	v. Tschechoslowakei 2682; — n. Blg. 5158, Fr. 5917, Italien 3527, Schweden 4684, Schweiz 3188.
Wert in 1000 M		8 485	
Zinkstaub; graues Zinkoxyd, Zinkgrau, Zinkasche	651	42 612	n. Blg. 5725, Ni. 19157, Österr. 1092, Schweden 6944.
Wert in 1000 M		19 254	
Zinkoxyd, weißes (Zinkweiß, Zinkblumen)	625	—	
Zinkoxyd, graues (Zinkgrau, Zinkasche)	1 279	—	v. Österr. 677.
Zinkstaub; graues Zinkoxyd, Zinkasche	—	42 612	n. Blg. 5725, Ni. 19157, Österr. 1092, Schweden 6944.
Wert in 1000 M		19 254	
Zinnober, roter	—	173	n. Dän. 16, Schweden 16, V. St. 70.
Wert in 1000 M		2 085	
Farbholzauszüge; auch Auszüge aus and. pflanzl. Farbstoffen	6 933	702	v. Blg. 555, Fr. 4720; — n. Blg. 80, Ni. 62, Tschechoslowakei 327.
Wert in 1000 M		1 638	
Kreide, weiße, geschlämmt; fein gepulvert	61 759	55 581	v. Blg. 47490; — n. Ni. 4484, Österr. 9077, Tschechoslowakei 21406, Westpolen 4556.
Wert in 1000 M		2 956	
Eisenoxyd, natürliches u. künstliches (auch gelber Ocker), gebräunt usw.; nicht für den Kleinverkauf	II 239	202 956	v. Fr. 1388, Tschechoslowakei 2659, Westpolen 2191, Spanien 1862; — n. Blg. 19509, Dän. 9329, Fr. 14453, Italien 8366, Ni. 29168, Österr. 18005, Tschechoslowakei 17862, Schweden 12993, Schweiz 8359, Spanien 3336, V. St. 7372.
Wert in 1000 M		55 592	
Ruß, Rußbutten; Buchdruck-, Kupferdruckschwärze, trocken, nicht zubereitet	1 923	12 636	v. V. St. 1583; — n. Blg. 2180, Fr. 2194, Italien 1555, Schweiz 1263, V. St. 1137.
Wert in 1000 M		13 911	
Bronze-(Metall)-Farben	32,93	8 327	n. Blg. 410, Dän. 191, Fr. 487, Grb. 1435, Italien 690, Ni. 405, Schweden 240, Schweiz 373, Spanien 353, V. St. 2232.
Wert in 1000 M		49 900	n. Blg. 865, Dän. 774, Ni. 1815, Norw. 703, Schweden 1465, Schweiz 648.
Chromfarben (außer Chromgrün)	23	9 335	
Wert in 1000 M		13 472	
Reines u. gemischtes Blau; Farblacke u. Neublau v. Berliner Blau; Chromgrün; Zinkgrün; Kupferfarben (außer Schweinfurter Grün) u. and. Pigmentfarben, a. n. gen.	126	62 757	n. Blg. 10153, Dän. 3698, Grb. 1688, Italien 5471, Ni. 6787, Schweden 8682, Österr. 4920, Schweiz 3247.
Wert in 1000 M		92 011	
Druckfarben, bunte; Käsefarben, Orseilleauszug, Chlorophyll und andere nicht zubereitete Farben	III	493	n. Grb. 27, Ni. III, Österr. 71, Schweden 82.
Wert in 1000 M		4 766	
Papierdruckfarben aus Ruß oder Kupferdruckschwärze; Buchdruck-, Kupferdruckschwärze, trocken nicht zubereitet	144	12 148	n. Blg. 620, Ni. 1320, Österr. 3499, Tschechoslowakei 770, Ostpolen 502, Finnland, 595, Schweiz 785.
Wert in 1000 M		18 903	
Blei-, Zink-, Lithophonweiß, Eisenoxyd, Eisenmennige mit Öl angerieben, in Umschließungen aller Art	232	762	n. Saargebiet 249, Haiti 266.
Wert in 1000 M		1 062	
Andere zubereitete Farben (m. Öl, Ölfirnis, Glycerin usw. angerieben); nicht zubereitete Farben in Bläschen usw.	935	19 146	v. Ni. 509; — n. Dän. 444, Italien 1206, Ni. 2283, Norw. 547, Österr. 1133, Baltikum 762, Finnland 1105, Schweden 1128, Schweiz 1819, Spanien 973, V. St. 355, Südamerika 1923.
Wert in 1000 M		78 689	
Farben in Farben- und Tuschkasten; Tusche	48	2 150	n. Dän. 135, Grb. 329, Italien 169, Ni. 171, Finnland 137, Schweden 159, Schweiz 223, V. St. 143.
Wert in 1000 M		8 876	
Tinte, Tintenpulver	10	8 390	n. Ni. 847, Schweiz 875, Spanien 827, Südostasien 445, Mittelamerika 829, Südamerika 1542.
Wert in 1000 M		9 781	
Graphit, geformt oder in Aufmachungen für den Kleinverkauf	94	98	
Wert in 1000 M		20	
Speckstein, geschnitten, geformt (Schneiderkreide)	7	1 461	n. Blg. 96, Dän. 150, Italien 97, Ni. 162, Tschechoslowakei 174, Schweden 183, Schweiz 112.
Wert in 1000 M		474	
Blei-, Farben-, Kohlenstifte; Kreide, geschnitten, geformt	264	272 584	n. Grb. 10146, Italien 18396, Ni. 23406, Österr. 28406, Tschechoslowakei 7553, Finnland 5904, Schweden 10066, Schweiz 14562, Spanien 22731, Türkei 6604, Südostasien 12515, Südamerika 26744.
Wert in 1000 M		132 253	
C. Firnisse, Lacke, Kitten.			
Ölfirnisse, Firnisöl, Standöl, Vogelleim aus eingedicktem Leinöl	4 793	928	v. Dän. 1759, Ni. 1935; — n. Danzig 398, Memel 102, Saargebiet 92, Österr. 70.
Wert in 1000 M		2 045	
Weingeistfirnisse, Schellackkitt	131	821	n. Saargebiet 155, Dän. 116, Ni. 86, Schweiz 76, Südostasien 60.
Wert in 1000 M		2 471	
Lackfirnisse, Lacke, ohne Weingeist; Asphalt-, Kutscher-, Zaponlack	2 330	17 551	v. Grb. 296, Ni. 648, V. St. 498; — n. Danzig 1452, Saargebiet 1979, Dän. 696, Ni. 2959, Österr. 1182, Tschechoslowakei 725, Finnland 612, Schweden 914, Schweiz 1057.
Wert in 1000 M		36 499	
Siegellack, Flaschenlack	14	979	n. Ni. 121, Tschechoslowakei 143, Rumänien 100, Baltikum 51, Schweiz 70, Türkei 43.
Wert in 1000 M		2 555	
Ölkitten (Firniskitte) und Kitt a. n. g. (außer Asbest-, Mineral-, Schellack-, Wachskitt)	589	5 055	
Wert in 1000 M		2 424	n. Danzig 535, Saargebiet 401, Ni. 344, Tschechoslowakei 1777, Schweiz 280.
Asbestanstrichmasse, Asbestfarben, Asbestkitt	I	3	
Wert in 1000 M		2	
D. Äther, Alkohol, a. n. g. od. inbegriffen; flüchtig - Öle, künstliche Riechstoffe, Riech- und Schönheitsmittel.			
Äthyläther	—	—	v. Grb. 192, Ni. 83.
Andere Äther, auch Önanthäther	283	—	v. Österr. 411, Skandinavien 492; — n. Ni. 243, Österr. 123, Tschechoslowakei 575
Äther aller Art; Fuselöle; auch Amyl-, Butyl-, Propylalkohol	1 312	2 333	Schweiz 632.
Wert in 1000 M		15 641	v. Fr. 5174, Grb. 8597, Tschechoslowakei 3809, Skandinavien 5527.
Holzgeist, roh	24 523	35	
Wert in 1000 M		100	
Holzgeist, gereinigt; Aceton gereinigt; Formaldehyd in wässriger Lösung	5 661	5 494	v. Grb. 2101, Skandinavien 553, Schweiz 555, V. St. 2074; — n. Tschechoslowakei 1711, Schweiz 2289.
Wert in 1000 M		17 812	
Acetaldehyd, Paraldehyd	—	209	
Wert in 1000 M		981	
Holsteeröl, Kautschuköl; Tieröl	828	77	v. Blg. 47, Ni. 278, Skandinavien 373.
Wert in 1000 M		104	
Terpentinöl, Fichtennadelöl, Harzgeist	40 892	587	v. Blg. 1502, Fr. 15373, Grb. 883, Skandinavien 1835, Spanien 4375, V. St. 11621; —
Wert in 1000 M		1 365	n. Österr. 203, Tschechoslowakei 255.

Orangen-, Citronen-, Bergamott- und and. Citrusfruchtsöle;
Campher-, Anis-, Wacholder-, Rosmarinöl u. and. flüchtige
Öle; Menthol (Mentacampher, Migränestifte)

Einfuhr 7 089
Ausfuhr 1 291
44 623

Wert in 1000 M
Terpineol, Vanillin, Anethol und ähnliche zur Bereitung
von Riechmitteln dienende künstliche Riechstoffe

134 1 489
48 295

Wert in 1000 M
Wohlriechende Fette, Salben, Pomaden, Öle (fette u. mineral.)

171 722
3 201

Wert in 1000 M
Kölnisches Wasser, andere äther- oder weingeisthaltige Riech-
u. Schönheitsmittel; Auszüge u. Wässer; wohlriechender
Essig; äther- od. weingeisthaltige Kopf-, Mund-, Zahnwasser
Kölnisches Wasser

265 1 654
8 829

Wert in 1000 M
Andere äther- oder weingeisthaltige Riech- u. Schönheits-
mittel; wohlriechende Auszüge und Wässer; wohl-
riechender Essig

1 591
19 527

Wert in 1000 M
Puder, Schminken, Zahnpulver, wohlriechend; Zahnseife
und sonstige Schönheitsmittel

65,18

Äther- und weingeisthaltige Kopf-, Mund- und Zahnwasser
Wert in 1000 M
Wässer, wohlriechende, nicht äther- oder weingeisthaltig;
Puder, Schminken, Zahnpulver, wohlriechend; Zahnseife
u. a. n. g. Riech- und Schönheitsmittel

2 733
9 444

Wert in 1000 M
E Künstliche Düngemittel I.

Guano, künstl.; Tier-, Fleischnmehl; tier. Dünger, gemahlen
Wert in 1000 M

2 794 180
37 —

Guano, natürlicher
Knochenmehl

23 304 5 414
510

Wert in 1000 M
Thomasphosphatmehl

401 448 48 780
2 494

Wert in 1000 M
Superphosphate usw.

252 390 10 396
1 800

F. Sprengstoffe. Schießbedarf, Zündwaren.

Schießbaum-, Kollodiumwolle; Schießpulver, Sprengpulver
und a. n. g. Sprengmittel

2 16 937
43 013

Wert in 1000 M
Sprengpulver

1 054 —

Zündpillen, -spiegel; gefüllte Zündhütchen, gefüllte Geschoß-
zündungen, Schlagröhren, Zündschrauben, Kugel- und
Schrotzündhütchen (Flobermunition)

I 14 454
64 299

Wert in 1000 M
Zündhölzer, Zündstäbchen aus Pappe, Fackeln u. sonstige
Zündwaren

50 629 11 778
28 743

G. Chemische und pharmazeutische Erzeugnisse.

Eiweiß, getrocknet, gepulvert, Eiweißstoffe, tier. u. pflanzl.
Wert in 1000 M

5 346 78
423

Käsestoff (Casein) und Zubereitungen aus Käsestoff, nicht
zum Genuß; tierischer Eiweißleim

26 359 46
158

Wert in 1000 M
Rohleim (außer Eiweißleim), elastischer Leim

1 390 63 0
12 892

Wert in 1000 M
Gelatine

998 1 534
10 624

Wert in 1000 M
Blätter, Flitter, Kapseln, Oblaten und andere geformte Gegen-
stände aus nicht mit Zucker versetzter Gelatine

16 429
5 090

Wert in 1000 M
Holztee- und Torfteercreosot

50 115
651

Wert in 1000 M
Verdichtete Gase (flüssige Kohlensäure)

1 864 33 733
10 056

Wert in 1000 M
Alkaloide, Alkaloidsalze und -verbindungen (z. B. Morphinum,
Nicotin, Theobromin)

132,99 747,31
145 644

Wert in 1000 M
Kollodium, Celloidina

— 270
706

Wert in 1000 M
Chloroform, Chloralhydrat

I 735
47 0

Wert in 1000 M
Eichen-, Fichten-, Kastanienholzauszug

24 384 3 379
1 272

Wert in 1000 M
Quebrachoholzauszug

74 172 2 361
1 367

Wert in 1000 M
Sinnachsaug, rein

1 123 —
5 993

Wert in 1000 M
Andere Gerbstoffauszüge

2 275 1 036
3 214

Wert in 1000 M
Süßholzsäfte, Brustkuchen, -teig

— —
— —

Wert in 1000 M
Gerbsäure (Tannin), Gallussäure-, Galläpfel-, Sumachsaug
und andere Gerbstoffauszüge (außer Eichen-, Fichten-,
Kastanien- und Quebrachoholzauszug)

— —
9 483
11 408

Wert in 1000 M
Balsame, künstl.: Auszüge, Wässer usw., n. wohlriechend, zum
Gewerbe- od. Heilgebrauche, ohne Farbholz-, Gerbstoffauszüge

86 1 800
7 754

Wert in 1000 M
Zubereitete Arzneiwaren und sonst pharmazeutische Erzeug-
nisse, anderweit nicht genannt, Geheimmittel

613,41 10 487
191 650

Geheimmittel; zubereitete Arzneiwaren

1 372,9 —
2 846

Chemische Erzeugnisse, anderw. n. gen., zum Heilgebrauch
Wert in 1000 M

191 90 072
14 511

Glühstrümpfe (Glühkörper) f. Beleuchtungszwecke, ausgeglüht
Wert in 1000 M

27,20 38 110

Wichtigere Herkunfts- bzw. Bestimmungsländer:

v. = von, n. = nach, Blg. = Belgien, Dän. = Dänemark, Els.-Lothr. = Elsaß-Lothringen,
Fr. = Frankreich, Grb. = Großbritannien, Ni. = Niederlande, Norw. = Norwegen,
Ö. = Österreich, Ö.-U. = Österr.-Ungarn, Rußl. = Rußland, V. St. = Verein. Staaten v. Amerika

v. Italien 344, Ni. 450, China 428, Japan 3012, Ni.-Indien 414, V. St. 970; — n. Dän.
69, Ni. 109, Österr. 121, Tschechoslowakei 164, Ostpolen 29, Schweden 67,
Spanien 115, V. St. 40.

v. Grb. 14, Ni. 32, Schweiz 10, Japan 54; — n. Ni. 261, Österr. 64, Tschechoslowakei
62, Schweiz 364, Spanien 89, V. St. 149.

v. Fr. 15f; — n. Saargebiet 55, Ni. 72, Spanien 46, Balkanstaaten 80, Südostasien 85.

v. Fr. 99, Schweiz 122.

n. Dän. 234, Grb. 157, Ni. 268, Südostasien 267, Südamerika 192.

n. Dän. 89, Ni. 129, Österr. 43, Baltikum 46, Schweden 86, Türkei 55, Südostasien 297,
Mittelamerika 181, Südamerika 168.

v. Fr. 32,40, Ni. 6,58, Schweden 5,09, Schweiz 4,82.

n. Saargebiet 138, Dän. 145, Italien 95, Ni. 476, Ungarn 87, Baltikum 96, Balkan-
staaten 113, Südostasien 634.

n. Saargebiet 480, Dän. 330, Italien 556, Ni. 957, Österr. 235, Baltikum 243, Schweiz
391, Spanien 500, Türkei 826, Balkanstaaten 536, Südostasien 730, Mittelamerika
451, Südamerika 1201.

n. Saargebiet 176.

v. Els.-Lothr. 5610, Brit.-Indien 16667.

v. Saargebiet 40315, Luxemburg 314497; — n. Fr. 7968, Ni. 31989.

v. Blg. 51961, Skandinavien 99143, Ni. 25265, V. St. 66039; — n. Danzig 3800, Saar-
gebiet 2830, Dän. 3411.

v. Ni. 2267, Tschechoslowakei 1858, Ungarn 1675, Ostpolen 2678, Schweden 3869.

n. Dän. 1005, Ni. 1659, Norw. 868, Österr. 295, Tschechoslowakei 646, Finnland 6068.

n. Saargebiet 1684, Dän. 1055, Grb. 1647, Ni. 724, Norw. 682, Tschechoslowakei 1374,
Ostpolen 703, Finnland 321, Schweiz 652.

v. Ungarn 1823, China 2408.

v. Fr. 5813, Grb. 5220, Ni. 2617, Argentinien 6530.

v. Skandinavien 407, Schweiz 432, V. St. 222; — n. Danzig 301, Dän. 392, Ni. 733
Österr. 838, Tschechoslowakei 672, Baltikum 300, Finnland 300, Schweiz 298.

v. Els.-Lothr. 190, Tschechoslowakei 532; — n. Blg. 96, Dän. 150, Italien 82, Ni. 89,
V. St. 520.

n. Blg. 5561, Ni. 14820, Schweiz 3193, Danzig 1512.

v. Schweiz 98,97, Ni.-Indien 21,17; — n. Grb. 78,21, Italien 26,39, Ni. 89,17, Österr.
15,64, Schweden 24,71, Schweiz 120,62, Ostasien 79,53, V. St. 119,94, Südamerika 44,50.

v. Blg. 3563, Italien 5332, Jugoslawien 10231, Tschechoslowakei 3197; — n. Saargebiet
1051, Ni. 1216.

v. Fr. 13674, Argentinien 45430.

n. Schweiz 1030.

v. Fr. 832, Italien 723, Ni. 1617, Tschechoslowakei 474, Skandinavien 622.

v. Italien 1869; — n. Dän. 311, Ni. 384.

n. Ni. 913, Österr. 741, Tschechoslowakei 1225, Ostpolen 2639.

n. Saargebiet 59, Dän. 162, Ni. 305, Norw. 158, Österr. 100, Tschechoslowakei 157,
Balkanstaaten 105, Südamerika 165.

v. Saargebiet 303,33, Tschechoslowakei 120,90; — n. Saargebiet 1192, Dän. 415, Grb. 91,
Italien 338, Ni. 813, Norw. 334, Österr. 855, Tschechoslowakei 678, Ungarn 158,
Westpolen 190, Finnland 171, Schweden 454, Schweiz 920, Spanien 443, Ostasien 121,
Südostasien 116, Südamerika 899; — n. Saargebiet 303,33, Tschechoslowakei 120,90.

v. Danzig 485,7, Saargebiet 219,6, Ni. 268,8, Schweiz 66,5.

v. Grb. 102; — n. Dän. 81, Grb. 139, Italien 129, Ni. 236, Österr. 214, Schweden 134,
Schweiz 416, Spanien 141, V. St. 142, Südamerika 219.

n. Grb. 2029, Blg. 407, Ni. 5521, Südostasien 2639.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 96, S. 769—776.

Cöthen, den 11. August 1921.

45. Jahrgang.

Einbruchsicherung in chemischen Fabriken und Laboratorien. Von F. A. Buchholtz	Von 769—770
Zur SO ₂ -Bestimmung in Röstgasen nach A. Sander. B. C. Stuer und W. Grob. — A. Sander	770—771
Neuartiges Leimtrockenverfahren. System Otto Ruf	771—772
Über einen neuen elektrischen Muffelofen für Temperaturen von bis 1350° C. Von H. Seibert	772
Der Torf auf der Ausstellung für Wasserstraßen und Energiewirtschaft in München	772—773

Stammbäume der Kohlendestillation	773
Gedankenaustausch des Leserkreises: Geldentwertung und Lizenzverträge, Dr. Friedrich Schubert. — Gips zur Stickstoffbindung, Dr. Knoepfle	774
Chemisch-Technischer Fragekasten	774—775
Vom Tage	775
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	776
Ätherische Ole. Riechstoffe. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	776

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Einbruchsicherung in chemischen Fabriken und Laboratorien.

Von F. A. Buchholtz, Berlin.

Chemische Fabriken und Laboratorien üben auf Diebe und Einbrecher eine besonders große Anziehungskraft aus. Sehr begehrt sind von den Verbrechern Platinpfannen sowie Tiegel und Schalen aus demselben Edelmetall, das heute so hoch im Preise steht. Nicht minder haben sie es auf Wagen und Gewichtssätze abgesehen, die, wie alle Präzisionsmeßgeräte, heute einen großen Wert haben. Auch Mikroskope und hochwertige oder seltene Chemikalien sind ihnen als Beute willkommen.

Unter diesen Umständen ist man darauf angewiesen, in den Fabriken und Laboratorien besondere Vorkehrungen zu treffen, die es Dieben und Einbrechern wenn auch nicht unmöglich machen, so doch erschweren, zu den von ihnen gesuchten Dingen zu gelangen. Ebenso wenig darf es an Einrichtungen fehlen, die die Anwesenheit von unberufenen Eindringlingen in irgend einer Weise selbsttätig melden und dadurch die Möglichkeit geben, die Einbrecher festzunehmen, ehe sie ihr Ziel erreicht haben.

Einen Teil der besonders begehrten Gegenstände kann man ja dadurch schützen, daß man ihn nach Schluß der Arbeitszeit in Kassenschränken oder ähnlich eingerichteten Behältern für Wertgegenstände unterbringt. Vollkommen ist der Schutz, den solche Anlagen gewähren, jedoch auch nicht. Geübten Einbrechern gelingt es, auch der am sorgfältigsten gebauten Kassenschranke Herr zu werden. Ist doch die Herstellung von wirkungsvollem Einbruchgerät ein besonderer Zweig der Technik geworden, wenn auch die gewerblichen Betriebe, die sich mit ihm beschäftigen, nicht gern in der Öffentlichkeit genannt werden wollen. Man braucht deshalb in der Regel noch eine besondere Vorrichtung, die selbsttätig Anzeige macht, wenn Einbrecher einen Kassenschrank oder Wertbehälter angreifen. Als eine solche Sicherung hat sich der von der SIEMENS & HALSKE A.-G. gebaute Sicherheitskontakt gegen Einbruch bewährt. Er besteht aus einem beweglichen hohlen Arm (Abb. 1), in dem 2 Wagebalken angeordnet sind. Aus dem Arm ragt ein Fühlstift hervor, der auf dem zu schützenden Gegenstand, z. B. der Tür eines Kassenschrankes, ruht. Wird der geschützte Gegenstand durch Berühren oder Erwärmen erschüttert

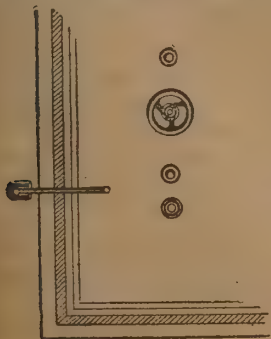


Abb. 1

umgelegt ist. Der wachhabende Beamte ist also stets von der Stellung des Armes unterrichtet. Gegen Irrtümer gewähren besondere Kontrolleinrichtungen Sicherheit. Die stromführenden Teile dieser

Sicherungsanlage sind so geschaltet, daß eine Veränderung an den Verbindungsleitungen zwischen Kontaktarm und Signalstelle, wie das Überbrücken oder Zerschneiden von Leitungen, nicht unbemerkt bleiben kann, weil dann stets ein Alarmzeichen ausgelöst wird. Auch das Abschalten der Batterie führt zu Alarm, weil der eigenartig ausgebildete Kontrollwecker ohne Strom arbeitet.

Alle wertvollen Gegenstände in Kassenschränken und geschützten Behältern unterzubringen, ist aber so gut wie unmöglich. Platinpfannen, die eingebaut sind, müssen an ihrer Stelle bleiben. Es läßt sich auch nicht vermeiden, daß zur Fortführung begonnener Versuche Platintiegel und Schalen in Digestorien frei stehen bleiben; es geht nicht an, die Präzisionswagen von ihren Plätzen zu entfernen, und auch Mikroskope müssen oft für Diebe leicht erreichbar stehen bleiben. Damit man von der Annäherung unbefugter Personen rechtzeitig unterrichtet wird, empfiehlt es sich, die verschlossen gehaltenen Zugangstüren zu den Räumen mit wertvollem Inhalt durch elektrische Kontakteinrichtungen zu schützen, die ebenfalls an der Hauptstelle ein Signal auslösen, wenn die Türen von Unberufenen geöffnet werden. Die letzten Jahre haben gerade auf dem Gebiete der elektrischen Türsicherungen eine ganze Reihe von Konstruktionen entstehen lassen, die z. T. recht brauchbar sind. Am meisten zu empfehlen sind immer noch die mit Ruhestrom betriebenen Anlagen, die so geschaltet sind, daß irgendwelche Veränderungen an der Leitungsführung sich durch eine selbsttätige Störungsmeldung bemerkbar machen. Eine Frage ist es, ob man die Einrichtung so ausgestaltet soll, daß jedes Öffnen einer geschützten Tür der Zentralstelle gemeldet wird, oder ob man sie nur in der Zeit außerhalb der Geschäftsstunden in Tätigkeit setzen soll. Vorzuziehen scheint das letztere mit Rücksicht darauf, daß ein oft wiederholtes Alarmzeichen viel weniger beachtet zu werden pflegt als ein solches, das nur in Ausnahmefällen ertönt. Befürchtet man, daß das Einschalten der Türalarmeinrichtung am Schluß der Geschäftszeit vergessen werden könnte, so kann man in Betrieben, in denen eine elektrische Zentraluhrenanlage vorhanden ist, das Ein- und Ausschalten zu bestimmten Stunden durch eine Signalluhr vornehmen lassen. Außerdem kann man mit Hilfe von Geheimschaltern, deren Aufstellungsort nur wenige, ganz zuverlässige Personen kennen, und die nur diesen zu bedienen möglich ist, die durch Alarmeinrichtungen geschützten Türen für kurze Zeit zugänglich machen, ohne daß ein Alarmzeichen ertönt, wenn die Räume außerhalb der Geschäftsstunden durchaus betreten werden müssen.

Leider benutzen die Diebe die ordnungsmäßigen Eingänge in einer ganzen Reihe von Fällen nicht, weil ihnen das Vorhandensein einer Türalarmeinrichtung bekannt ist und sie nicht in der Lage sind, diese unwirksam zu machen. Die Elektrotechnik bietet jedoch die Möglichkeit, der Hauptstelle die Anwesenheit von Personen zu melden, die z. B. durch Decken und Wände hindurch in die geschützten Räume eingedrungen sind. Eine Schutzeinrichtung, die darauf beruht, daß sich der elektrische Widerstand einer Selenzelle mit der auf sie treffenden Beleuchtung ändert, hat allerdings nur einen problematischen Wert, selbst wenn man damit eine Einrichtung verbindet, daß beim Einschalten des Alarmstromkreises auch die Beleuchtung des Raumes eingeschaltet wird, in dem sich die Eindringlinge befinden. Bei den verhältnismäßig hohen Werten, die ihnen in chemischen Fabriken und Laboratorien zufallen können, werden sich Diebe und Einbrecher kaum darauf beschränken, nur bei Dunkelheit ihrer Tätigkeit nachzugehen.

Sie werden vielmehr versuchen, auch solche Zeiten auszunutzen, in denen sie ohne künstliche Beleuchtung auskommen können und nicht zu befürchten haben, durch wachsame Selenzellen verraten zu werden. Versagt aber in solchen Fällen das elektrische Auge, so ist das elektrische Ohr um so zuverlässiger, weil es arbeitet, ohne Rücksicht darauf, wie die Beleuchtung ist. Das Wernerwerk der SIEMENS & HALSKE A.-G. liefert eine Lauschanlage zur Sicherung gegen Einbruch. Sie besteht aus einer an der zu schützenden Stelle angeordneten Gruppe von Mikrofonen, die mit einer Gruppe von Telephonen an der Hauptüberwachungsstelle in eigenartiger Weise zusammengeschaltet ist. Die Mikrophone sind in den zu schützenden Räumen in einer Anordnung, wie sie Abb. 2 zeigt, je nach der Raumgröße zwei- oder mehrmals untergebracht. Durch die Eigenart der Mikrophone und der Schaltung wird erreicht, daß auch die schwächsten Geräusche in den geschützten Räumen mit großer Verstärkung an der Überwachungsstelle wiedergegeben werden. Eine Überwachungsstelle, die aus einer Schalttafel mit den Telephonen, den Kontroll- und Schaltapparaten und dem Alarmwecker besteht, zeigt Abb. 3. Telephone und Mikrophone der Lauschanlage sind so zusammengeschaltet, daß die Verbindungsleitungen gegen Eingriffe geschützt sind. Die Lauschanlage bietet also den Vorteil, daß bei einem Einbruch auch dann alarmiert wird, wenn der Einbruch nicht durch eine geschützte Tür erfolgt.



Abb. 2

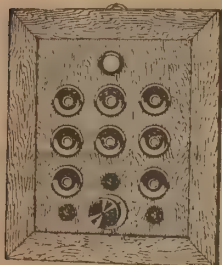


Abb. 3

Trotz der elektrischen Sicherungsanlagen, die selbsttätig arbeiten, sollte man nicht darauf verzichten, auch die zur Aufbewahrung von wertvolleren Gegenständen dienenden Räume ebenso regelmäßig durch zuverlässige Wächter aufsuchen zu lassen, wie das heute schon in vielen größeren Betrieben für sämtliche Räume üblich ist. Wie weit die Wächter ihrer Pflicht nachkommen, alle Räume aufzusuchen, und welche Wege sie dabei zurücklegen, das kann man verhältnismäßig leicht mit Hilfe einer elektrischen Wächterkontrollanlage überwachen. Man verteilt zu diesem Zwecke über das Grundstück eine Reihe von Kästchen (Abb. 4), deren Aufstellungsorte so gewählt sind, daß der Wächter bei seinem Rundgange von einem zum andern alle diejenigen Räume betreten muß, deren Beaufsichtigung seine besondere Aufgabe ist. In jedem Kästchen befindet sich eine elektrische Gebeeinrichtung, die der Wächter mit Hilfe eines von ihm mitgeführten Schlüssels in Betrieb setzt. Sobald das geschieht, spricht der in Abb. 5 dargestellte Empfangsapparat an und druckt auf einem Papierstreifen die Nummer des Kästchens sowie die Zeit der Abgabe der Meldung



Abb. 4



Abb. 5

liches zugestoßen sein muß.

Nebenbei sei bemerkt, daß man die Wächterkontrollanlage gleichzeitig als Feuermeldeanlage benutzen kann. Die Meldekästen er-

halten in diesem Falle die in Abb. 6 dargestellte Form. Durch Einführung des Schlüssels in die Öffnung am oberen Teil des Kastens wird die Wächtermeldung, durch Ziehen des Knopfes am unteren Teil dagegen die Feuermeldung abgegeben. Am Empfangsapparat unterscheiden sich beide Arten von Meldungen dadurch, daß bei der Feuermeldung außer der Kastenummer und der Meldezeit der Buchstabe F auf dem Registrierstreifen erscheint und gleichzeitig ein Alarmwecker ertönt. Selbstverständlich kann man diese ursprünglich für Feuermeldung bestimmte Zusatzeinrichtung auch als Gefahrmeldeinrichtung benutzen, wenn z. B. der Wächter aus sicheren Anzeichen auf das Eindringen von mehreren Personen schließt und Unterstützung herbeirufen möchte, ohne erst die Hauptüberwachungsstelle aufzusuchen.



Abb. 6

Daß in Betrieben, in denen Gegenstände von hohem Werte arbeitet oder aufbewahrt werden, nicht nur nachts, sondern überhaupt außerhalb der Geschäftsstunden eine ständige Wache vorhanden ist, wurde bei unseren Ausführungen als selbstverständlich vorausgesetzt. Je größer die Werte sind, die auf dem Spiele stehen, oder je größer die Gefahr des Diebstahls in bestimmten Gegenden ist, um so besser besetzt und ausgerüstet muß natürlich diese ständige Wache sein, die sich dort befindet, wo die Meldungen der selbsttätigen Einrichtungen und der Wächter zusammenlaufen. Ihr muß man auch die Möglichkeit geben, die Hilfe behördlicher Schutzorganisationen schnell herbeizurufen, wenn die eigenen Kräfte zur Abwehr nicht ausreichen.

Zur SO₂-Bestimmung in Röstgasen nach A. Sander

(Bemerkungen zu der Erwiderung von A. Sander.)

In der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ hatten wir Einwendungen erhoben gegen die Methode von A. SANDER zur Bestimmung von SO₂ in Röstgasen²⁾, indem wir nachwiesen, daß die Methode zu unrichtigen Ergebnissen führt, da ein Teil des SO₂ beim Durchleiten durch die Natronlauge zu SO₃ oxydiert wird und somit eine nachträgliche Bestimmung des SO₂ in der Absorptionslösung weniger SO₂ finden läßt, als im Röstgas anwesend war. Die Erwiderung von A. SANDER auf unsere Einwendungen ließ nun vermuten, daß diese Oxydation verursacht würde durch das Schütteln der Natronlauge beim Durchleiten der Röstgase, bzw. durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Außenluft und daß die Oxydation zu vermeiden wäre durch Verhinderung des Zutritts von Außenluft. Demgegenüber möchten wir doch hervorheben, daß die Oxydation von SO₂ zu SO₃ auch dann eintritt, wenn die Absorption ohne Zutritt von Außenluft erfolgt. Die Röstgase selbst enthalten, da das Abrösten mit einem Überschuß an Luft erfolgt, freier Sauerstoff, der beim Durchleiten der Röstgase durch Natronlauge auch ohne Schütteln, oder wenn das Schütteln unter Ausschluß der Luft in einer indifferenten Gasatmosphäre vorgenommen würde, beträchtliche Mengen SO₂ zu SO₃ oxydiert, so daß die Methode nicht dadurch brauchbar werden kann, daß der Zutritt der Außenluft bei der Absorption vermieden wird, und daß somit auch Verbesserungen in der Apparatur die Oxydation nicht werden verhindern können. Daß durch gewisse Zusätze die Oxydation von Sulfiten in wässriger Lösung vermindert werden kann, ist auch uns bekannt. Wir bezweifeln aber, daß diese die Oxydation, welche namentlich in alkalischer Lösung bedeutend ist, so vollständig zu verhindern vermögen, daß die Methode analytisch brauchbar wird. A. SANDER erwähnt in der ursprünglichen Beschreibung seiner Methode nichts von der Verwendung von solchen Zusätzen.

Wir sind der Meinung, daß die großen Differenzen, die wir im SO₂-Gehalt von Röstgasen nach der REICHschen und nach der SANDERSchen Methode erhielten, nicht durch eine unsachgemäße Ausführung der letzteren bedingt sind, sondern darin liegen, daß letztere einen prinzipiellen Fehler hat, indem sie nicht beachtet, daß das SO₂ bei der Absorption der Röstgase in Natronlauge schon durch den im Röstgas anwesenden Sauerstoff oxydiert wird, wodurch bei einer nachträglichen Bestimmung in der Absorptionslösung zu wenig SO₂, und dementsprechend zu viel SO₃, gefunden werden muß.

B. C. Stuer und W. Grob.

Die persönlichen Bemerkungen von Herrn A. SANDER geben Veranlassung zu Folgendem:

Es liegt ein bedauerlicher Widerspruch in der Entgegnung SANDERS schon darin, daß er zuerst kurzerhand erklärt, was die Priorität der

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 553.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 261. — Inzwischen ist in der Chem.-Ztg. 1921, S. 693 eine Abhandlung von Prof. Berl erschienen, worin mitgeteilt wird, daß ein Zusatz von geringen Mengen Zinnchlorür die Oxydation von SO₂ in alkalischer Lösung so stark zurückdrängt, daß eine nachträgliche Bestimmung des SO₂ in der Absorptionslösung mit genügender Genauigkeit ermöglicht wird.

B. C. Stuer und W. Grob.

Methode anbetrifft, so gebühre diese weder Dr. GROB noch ihm, sondern dem verstorbenen WALTHER FELD, während es ihm zum Schluß ganz unverständlich ist, wie Dr. GROB behaupten könne, A. SANDER mache ihm die Priorität der Methode streitig. Zur Klarstellung der Urhebererschaft der bei der SANDERSchen Röstgasanalyse in Anwendung gebrachten und zugrunde liegenden Bestimmung des Bisulfits mit HgCl_2 seien folgende Tatsachen angeführt:

1. Die Methode zur Bestimmung von schwefliger Säure, Bisulfit, Sulfid allein und neben Thiosulfat, beruhend auf der Einwirkung von HgCl_2 auf schweflige Säure bzw. schwefligsaure Salze, genau wie sie auch von SANDER in seinem Vorschlage zu einer neuen Röstgasanalyse benutzt wird, ist tatsächlich zum ersten Mal in der Dissertation von Dr. GROB beschrieben worden. Weder WALTHER FELD noch SANDER haben je vorher die bei dieser Bestimmung in Anwendung gebrachte Einwirkung von HgCl_2 auf schweflige Säure bzw. schwefligsaure Salze benutzt oder erkannt. WALTHER FELD hat bekanntlich früher schon die Einwirkung von HgCl_2 auf Thiosulfat studiert und zu einer Analysenmethode verwandt; die bei unserer Methode allein benutzte Reaktion der schwefligen Säure bzw. deren Salze mit HgCl_2 hat er überhaupt nicht in Anwendung bringen können, denn FELD selbst schreibt wörtlich in seiner Abhandlung³⁾, die als Beweis für FELD'S Priorität (von SANDER⁴⁾) angeführt wird: »Auf schwefligsaure Salze wirkt dagegen HgCl_2 nicht ein«, gewiß der beste Beweis, daß er die gerade auf dieser Reaktion beruhende Methode nicht kennen konnte. Jegliche Urheberchaft FELD'S an dieser Analysenmethode ist damit ausgeschlossen.

2. Wenn SANDER sich nunmehr selbst nur noch die Auffindung des Reaktionsmechanismus unserer Analysenmethode zuschreiben möchte, so ist nichts dagegen zu erinnern, obwohl die Reaktion m. E. von SANDER rein hypothetisch beschrieben worden ist; dadurch wird aber keinesfalls widerlegt, daß die Bestimmung von schwefliger Säure usw. mit Hilfe von HgCl_2 erstmalig in der Dissertation von Dr. GROB beschrieben worden ist.

3. Wenn in einem Lehrbuche vom Rufe wie in dem von Prof. TREADWELL die BOSSHARD-GROBSche Methode als diejenige von FELD-SANDER bezeichnet sein sollte, so beweist dies nur, daß SANDER durch seine nachträglichen Publikationen über die Priorität dieser Methode irrtümliche Meinungen aufkommen ließ. Nach SANDER wird aber in diesem Lehrbuch nur die Bestimmung von Thiosulfat mit HgCl_2 als die FELD-SANDERSche bezeichnet. Um diese alte FELD'Sche Bestimmung handelt es sich aber gar nicht. In unserer Kritik der von SANDER beschriebenen Röstgasanalyse rügten wir mit Recht, daß beim Lesen jeder Fachgenosse zu irrtümlichen Ansichten über die Priorität der ihr zugrunde liegenden BOSSHARD-GROBSchen Analyse von Bisulfit mit HgCl_2 kommen müsse.

W. Grob.

Entgegnung.

Infolge starker Inanspruchnahme durch Betriebsarbeit war es mir leider noch nicht möglich, meine vergleichenden Röstgasuntersuchungen zu Ende zu führen. Inzwischen hat jedoch Herr Direktor R. DIECKMANN in Wartha eine Nachprüfung meiner Methode vorgenommen und bereits im April in Heft 13 der Zeitschrift »Der Papier-Fabrikant« über die Ergebnisse seiner Untersuchungen berichtet. Er erhielt bei 5 Betriebsanalysen folgende Werte:

Methode.			Methode		
Sander	Reich	Lunge	Sander	Reich	Lunge
SO_2 7,95	8,10	Vol.-%	SO_2 0,22	0,40	Vol.-%
SO_3 0,49	0,80	„	SO_3 7,06	7,35	„
SO_2 7,35	7,95	„	SO_3 0,32	0,45	„
SO_3 0,51	0,55	„	SO_2 6,75	7,15	„
SO_2 8,23	8,35	„	SO_3 0,26	0,40	„

Es zeigt sich hier also eine für die Zwecke der Praxis vollkommen ausreichende Übereinstimmung, denn die Abweichungen der nach beiden Methoden erhaltenen Werte liegen innerhalb der Fehlergrenze. Hiermit ist also bewiesen, daß man mit der von mir angegebenen Methode hinreichend genaue Werte erhält, und daß die Oxydation des Sulfits zu Sulfat bei sachgemäßer Ausführung der Analyse in mäßigen Grenzen bleibt. Wäre dies nicht der Fall, so müßte der SO_3 -Gehalt nach meiner Methode wesentlich höher ausfallen als nach der Methode von REICH, bzw. LUNGE. DIECKMANN findet jedoch im Gegenteil nach meiner Methode stets etwas weniger SO_3 als nach der Methode von REICH-LUNGE und er führt diese Abweichung auf den schwieriger zu erkennenden Farbumschlag von Methylorange zurück. Dies kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen, denn es gehört in der Tat einige Übung dazu, diesen Umschlag scharf zu erkennen, weshalb ich auch schon früher in einem ähnlichen Falle empfohlen habe, stets eine

³⁾ Chem. Ind., 1898, S. 378.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 554.

Vergleichslösung daneben zustellen, die durch Neutralisation von 10 ccm $n/10$ -HCl mit $n/10$ -NaOH hergestellt ist.

Eine Oxydation von 31–38% des vorhandenen Schwefeldioxyds zu Schwefeltrioxyd, wie sie STUER und GROB beobachtet haben wollen, ist also nur unter den denkbar ungünstigsten Versuchsbedingungen, nicht aber bei sachgemäßer Ausführung der Analyse möglich. Wenn beim Einleiten von Röstgasen in alkalische Lösungen wirklich in der von STUER und GROB behaupteten Weise eine so überaus starke Sulfatbildung einträte, wie wäre es dann überhaupt möglich, in der Technik in wirtschaftlicher Weise Sulfite herzustellen, und was hätte es dann für einen Zweck, daß die Zellstoffabriken ihre Röstgase durch Kühlen und Waschen sorgfältig von Schwefeltrioxyd befreien, wenn nachher beim Zusammentreffen des Gases mit Kalkstein und Wasser bzw. mit Kalkmilch (bei Anwendung des Bottichverfahrens von A. FRANK) doch ein so beträchtlicher Teil des Sulfits zu Sulfat oxydiert würde? Hier liegen die Verhältnisse doch zweifellos genau so, wie bei der von mir vorgeschlagenen Analysenmethode. Es kommt also sehr wesentlich darauf an, wie man arbeitet, und zwar in gleicher Weise bei der Fabrikation von Sulfiten wie bei der Analyse. Daß die Oxydation des Sulfits durch starkes Schütteln der Absorptionslösung sehr wesentlich befördert wird, ergibt sich ohne weiteres auf Grund einer sehr einfachen physikalischen Überlegung, und es ist dabei vollkommen gleichgültig, ob der die Oxydation bewirkende Sauerstoff aus der Außenluft stammt, oder ob er von vornherein im Röstgas selbst enthalten ist. Ich kann mich also auch in diesem Punkte der Anschauung von STUER und GROB nicht anschließen.

Zu den persönlichen Bemerkungen des Herrn GROB über die Frage der Priorität nochmals Stellung zu nehmen, halte ich für überflüssig, nachdem ich bereits in meiner ersten Erwiderung den Sachverhalt ausführlich dargelegt und alle in Frage kommenden Veröffentlichungen zitiert habe, so daß jeder Fachgenosse, den diese Angelegenheit interessiert, sich selbst ein Urteil bilden kann. Ich begreife durchaus, daß es Herrn GROB unangenehm ist, eine Analysenmethode angegeben zu haben, ohne die dieser Methode zugrunde liegende Reaktion richtig erkannt zu haben. An dieser Tatsache läßt sich aber nicht rütteln, und auch die obigen sophistischen Bemerkungen des Herrn GROB werden wohl nicht imstande sein, das Urteil der Fachgenossen zu trüben.

Darmstadt, im Juli 1921.

Dr.-Ing. A. Sander.

Hiermit ist die Angelegenheit für den redaktionellen Teil der »Chemischen Praxis« erledigt.

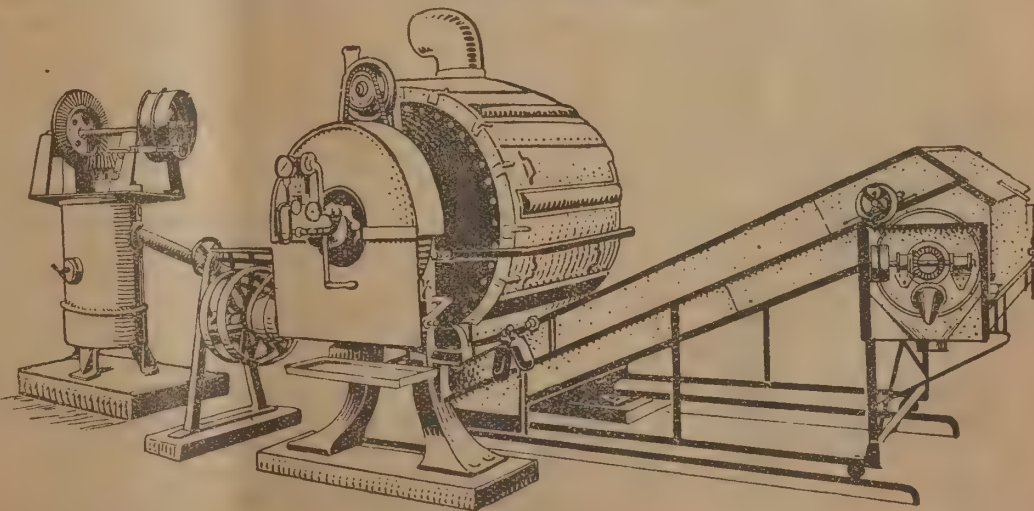
Die Schriftleitung.

Neuartiges Leimtrockenverfahren.

System Otto Ruf, München.

Bisher wurde Leim, wie auch Gelatine in Tafeln getrocknet und die etwas beschädigten Tafeln oder Schnitte in einer Mühle zu Pulver vermahlen. Es ist dies eine der Jetztzeit nicht mehr passende Arbeitsmethode. Das Trockenverfahren System OTTO RUF liefert sofort den Leim oder die Gelatine in Flocken-, Schuppen- oder Pulverform.

Der Arbeitsvorgang ist folgender (vergl. Zeichnung): Die Leim- oder Gelatinelösungen — seien diese eingedickt oder im dünnflüssigen Zustand — werden durch eine mit Stellhahn versehene Rohrleitung dem Emulsator regelmäßig zugeführt.



Der Emulsator hat eine wichtige Arbeit zu leisten. Es ist lange bekannt, Leim- oder Gelatinelösungen auf geheizten Walzen oder Trommeln zu trocknen. Die Leistungsfähigkeit solcher Trockenapparate stand aber mit dem Anschaffungspreis nicht im Einklang. Dieser Umstand hinderte die Einführung solcher Apparate in die Industrie. Im Emulsator wird ein patentiertes Verfahren angewendet, um den zu

trocknenden Leim oder Gelatine zu einer Luftemulsion zu verarbeiten. Es entsteht eine voluminöse sahnenartige Masse, und zwar durch schnelle Rotation von sich drehenden Schlägern neben feststehenden Stäben in der Leim- oder Gelatinelösung. Solche voluminöse Masse läßt beim Trocknen auf einer Walze das enthaltene Wasser leicht zum Verdampfen bringen, wodurch die Leistungsfähigkeit einer Trockenwalze bedeutend erhöht wird. Die Wirtschaftlichkeit der neuartigen Leimtrocknung System RUF ist dadurch gegeben.

Der Emulsator ist mit Heiz- und Kühlmantel versehen, so daß die zu bearbeitende Masse bezw. Lösung erwärmt oder gekühlt werden kann. Dabei ist eine entsprechende Temperatur im Emulsator einer der Hauptfaktoren, um eine steife Luftemulsion zu bekommen. Der Emulsator benötigt an Kraft etwa $1\frac{1}{2}$ PS.

Die bearbeitete Lösung verläßt den Emulsator und fließt durch eine offene Rinne zur Mulde der Auftragwalze zu. Die Mulde hat einen Doppelmantel und kann mit Wasser gekühlt werden. Die Auftragwalze ist eine hohle gußeiserne, polierte Walze und ist mit einer Einspritzvorrichtung für kaltes Wasser versehen. Die Auftragwalze trägt auf die rotierende geheizte Trockenwalze die Leim- oder Gelatinemasse auf. Bei drei Umdrehungen in der Minute wird die Ware in 20 Sekunden getrocknet. Durch ein feststehendes, an die Trockenwalze gut angepaßtes Messer erfolgt die Abtrennung der getrockneten Masse in Form eines Leimschleiers. Durch genau einstellbare Stellschraubenvorrichtung an der Auftragwalze kann die Stärke der aufzutragenden Schicht als dicker oder dünner Schleier erfolgen. Die Trockenwalze ist mit Niederdruck-Dampfheizung versehen; ein Manometer zeigt den Druck von 0,1—0,6 at an. Ein Sicherheitsventil sorgt dafür, daß kein höherer Dampfdruck in die Trockenwalze kommt. Durch einen Ventilator wird durch Brüdenabzug der Brüden Dampf ins Freie gebracht. Die Trockenwalze ist mit einer gut abdichtenden Ummantelung versehen, so daß dadurch der Ventilator evakuierend wirkt. Das Messer wird durch Gewichte entsprechend an die Trockenwalze angepreßt. Ein Transporteur fördert den Leimschleier in eine Bürstmaschine, worin der Schleier zu Schuppen, Flocken oder Pulver verrieben wird. Durch einen Sackstutzen fällt das sortierte Leim- oder Gelatinematerial in Säcke, Körbe, Kisten oder Fässer. Der Transporteur ist fahrbar eingerichtet und ruht auf einem Gestell.

Der Antrieb erfolgt durch Transmission bezw. Vorgelege und benötigt an Kraft etwa 5 PS. Der gesamte Arbeitsvorgang wird von einem Arbeiter besorgt und ist äußerst einfach. Der Dampfverbrauch, um 100 kg Wasser aus der im Emulsator bearbeiteten Leim- oder Gelatinemasse zu verdampfen, beträgt etwa 90 kg. Es ist dieses Ergebnis also äußerst günstig. Das Kondenswasser fließt von der Trockentrommel langsam ab. Es wird zum Heizen der Trockentrommel mitbenutzt, soweit dies eben möglich ist. Durch die neuartige Trocknung wird die Güte des Leimes wie der Gelatine nicht beeinträchtigt, die Trockenkosten aber ganz bedeutend herabgesetzt. Da der Flocken- oder Schuppenleim billiger in der Fabrikation kommt, wäre es geboten, diese Sorte Leim mehr und mehr einzuführen. Die Verbraucher müßten auf die leichte Verwendbarkeit des Schuppen- und Flockenleimes, bei gleicher Ausgiebigkeit wie die des Tafelleimes, aufmerksam gemacht werden.

Über einen neuen elektrischen Muffelofen für Temperaturen bis 1350°C .

Von H. Seibert, Berlin.

Bei den seitherigen elektrischen Muffelöfen für Laboratorien und technische Zwecke unterscheidet man solche mit Heizwiderstand aus Chromnickeldraht, die brauch-

bar sind für Temperaturen bis etwa 900°C , mit Platinwiderstand bis etwa 1000°C und mit Heizkörpern aus Carborund (SiC) ebenfalls bis 1000°C , vorübergehend bis max. etwa 1200°C . In vielen Laboratorien ist es nötig, Niederschläge scharf auszuglühen, z. B. Magnesiumphosphatniederschläge; hierfür und ferner zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Schlacken, zum Schmelzen von Gold, für keramische Zwecke, sowie in der Technik zum Glühen und Härten von Kohlenstoff- und Schnellarbeitsstahl usw. ist ein elektrischer Muffelofen erwünscht, der die Erzeugung von Temperaturen bis mindestens 1300°C gestattet, der ferner nicht empfindlich ist (wie z. B. Ofen mit Carborundheizkörpern), betriebssicher ist und kostspielige Reparaturen ausschließt. Diesen Anforderungen entspricht der folgende Ofen mit körnigem Widerstandsmaterial. Die Lösung nach diesem Prinzip ist schon früher versucht worden, jedoch ohne den gewünschten Erfolg, und zwar wegen Verwendung ungeeigneten Widerstandsmaterials und infolge von Konstruktionsfehlern.

Abbildung 1 zeigt den Ofen in Ansicht, Abbildung 2 den Querschnitt, Abbildung 3 den Längsschnitt. Der Ofenkörper besteht aus einem Blechmantel, ausgefüttert mit feuerfestem Isoliermaterial *J*, und den Wänden *S*. In den so gebildeten Hohlraum ist die Muffel von viereckigem Querschnitt eingebaut. Hierdurch werden Hohlräume gebildet, die zur Aufnahme des Widerstandsmaterials *C* dienen. Im Untertheil der Muffel ist ebenfalls ein entsprechender Hohlraum vorgesehen, welcher durch die Einlegeplatte *A* abgedeckt wird. Die Zuführung des Stromes erfolgt durch die Elektroden *E*. Wie ersichtlich, wird die Muffel von allen 4 Seiten gleichmäßig beheizt. Der Ofenkörper kann durch den Deckel *D* dicht verschlossen werden. Die Muffel ist durch die Türe *T* verschließbar. Die Einlegeplatte wird zweckmäßig abgedichtet, um ein Verbrennen des Widerstandsmaterials tunlichst zu vermeiden. Das Widerstandsmaterial, das vollständig homogen und unschmelzbar ist (fast reiner Kohlenstoff), ist also gut abgeschlossen und erleidet nur geringen Abbrand, welcher jederzeit leicht ersetzt werden kann. Die zu erreichende Maximal-Temperatur ist also lediglich durch den Erweichungspunkt des feuerfesten Materials begrenzt. Wird der Ofen

ganz geschlossen gehalten, so bildet sich darin eine reduzierende Atmosphäre; wird ein kleiner Schornstein *F* angesetzt, so ist die Atmosphäre oxydierend infolge des entstehenden Luftzuges. Ein Pyrometer kann zweckmäßig von der Rückseite eingeführt werden. Der Ofenkörper ist auf einen Vierfuß montiert, welcher die Reguliereinrichtung enthält. Dieser elektrische Muffelofen, der für alle Spannungen und Stromarten (auch für Drehstrom) geliefert werden kann, ist zu beziehen von der Firma H. SEIBERT, Berlin N. 20, Wollankstr. 57.

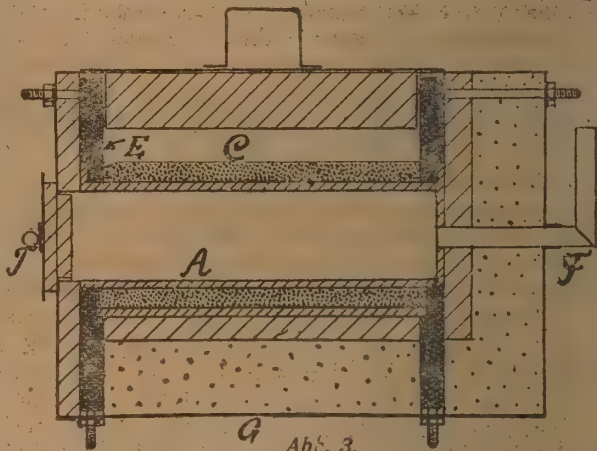


Abb. 3.

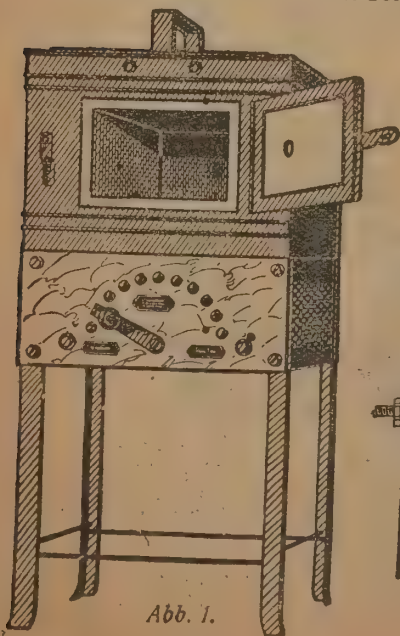


Abb. 1.

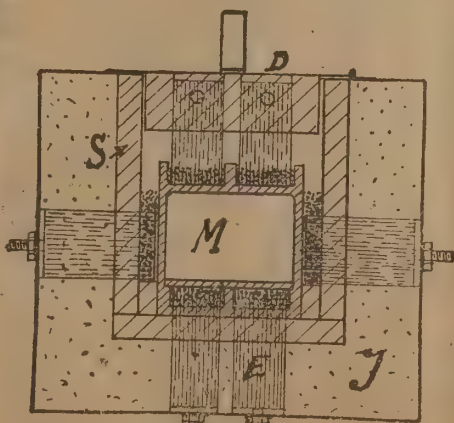


Abb. 2. B.

Der Torf auf der Ausstellung für Wasserstraßen und Energiewirtschaft in München.

Der Ausstellungspark in München beherbergte vom 18. Juni bis 20. Juli innerhalb der Ausstellung für Wasserstraßen und Energiewirtschaft auch eine Abteilung für Torfwirtschaft, welche von der Technischen Abteilung der Bayrischen Landesanstalt für Moorwirtschaft eingerichtet wurde. Steinkohlen finden sich nicht in Bayern, Braunkohlen nur in geringer Menge. Es ist daher verständlich, wenn dieser Bundesstaat auf das eifrigste bestrebt ist, auf der einen Seite die Wasserkräfte des Landes zur Energieerzeugung weitgehend auszunutzen (Walchensees-Unternehmen), auf der anderen Seite die Verwertung der reichen Moore Bayerns zunächst zur Beschaffung des Hausbrandes zu ermöglichen. Die Technische Abteilung der Bayerischen Landesanstalt für Moorwirtschaft hatte daher in der Sonderausstellung für Torfwirtschaft ein umfassendes Bild der Torfgewinnung und -verwertung geschaffen. Große Karten geben eine Übersicht über die Vorkommen der Moore in Bayern, Ausstiche und natürliche Pflanzenbilder unter Glas zeigen die charakteristische Moorvegetation, während eine reichhaltige geologische Sammlung die verschiedenen Torfsorten vorführt. Auch in Bayern hat ja die Erzeugung von Brenntorf besonders nach Kriegsschluß einen gewaltigen Aufschwung genommen, und während 1918 nur 1610000 Ztr.

Torf gewonnen wurde, stieg die Produktion 1919 auf 6680000 Ztr. und 1920 auf 9220000 Ztr. Hervorzuheben ist vor allem die systematische Arbeit der Technischen Abteilung, die sie sehr lehrreich am Beispiel des Schönramermoors zeigt. Die Abteilung legt besonders Wert darauf, daß durch den Abbau eines Moores die Verwendung seines Untergrundes für die landwirtschaftliche Kultur nicht gehindert wird. Mächtigkeits- und Höhenkurven, Höhen- und Grundprofile werden festgelegt, bevor der eigentliche Abbauplan aufgestellt wird. Hierauf wird die Gewinnung des Torfes selbst dem Besucher im Bilde vor Augen geführt, und zwar der Handstich sowohl als auch die maschinelle Torfförderung. Bei letzterem Verfahren wurden verschiedene Verbesserungen der Neuzeit gezeigt, so die Sodenableger nach Bick, nach DOLBERG und Dr. NIELAND.

Die Torfgewinnung ist nicht schwer, die Torfverarbeitung aber sehr. Das einfachste Verfahren ist noch immer die Lufttrocknung. Da diese aber wegen der Witterung zeitlich beschränkt ist, versucht man es immer wieder, dem nassen Torf durch Pressen die Hauptmenge des Wassers zu entziehen, obwohl dieses Verfahren schon so oft als nutzlos aufgegeben worden ist. Auch die Pressung nach MAUS erreicht hierbei keinen neuen Effekt und ebensowenig die neue Mandruckpresse, von welcher ein großes Modell ausgestellt ist. Diese Presse ist anscheinend gut durchgearbeitet, aber auch sie kann den Torf allerhöchstens auf 65% entwässern. Will man Brenntorf gewinnen, so muß der vorentwässerte Torf an der Luft nachgetrocknet werden, obwohl das Mandruckverfahren sich von der Brikettierung des abgepressten Torfes nicht viel verspricht. Alle bisher bekannten Verwertungsarten des Torfes gehen von Trockentorf aus, und damit fällt diese ganze Verwertung. Trotzdem werden immer wieder neue Vorschläge gemacht, und es ist nicht zu verwundern, daß man auch versucht, die Tieftemperaturverkokung auf den Torf anzuwenden. So wurde in Bildern eine solche Anlage zur Gewinnung von Carbizit, eines Gaskokes mit 6545 Wärmeeinheiten, vorgeführt. Torfkoks wäre ein sehr wertvolles Produkt, wenn Torf nicht ein so lockeres Gefüge besäße, daß die Ausbeute an wirklich brauchbarem Stückenkoks äußerst gering wird. Von Ofen zur Torfverkokung wurden solche nach STAUBER (in Zeichnung) vorgeführt, ferner solche nach Dr. WIELAND, Oldenburg, der auch zweifellos einige Erfolge damit aufzuweisen hat.

Eine neue Methode der Torfverwertung lernte der Ausstellungsbesucher in dem Verfahren von BRAT, Oldenburg, kennen. Wie dem schematischen Anschauungsbild zu entnehmen ist, welches in Gestalt dem Moor entspringender Wasserzüge gewissermaßen den Stammbaum des neuen Verfahrens darstellt, geht BRAT von der rohen, nassen Moormasse aus, verzichtet also auf die Gewinnung von Trockentorf und unterzieht das Rohprodukt einer chemischen Behandlung. Dabei findet ein Abbau der Humusstoffe des Torfes statt, und es entsteht eine von Prof. Dr. POPP, Oldenburg, als Humalsäure bezeichnete Verbindung.¹⁾ Die Salze der Humalsäure sind sämtlich leicht löslich und stellen höchst wertvolle therapeutische Präparate dar, die sowohl in Form von Tabletten, wie auch als Lösungen zur direkten Einführung in das Blut in der menschlichen und Tier-Medizin Verwendung finden. Weiter werden nach dem Verfahren von BRAT aus der vorbehandelten Moormasse wertvolle Ole gewonnen, nicht mehr, wie bei den alten Verfahren, ein saurer Torfteer. Diese Ole sind die Ausgangsprodukte für zahlreiche chemische Verbindungen von hohem Wert; sämtliche bisher nach dem neuen Verfahren gewonnenen Stoffe waren in Substanz ausgestellt. Jedenfalls bedeutet das Verfahren von BRAT den ersten Schritt auf dem Wege einer völlig neuen Verwertung des Torfes, welcher vielleicht eine große Bedeutung für die Zukunft gewinnen kann.

Den Schluß der Torfausstellung bildeten zeichnerische Darstellungen der Torfvergasung und -verfeuerung, z. B. von der WAGGON- und MASCHINENBAU A.-G. in Görlitz, die eine Gaserzeugungsanlage für Holz und Torf vorführte, und eine ähnliche Anlage der Gasmotorenfabrik Deutz. Ebenso waren Zeichnungen der Torfverfeuerung der GESELLSCHAFT FÜR FEUERUNGSANLAGEN BERLIN, der Firma LANZ und der TOPFSCHEN Fabrik in Erfurt zu sehen.

Stammbäume der Kohlendestillation.

Schon längere Zeit ist ein Stammbaum der Steinkohle bekannt; er vereinigt auf anschauliche Weise die bei der Vergasung der Steinkohle, dieses wichtigsten Rohstoffes der Industrie, entstehenden oder doch daraus darstellbaren Nebenprodukte. Neuerdings ist ein ähnlicher Stammbaum auch für die Braunkohle ausgearbeitet worden, und wir teilen der Anschaulichkeit halber beide Stammbäume hier dar.

Der *Steinkohlen-Stammbaum* (Abb. 1), welcher die bis ins feinste ausgebildete Ausnutzung der Teerbestandteile usw. erkennen läßt und über 230 Nebenprodukte aufzählt, ist eine verkleinerte und einfarbige

Nachbildung des von der WIRTSCHAFTLICHEN VEREINIGUNG DEUTSCHER GASWERKE A.-G., Köln, herausgegebenen, in vielfarbiger Chromolithographie hergestellten großen Kunstblattes¹⁾.



Abb. 1

Der *Braunkohlen-Stammbaum* (Abb. 2) ist von der CHEMISCHEN FABRIK UND TEERDESTILLATION HEINRICH SENS, Leipzig, geschaffen worden. Auch hier ist unsere Abbildung die verkleinerte und einfarbige Wiedergabe eines bunten Originals. Im Gegensatz zum Steinkohlen-Stammbaum sind hier nur die mehr unmittelbaren Derivate verzeichnet, was wir eher für einen Vorzug als für einen Nachteil halten, wenngleich dadurch die Zahl der Abkömmlinge sich scheinbar erheblich kleiner darstellt²⁾.

Beide Stammbäume bieten jedenfalls einen interessanten und lehrreichen Vergleich, der allerdings bei den Originalen wegen der Farbigkeit und des größeren Maßstabes noch wesentlich erleichtert ist.

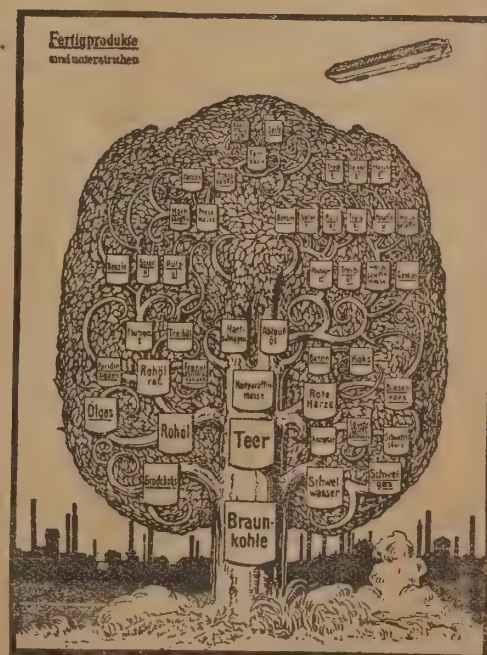


Abb. 2

¹⁾ Es ist zu beziehen vom Verlag der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G., Köln, und kostet in Plakatform 25 M. einschl. Porto und Verpackung.

²⁾ Dieser Braunkohlen-Stammbaum ist in Plakatform von der Firma Heinrich Sens in Leipzig kostenlos zu beziehen.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Geldentwertung und Lizenzverträge¹⁾.

Die in Deutschland und Österreich herrschende Geldentwertung hat, wie auf vielen anderen Wirtschaftsgebieten, auch auf dem Gebiet der Lizenzverträge große Verwirrung gestiftet und vielfach zu unhaltbaren Zuständen geführt. Die Entschädigung für die Überlassung neuer Verfahren besteht meist in der Zahlung einer Produktionsabgabe für eine bestimmte Reihe von Jahren. Hat diese Abgabe die Form einer prozentuellen Beteiligung am Reingewinn oder Umsatz, dann wird sie durch die Geldentwertung nicht berührt, und der Erfinder hat nur unter einer etwaigen Verminderung des Produktionsquantums zu leiden, die er als Konjunkturschwankung in den Kauf nehmen muß. In den meisten Fällen jedoch, insbesondere bei wichtigen Erfindungen, lassen sich die Industriellen nicht auf eine Kontrolle ihrer Gewinnberechnung ein, und es erfolgt dann die Entschädigung meist in Form einer im vornherein für die ganze Vertragsdauer festgesetzten Abgabe pro 100 kg erzeugten Produktes oder in Form fester Jahrespauschalen. Diese gebräuchlichste Art der Lizenzabmachung wird durch die Geldentwertung auf das schärfste getroffen. Die Lizenzsätze, die seinerzeit auf Grund der herrschenden Verhältnisse vereinbart worden waren (und zwar meist in einer Höhe, die einer etwa 10–20%igen Gewinnbeteiligung äquivalent war), sind heute in den valutaschwachen Ländern vielfach auf 0,01% und weniger des Verkaufspreises der Produkte, entsprechend etwa 0,1% und weniger des Reingewinnes, heruntergegangen. Das Festhalten an diesen Vertragsziffern würde unter den heutigen Verhältnissen einer Expropriation des Erfinders gleichkommen und zu den bei Vertragsabschluß gehegten Absichten im Widerspruch stehen. Die Beibehaltung der ursprünglichen Lizenzsätze erscheint umso weniger möglich, als der Erfinder durch den Lizenzvertrag vielfach zu Leistungen verpflichtet ist, deren durch die heutigen Preise bestimmte Selbstkosten unter Umständen über den gesamten Lizenzlös hinausgehen können. Beispielsweise hat der Erfinder meist die für die Fabrikeinrichtung nötigen Zeichnungen und Pläne zu liefern, die Anlage in Betrieb zu setzen und auch zu überwachen, für die Aufrechterhaltung der Patente zu sorgen, etwaige Patentprozesse zu führen usw. Hierzu kommt das bei den heutigen Preisen sehr hohe Risiko aus dem Titel »technischer Garantien«, z. B. Ersatz mangelhafter Apparate, Schadenersatz für minderwertige Produkte usw. Jede einzelne dieser durch den Lizenzvertrag vorgeschriebenen Leistungen kann Kosten verursachen, die den gesamten Lizenzlös übersteigen. Für diesen Erlös muß der Erfinder aber nicht nur seine Kenntnisse, Erfahrungen und Patentrechte dem Lizenznehmer zur Verfügung stellen und die oben erwähnten Leistungen erfüllen, sondern er ist vielfach auch gebunden, auf die Abgabe weiterer Lizenzen in dem betreffenden Lande zu verzichten, ja er muß zumeist sogar auch seine etwaigen zukünftigen Erfindungen und Verbesserungen auf dem betreffenden Gebiete kostenlos dem Lizenznehmer zur alleinigen Verwertung überlassen. Daraus ergibt sich ein derartiges Mißverhältnis zwischen Leistung und Gegenleistung, daß die Aufrechterhaltung der alten Lizenzbedingungen allem Rechtsgelühl widersprechen würde. Ebenso wie z. B. ein mit mehr-

jährigem Dienstvertrag angestellter Chemiker nicht dazu angehalten werden kann, seinen Dienst zu den etwa im Jahre 1918 vereinbarten Bezügen zu versehen, kann einem Erfinder auch nicht zugemutet werden, sein geistiges Eigentum ohne angemessenes Äquivalent abzugeben. Durch die Öffnung der Grenzen wird sich eine Ausgleichsbewegung in den internationalen Warenpreisen vollziehen, die in kurzem dazu führen dürfte, daß die Warenpreise aller Länder, in Goldwährung ausgedrückt, miteinander nahezu übereinstimmen werden. Es wäre nur richtig, diese Ausgleichsbewegung auch auf geistige Waren auszudehnen und z. B. in Mark oder österreichischen Kronen ausgedrückte Lizenzbeträge als Goldmark bzw. Goldkronen, zu interpretieren, was auch zweifellos bei dem Vertragsabschluß die unausgesprochene Absicht beider Vertragsteile gewesen ist. Die Lizenznehmer können die Berechtigung der Forderung nach Lizenzhöhung kaum ernstlich in Abrede stellen, verschanzen sich aber vielfach hinter dem Mangel an darauf bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen und glauben vielfach schon ein besonderes Entgegenkommen zu bekunden, wenn sie einer ganz bescheidenen und praktisch unzulänglichen Lizenzhöhung (etwa auf das Doppelte der Friedensbeträge) zustimmen. Es wäre dringend erwünscht, die bezüglichen Verhältnisse grundsätzlich zu klären und durch gesetzgeberische Maßnahmen dafür zu sorgen, daß den Erfindern, von deren Leistungen schließlich aller technische Fortschritt abhängt, die Früchte ihrer Tätigkeit nicht vorenthalten bleiben. Vielleicht ergreifen auch einige der Fachgenossen zu dieser wichtigen Frage in den Spalten dieses Blattes das Wort.

Wien, im Juli 1921.

Dr. Friedrich Schubert.

Gips zur Stickstoffbindung.

Die trefflichen Ausführungen von Dr. Ing. B. Waeser über die Abfallverwertung in der chemischen Industrie¹⁾ verdienen, besonders in volkswirtschaftlicher Beziehung, den richtigen Weg zu finden, um endlich einmal der beispielslosen Geldverschwendung durch unrichtige und mangelhafte Stallmist- und Jauchebehandlung Einhalt zu gebieten auf Grund gesetzlicher Maßnahmen oder Verordnungen. Zur Bestätigung mögen die Erfolge, welche selbst unter wirtschaftlich schwierigen Verhältnissen und mittels einfachster Vorkehrungen durch Konservierung mit fein gemahlenem Gips erzielt wurden, in nur einem von vielen Fällen hier Erwähnung finden: Nach fünfmonatiger Lagerung wies ein mit Gips und mechanisch richtig behandelter Stallmist 0,68% Stickstoff, ein unbehandelter und ungegipster nur 0,35% auf. Ein Düngungsversuch mit durch Gips konservierter Jauche ergab 65,9 kg Körner Hafer, 242,85 kg Stroh gegen 55,2 kg Körner Hafer, 215,00 kg Stroh ohne Gips, somit Mehrertrag 10,7 kg Körner Hafer, 27,85 kg Stroh durch Gipskonservierung. Werden diese Mengen auf das Hektar umgerechnet, so ergibt sich ein Mehrertrag von 447,2 kg Körner Hafer und 1164 kg Stroh. Diese Zahlen sprechen eine so eindringliche Sprache, daß sich jede weitere Erklärung hierzu erübrigt.

Dr. Knoepfle.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 257.¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 453.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 320. Wie wird der Zementgehalt eines Betons zweckmäßig bestimmt, insbesondere wenn neben Zement noch Kalk als Bindemittel verwendet ist, oder der Zuschlag reichlich Kalkstein enthält? Welche Werte setzt man in der Praxis für Beton und Stampfbeton ein, um das Mischverhältnis aus den Gewichtsteilen annähernd zu errechnen? Welches Werk enthält eingehendere Angaben über die Untersuchung von Beton und Beurteilung des Ergebnisses, bzw. der Zusammensetzung und schädlicher Einflüsse? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 321. Welches Verfahren muß man anwenden, um aus dem rohen Kochsalz (Stein- oder Meersalz) feines Tafel- oder sogen. Schneesalz herzustellen, welches dann auch bei regnerischer Witterung nicht mehr feucht wird?

Nr. 322. Wer unter den Lesern vermag Vorschriften oder Literatur anzugeben über die Herstellung von Pulverfarben für Nahrungs- und Genussmittel (Zuckerwaren und Spirituosen)?

Nr. 323. Wie gewinnt man auf rationelle Weise Glycerin aus den Unterlaugen der Seifenfabrikation?

Nr. 324. In welcher Weise erfolgt nach den Erfahrungen der Leser am zweckmäßigsten die Herstellung gepulverten Ätznatrons, gegebenenfalls durch Zerkleinerung und Mahlen geschmolzenen Ätznatrons? Welche Maschinen und Apparate sind nötig, und wie gestaltet sich der Arbeitsvorgang?

Nr. 325. Wie vermeide ich beim Ausgießen von Höllestein in Stangenform das Festsitzen der Stangen in der Form? Die Form ist aus Kupfer, versilbert, aber nicht poliert. Auspulvern mit Talkum oder Paraffinöl möchte ich möglichst vermeiden. Kommt man durch Vergolden und Polieren zum Ziel?

Nr. 326. Aus welchem Material sind Rohrleitungen und Sammelgefäße herzustellen, um Frischdampf-Kondenswasser als destilliertes Wasser für chemisch reine Präparate und für Laboratoriumszwecke verwenden zu können, und welche Vorsichtsmaßregeln sind dabei zu beachten? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 327. Der Wurzelstock der Pflanze Typha latifolia (Kolbenschiß, Rohrkolben, Binse) enthält unter anderen wertvollen Substanzen etwa 30% reinen Rohrzucker. Es sollen Versuche im Gange sein, den Rohrzucker aus Typha technisch zu gewinnen; günstige Resultate sollen auch erzielt sein. Welche Firma, Gesellschaft bzw. Versuchslaboratorium befaßt sich hiermit? Kann mir die Schriftleitung Genaueres über die technische Gewinnung mitteilen?

Nr. 328. Welches sind nach den Erfahrungen der Leser die besten Verfahren, um ein Bleihmittel (Aluminium-Magnesiumhydrosilicat) auf seine Bleichkraft zu prüfen?

Nr. 329. Ich lasse in meiner Kunstwerkstatt Vasen und andere Glasgegenstände mit Farbe bemalen, die Vasen von innen. Sobald Wasser hineingelassen wird, löst sich selbstverständlich die Farbe mit der Zeit vollständig ab. Was kann man als Deckmasse benutzen, damit die Farbe wasserbeständig bleibt?

Nr. 330. Wer aus dem Leserkreise kann Auskunft geben über sogen. Carbonisierungstrommeln? — Wir erhalten bei unserem Verfahren eine Lauge von Calciumchlorid und Magnesiumchlorid; wir möchten das Calciumchlorid in Form von gefälltem Kalk aus der Magnesiumchloridlauge heraus-schaffen. Läßt sich dies in der Praxis durch Einleiten von Kohlensäure unter Druck erreichen?

Nr. 331. Was versteht man unter Sulfatterpentinöl? Worin unterscheidet es sich von den handelsüblichen Terpentinölen? Erfüllt es dieselben Zwecke? Sind nachteilige Folgen bei der Anwendung zu weißen Farben, Schuhcremes und Lacken zu befürchten oder bereits beobachtet worden?

Nr. 332. Welchen Gehalt an Gerbstoff (Tannin) besitzt handelsübliche Sulfilauge 35° Bé? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 333. Wie lange kann Bromkali D. A. B. V. in handelsüblicher Verpackung (Kisten mit Bleicheinsatz) gelagert werden, ohne daß die Ware in ihrer Beschaffenheit leidet?

Nr. 334. Welches ist nach Erfahrungen der Leser das gebräuchlichste Verfahren zur Herstellung von handelsüblichem Tabakextrakt und von Roh-Nicotin?

Nr. 335. Wie stellt man Schwefelkohlenstoff für Laboratoriumsversuche am besten her? Genügt es, wenn man Kohlenpulver in einem Verbrennungsröhr durch Erhitzen mit starker Flamme zum Glühen bringt und über den glühenden Kohlenstoff Schwefeldampf leitet? Genügt zur Verdichtung der Dämpfe ein Kühler? Genügt zur Reinigung eine Destillation? — Mit welcher Flüssigkeit ist ein Gasometer zu füllen, in welchem man Schwefelwasserstoff sammeln will? — Gibt es eine Erkennungsreaktion für Methangas?

Antworten.

Nr. 303. Die Anfrage ist nicht genau verständlich. Zunächst könnte ein Vakuum-Trockenschrank in Frage kommen, der also die Feuchtigkeit mit der Luft zusammen absaugt. Ferner lassen sich in dem Schrank wasserentziehende Stoffe aufstellen, namentlich wasserfreies Chlorcalcium, während Schwefelsäure, die konzentriert ebenfalls ein ausgezeichnetes Absorptionsmittel für Wasserdampf darstellt, in Vakuumapparaten nicht zu empfehlen ist. Eine andere Art von Trocknung derartiger Verbindungen, wie Sie solche anführen, erfolgt in Trockenapparaten, durch welche dauernd ein Luftstrom hindurchgeschickt wird, welcher die Feuchtigkeit mitreißt. Natürlich muß dann der

Luft vor Eintritt in den Apparat die eigene Feuchtigkeit entzogen sein, was man durch Überleiten über Chlorcalciumstücke (in geeigneten Absorptionsröhren) erreicht. Bei allen genannten Verfahren kann die zu trocknende Verbindung durch das hygroskopische Material keinen Geruch usw. annehmen.

Nr. 309. Es ist ein keineswegs vereinzelter Vorkommen, daß *Salpeter auf Mauerwerk* derartig stark übergreift und es soweit durchsetzt, daß Jahrzehnte hindurch die Folgen zu spüren sind. Ob das im vorliegenden Falle zutrifft, läßt sich ohne sachverständige Untersuchung des Mauerwerks einerseits und der Art der Zerstörung an den eingebauten Röhren andererseits nicht feststellen.

Nr. 311. Die Anfrage ist in keiner Weise verständlich. Ob man beim Abdampfen ein Salz ohne oder mit (und mit wieviel) *Krystallwasser* erhält, das hängt doch ganz und gar von der Natur des Salzes und der Temperatur ab. Soweit es sich überhaupt um mit Krystallwasser krystallisierende Salze handelt, wird man fast immer nach der Eindampfung das Krystallwasser durch stärkere Erhitzung entfernen müssen.

Nr. 313. Wie uns von sachverständiger Seite mitgeteilt wird, versteht man unter der Bezeichnung *Stearin-Talkum* ein sehr weißes, leichtes, glimmeriges und besonders fettes Talkum. Dieses sogenannte Stearin-Talkum wird mit Vorliebe für gewisse Gummimischungen benutzt; ferner in der Reisschälerei zum Polieren von Reis. Es ist aber keinerlei Stearin beigemischt. Der Ausdruck Stearin-Talkum ist von einem Händler ersonnen worden, der damit die Vorstellung von stearinartiger Fettigkeit bei den Kunden hervorrufen wollte, und, da sich diese Benennung mehrfach eingebürgert hat, so ist es eben bei dieser, im Grunde genommen irreführenden Benennung geblieben. Aber auch die Stearin-Talkum genannten Talkumsorten sind, wie alle anderen, der chemischen Zusammensetzung nach, kiesel-säure Magnesia.

Nr. 315. Es gibt augenscheinlich keine Möglichkeit, das vom Gerber-Verfahren rückbleibende Säuregemisch nach Abscheidung des Fettes nutzbringend zu verwerten. Vielmehr sind die Kosten für Wiedergewinnung der Schwefelsäure viel zu hoch, um den Prozeß zu lohnen, und auch unmittelbare Verwendungsmöglichkeiten waren nicht zu ermitteln.

Nr. 317. Zu der Anfrage äußert sich unser juristischer Beirat wie folgt: Selbstverständlich ist zur Herstellung und zum Verkauf von Likören die behördliche Genehmigung erforderlich, ganz gleich, welchen Umfang das Geschäft hat. Der Anfrager wendet sich am besten zwecks näherer Auskunft an das Gewerbeamt der dortigen Gemeindebehörde. Es dürfte allerdings unter den jetzigen Verhältnissen schwer sein, mit Rücksicht auf die noch ungeklärte Frage der Ausarbeitung des Branntweinmonopols heute die Konzession zu erhalten, vor allem, da anerkanntermaßen die Likörfabrikation bereits sehr umfangreich ist, also von einem volkswirtschaftlichen Bedarf nicht die Rede sein kann.

Dr. Sta

Nr. 319. Gelber Phosphor läßt sich gut nur mit Fetten vermischen, also z. B. so, daß man 20 g gelben Phosphor unter Wasser schmilzt und dann — ebenfalls unter Wasser — mit 250 g Schmalz verreibt. Mit dieser Masse verknetet man nach den üblichen Vorschriften 500 g Roggenmehl zu einem weichen Teig, doch steht nichts im Wege, daß Sie einen Teil des Roggenmehls durch Zucker ersetzen. Wenn Sie dagegen eine Lösung haben wollen, so sei bemerkt, daß sich in eine Phosphor-Öl-Lösung der Zucker nur schwer hineinbringen läßt. Übrigens sind derartige Lösungen immer feuergefährlich, so daß man von ihrer Verwendung abraten möchte.

Nr. 321. Um aus dem rohen Kochsalz feines Tafelsalz herzustellen, das Feuchtigkeit nicht anzieht, muß man das Chlormagnesium aus dem Salz entfernen. Hierzu löst man das Rohsalz in reinem Wasser, dampft auf $\frac{1}{6}$ des Volumens ein und verwendet nur das hierbei ausgeschiedene Salz, indem man es trocknet und vermahlt. Das leichter lösliche Magnesiumchlorid ist dann noch in der Mutterlauge zurückgeblieben und kann nicht mehr hygroskopisch wirken. Vielfach wird auch, um etwaige Spuren von Chlormagnesium im Salz unschädlich zu machen, so verfahren, daß man das bereits getrocknete Salz mit etwas Sodalösung befeuchtet und dann nochmals trocknet.

Nr. 323. Die Reinigung der Seifen-Unterlagen zur Glycerin-gewinnung ist ein schwieriger Prozeß und in dem beschränkten Raum einer Fragekasten-

notiz bei weitem nicht zu erschöpfen. Wir müssen uns darauf beschränken, kurz die Hauptpunkte zu streifen und Ihnen im Übrigen Literatur zu nennen. Die Unterlagen enthalten viel Kochsalz, ferner gelöste Seife, dann die Verunreinigungen des verarbeiteten Fettes, auch freies Alkali, unter Umständen noch mancherlei andere Stoffe. Der erste Reihigungsprozeß der Unterlage ist der Austich: man siedet (noch im Seifensiedekessel) die Unterlage mit Fettsäure in solcher Menge durch, daß das freie Alkali fast ganz gebunden ist. Die ausgestochene Unterlage wird dann in einem verbleibenden Bottich mit Salzsäure oder auch Schwefelsäure soweit neutralisiert, daß die verbleibende Alkalität noch etwa 0,3% Na_2O ausmacht. In diesem Zustande wird die Flüssigkeit mit Dampf fast bis zum Sieden erhitzt, worauf man eine konzentrierte Aluminiumsulfatlösung zusetzt. Dann wird das Gemisch durch eine Filterpresse filtriert und nach Neutralisation mittels Soda mit aufgeschlämmter Papiermasse versetzt, worauf zum zweitenmale durch die Filterpresse geschickt wird. Das farblose oder schwachgelbliche Filtrat wird nun der Vakuum-Verdampfanlage zugeführt, um bis zu 28–30° Bé konzentriert zu werden. Weiteres siehe in Ubbelohde-Goldschmidt's Handbuch der Öle und Fette, Bd. III.

Nr. 325. Die Formen zum Gießen von Silbernitrat (Höllenstein) in Stangenform werden aus Eisen, Stahl, Serpentin, besonderer Porzellanmasse oder Glas hergestellt, wogegen Formen aus Kupfer und Messing wenig geschätzt werden. Formen aus Eisen und Stahl werden innen gut versilbert oder vergoldet. Dies ist natürlich bei kupfernen Formen auch möglich bzw. nötig. Auf die Dauer läßt sich das Festsitzen der gegossenen Höllensteinstangen in solchen Formen auch dann nicht vermeiden, wenn sie poliert sind. Vielmehr bleibt immer anzuraten, die erwärmte Form mit trockenem Talkpulver auszuwischen, wozu man sich am besten zusammengedrehter Asbestpfropfen bedient. Die Hauptsache ist, daß nach dem Gebrauch die Formen sorgfältig gereinigt werden, und daß das Auswischen bei erhitzter Form stattfindet.

Nr. 327. Gewerblich dürfte Zucker aus Kolbenschild kaum gewonnen werden. Das Kolbenschild (*Typha latifolia*) hat sehr mannigfaltige Verwendung gefunden, vor allem zur Gewinnung vielseitig verwertbarer Faserstoffe, »Typha« genannt. Außerdem findet die Grundachse der Pflanze Verwendung, und zwar zur Gewinnung von Mehl und Stärke. Entschieden ein Irrtum Ihrerseits ist es, wenn Sie annehmen, daß der Wurzelstock 30% reinen Rohrzuckers enthalte. Man hat vielmehr darin im ganzen 17,49% Kohlenhydrate (mit 15,43% Stärke), oder auf die getrocknete Substanz berechnet: 52,21% Kohlenhydrate (mit 46,40% Stärke) ermittelt. Es würden also höchstens 6,15% Zucker darin vorhanden sein können, was aber in Wirklichkeit auch noch zu hoch gegriffen sein wird. Trotzdem hat man von Versuchen gehört, aus dem Kolbenschild Zucker zu gewinnen, und es wäre ja auch möglich, daß man durch besondere Kulturbedingungen den Zuckergehalt allmählich immer weiter erhöhen könnte, wie dies bekanntlich mit der Zuckerrübe auch geschehen ist. Soviel uns bekannt, sind die Versuche aber, wie so viele Kriegsideen, wieder aufgegeben worden. Vielleicht kann einer unserer Leser anderes mitteilen.

Nr. 329. Wenn Sie zum Bemalen der Glasvasen Olfarben benutzen, wie dies doch allgemein geschieht, kommt eine Ablösung durch Wasser erst nach längerer Zeit in Frage, und sie kann ziemlich verhindert werden, wenn man die Farbschicht zweimal lückenlos mit Malerfirnis überstreicht, wobei natürlich zwischen beiden Firnisausträgen solange Zeit sein muß, daß die erste Firnis-schicht gut an- und ausgetrocknet ist. Auch Asphaltlacke werden empfohlen, andererseits Zapon- und Cellonlacke. Am besten bleibt allerdings die Verwendung keramischer Farben, die nachher durch Erhitzung gewissermaßen eingebrannt werden.

Nr. 331. Sulfaterpentinöl ist ein Nebenerzeugnis der Cellulosefabrikation, sofern man die Cellulose aus harzreichem Nadelholz nach dem sogenannten Sulfatverfahren gewinnt. Rohes Sulfaterpentinöl ist seines widerlichen Geruches wegen unverwendbar; raffiniert hat es große Ähnlichkeit mit gereinigten Terpentinölen, wird auch vielfach durch Destillation in mehrere Fraktionen getrennt. Von den letzteren sind zu den von Ihnen genannten Zwecken keineswegs alle brauchbar, vielmehr nur diejenigen, welche tatsächlich den Terpentinölen und nicht den Kienölen ähneln. Ohne praktische Versuche von Fall zu Fall wird man ein sicheres Urteil nicht gewinnen können.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter, der bekannte Chemiker, Groß-industrielle und Förderer der Naturwissenschaften, vollendete am 9. August sein 75. Lebensjahr. Einer angesehenen Mannheimer Kaufmannsfamilie entstammend, begründete DARMSTAEDTER mit Dr. BENNO JAFFÉ zusammen eine chemische Fabrik, die das Lanolin zuerst auf den Markt brachte, zog sich aber bald vom geschäftlichen Leben zurück. Er widmete sich vor allem der Geschichte der Naturwissenschaften und gab u. a. — in zweiter Auflage mit RENÉ DUBOIS-REYMOND — das »Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und Technik« heraus. Die von ihm angelegte einzigartige »Dokumenten- und Autographensammlung zur Geschichte der Wissenschaft« überwies DARMSTAEDTER als Geschenk der Preussischen Staatsbibliothek, in deren Räumen sie ihre Stätte gefunden¹⁾. Aus Anlaß seines Geburtstages ist DARMSTAEDTER zum Ehrenmitglied des GEORG-SPEYER-Hauses, Frankfurt a. M., ernannt worden, um das er sich ebenfalls große Verdienste erworben hat.

A. Daiber, Direktor der Vorwohler Portland-Cement-Fabrik, Planck & Co., A.-G., ist am 26. Juli gestorben.

Ingenieur F. Schlüter, Dortmund, ist in Anerkennung seiner Verdienste um die wissenschaftliche und praktische Entwicklung des Eisenbetonbaues von der Darmstädter Technischen Hochschule zum Ehrendoktor ernannt worden.

Dr. Johannes Stark, Vorstand des Physikalischen Instituts der Universität Würzburg, tritt aus Gesundheitsrücksichten von seiner Lehrtätigkeit zurück und siedelt in seine Heimat Weiden, Oberpfalz, über, wo er sich ganz der Wissenschaft widmen will.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 435.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Grundsteinlegung für das neue Braunkohlenforschungsinstitut fand in Freiberg mit einer schlichten Feier statt. Der sächsische Staat, der Braunkohlenbergbau und die Stadt Freiberg haben die Mittel von 10,5 Mill. M aufgebracht. Das Institut soll 3 Abteilungen umfassen, die chemische, die wärmetechnische und die mechanische Abteilung.

Eine Feier zur Erinnerung an die vor 300 Jahren erfolgte Gründung der Universität Straßburg fand vor kurzem in der Aula der Universität Frankfurt a. M. statt. Als ehemaliger Straßburger Student und Dozent sprach Prof. M. E. Mayer, jetzt an der Universität Frankfurt a. M., die eigentliche Gedächtnisrede hielt der frühere Straßburger Bibliothekar Prof. E. Marckwald.

Die Einrichtung einer Prüfungsstelle für Arzneimittel, wie sie von der Arzneimittelkommission der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin¹⁾ geplant war, kommt nicht zustande, da dafür bisher nur etwa 30000 M eingegangen sind. Damit soll nun zunächst eine Auskunftsstelle über Arzneimittel errichtet und fortgeführt werden.

Ein Ferienkurs für Gießereifachleute findet auch in diesem Jahr unter Leitung von Geh. Bergrat Prof. Osann Ende September statt. Anmeldungen sind sofort an das Eisenhüttenmännische Institut der Bergakademie in Clausthal zu richten.

Die in der Gebührenordnung für die Chemische Anstalt des Landes-gewerbeamtes in Stuttgart festgesetzten und mit Wirkung vom 1. Dezember 1920 an um 50% erhöhten Gebühren sind mit Wirkung vom 1. Juli 1921 an um weitere 50% erhöht worden.

Die Gebühren für Patente betragen vom 15. Juli d. J. an für Anmeldungen 100 M, für die ersten beiden Patentjahre je 100 M, darauf steigen sie in den nächsten 4 Jahren um je 50, dann um je 100 bzw. 150 M. Die Beschwerde kostet 100 M, die Erhebung des Einspruchs 300 M und die Berufung 500 M. Bei Warenzeichen beträgt die Anmeldung 200 M, für Verbandszeichen 1000 M, die Erneuerung 300 M.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 993.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Im Chemikalienhandel war während der verflossenen Woche in einigen Artikeln starke Nachfrage vorhanden, und es hat den Anschein, als wenn sich die allgemeine Lage nunmehr wiederum etwas verbessern wird. Ob dies jedoch von längerer Dauer ist, kann nicht beurteilt werden. Nachstehend einige inoffizielle Berliner Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 30. Juli bis 5. August 1921.

Metalle und Metallsalze. Gold stieg auf Grund der rückgängigen Tendenz der deutschen Mark von 49 000—51 000 M. Silber schwankte zwischen 1350—1375 M. Platin zog an bis auf 144—155 M für 1 g. In Silbernitrat beliefen die Notierungen sich auf 870—900 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5% teurer. In Kupfervitriol beliefen die Notierungen sich auf 6,50 M für Inlandsbedarf (Export 6,75 M). Eisenvitriol war zu 50 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 72 M) angeboten. In Chromalaun herrschte großer Mangel, und es waren nur kleinere Partien mit 5 M für Inlandsbedarf (Export 6 M) im Markte. Arsenmehl weiß wurde weiter mit 10 M für Inlandsbedarf (Export 10,50 M) angeboten.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde, 14—15%ig, war weiter zu 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erhältlich; 18%ige Ware war etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl wurde mit 2,30 M für Inlandsbedarf (Export 2,60 M) angeboten; Stückenware war etwa 20 Pf teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulv., war weiterhin mit 4,22 M für Inlandsbedarf (Export 5 M) im Markte. Salmiakgeist 0,910, wasserhell, notierte 277 M für 100 kg für Inlandsbedarf, aussch. Ballons, während für Exportware 400 M einschl. Ballons verlangt wurden. In Bromsalzen zeigte sich eine gewisse Belebung. Bromkali, kryst., notierte 15 M für Inlandsbedarf (Export 16,50 M); trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger. In Bromnatrium beliefen die Notierungen sich auf 16 M für Inlandsbedarf (Export 17,50 M). Bromammon wurde mit 17 M für Inlandsbedarf (Export 18,50 M) gehandelt, Glaubersalz, calc., wurde mit 90 Pf für Inlandsbedarf (Export 1,10 M) angeboten; feinkryst. Ware notierte 50 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 65 M); grobkryst. Ware war etwa 5 Mk. für 100 kg teurer. 1. Schwefelnatrium bestand sehr starke Nachfrage; es wurde für 30—32%ige Ware 2,30 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erzielt; konzentrierte Ware war mit 4,95 M (Export 5,15 M) im Markte; für

Stückenware wurden 15 Pf für 1 kg mehr verlangt. Kaliumpermanganat notierte 23 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). Chlorsaures Kali wurde wie bisher mit 7,25 M für Inlandsware (Export 7,50 M) angeboten, jedoch herrschte hierin großer Mangel, da die Werke auf Monate hinaus mit Aufträgen überhäuft sind. Chlorcalcium notierte 1,20 M für 70/75%ige Ware und 1,50 M für 90/95%ige Ware. Ätznatron war mit 4,80 M für Inlandsbedarf (Export 6,20 M) im Markte. Für Ätzkali wurden 4,85 M für Inlandsbedarf (Export 6,20 M) verlangt. In Antichlor kryst. beliefen die Notierungen sich auf 2,20 M für Inlandsbedarf (Exportware 2,50 M); Perlformware war mit 3,60 M für Inlandsbedarf (Export 3,75 M) angeboten. In Chlorbarium beliefen sich die Notierungen auf 2,30 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M). Für Chlorzink wurden 4,90 für Inlandsbedarf (Export 5,10 M) verlangt. Für Salzsäure, 19/21° Bé, wurden 18 M für 100 kg aussch. Verpackung verlangt. In Schwefelsäure 66° Bé lagen die Angebote auf 1,20 M.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure ist eine Belebung nicht zu melden. Die Angebote beliefen sich auf 12,75 M für Inlandsware (Export 16 M). Essigsäure 80%ig für Genußzwecke wurde mit 12,50 M für Inlandsbedarf (Export 11 M) angeboten. Für Essigessenz wurden 16 M für Inlandsbedarf verlangt. Formaldehyd 30%ig war mit 13 M für Inlandsbedarf (Export 16 M) im Markte; für 40%ige Ware wurden 17 M für Inlandsbedarf (Export 23 M) gefordert. Benzoesaures Natron wurde mit 32 M für Inlandsbedarf (Export 35 M) angeboten. Für Benzoesäure wurden 34 M für Inlandsbedarf (Export 37 M) verlangt. In Betanaphthol techn. wurden 25 M für Inlandsbedarf (Export 29 M) verlangt.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten waren wiederum geringe Preisschwankungen zu verzeichnen. Jedoch waren am Schlusse der Berichtswoche die Preise im allgemeinen auf alter Höhe. Die letzten Notierungen lauten wie folgt: Phenacetin 130 M für Inland (Export 150 M); Salicylsäure 32 M für Inland (Export 35 M); Salol 56 M für Inland (Export 60 M); Hexamethylentetramin 90 M für Inland (Export 95 M); Sublimat 68 M für Inland (Export 74 M); Antipyrin 245 M für Inland (Export 260 M); Hydrochinon 108 M für Inland (Export 120 M); Acetylsalicylsäure 70 M für Inland (Export 80 M); Pyramidon 535 M für Inland (Export 620 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. In Vyalte in Rußland haben Versuche, ätherisches Öl und Spiritus aus Wacholderkernen herzustellen, befriedigende Erfolge gehabt.

Rosenöl. (Berlin, 4. August.) Anatolisches Rosenöl, erste Qualität, garantiert rein, kostet heute 16750 M für 1 kg, freibleibend.

Thymianöl. Ähnlich wie bei Rosmarin hat auch die Thymian-Destillation in Spanien bedeutend später als sonst üblich eingesetzt. Die schlechte finanzielle Lage und die geringe Nachfrage nach spanischen ätherischen Ölen, die sich schon seit Oktober 1920 fühlbar macht, haben die Destillateure sehr verstimmt, und man kann wohl sagen, daß sich kaum der zehnte Teil gegenüber normalen Zeiten mit Destillieren befaßt. In diesem Jahre ist daher wenig spanisches Rosmarin¹⁾ destilliert worden. Im verstärkten Maße scheint dies bei Thymian der Fall zu sein. Trotz starken Preisrückganges halten sich die Käufer fern. Dieses Öl kostete im verflossenen Jahre 0,60—0,85 Ptas per Grad Thymol, während es augenblicklich zu 0,45—0,50 Ptas per Grad Thymol zu haben ist. Die hauptsächlichsten Käufer dieses Öles, die Amerikaner, ziehen den in Spanien wachsenden sogen. Tomillo Carasqueno (Coridothymus) vor, während die Franzosen den Tomillo rojo oder Thymus vulgaris mit Vorliebe kaufen. Der Phenolgehalt des letzteren schwankt zwischen 30 und 45%, wovon, wenn es sich um gute reine Ware handelt, 30—35% Thymol sind. Dagegen bestehen die Phenole des Coridothymus (50—70%) nur aus Carvacrol. Der Coridothymus ähnelt im Geruch dem Organumöl, während Thymus vulgaris den reinen Thymiangeruch an sich hat. Coridothymus wächst hauptsächlich in den Provinzen Sevilla, Huelva, Malaga und Cordoba, während Thymus vulgaris in Almeria, Murcia, Granada und Valencia zu finden ist. Das Öl des letzteren wurde in den letzten 4 Jahren fast ausschließlich zur Thymolherstellung verwandt.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 5. August.) Das Hinaufschnellen der fremden Valuten hat eine Hausbewegung auf dem Chemikalienmarkte ausgelöst, in deren Mittelpunkt Ätznatron steht, das auf der heutigen Börse stürmisch verlangt wurde und zu jedem Preis Käufer fand. Die Kauflust, die eigentlich eine Flucht vor der österreichischen Krone ist — denn der wirkliche Warenbedarf ist nur zum geringeren Teil die Ursache —, konnte jedoch Mangels sofortiger Ware nicht befriedigt werden. Es notiert prompt Loko-Ware bzw. prompt transito Wien: Essigsäure 80% 125 K t. W. Glaubersalz, kryst. 12,50 K. Glycerin, chem. rein 300 K. Milchsäure, techn. rein 38 K. Gelbblausaures Kali 320 K. Chlormagnesium, kryst. 23 K rollend loko. Wasserglas 36/38

¹⁾ Vergl. den Bericht über spanisches Rosmarin in Chem.-Ztg. 1921, S. 628.

12 K. Oxalsäure 23 tsch. K t. W. Pottasche 96/98 70 K t. W. Salzsäure 20/22 7 K t. W. Schwefelnatrium 60/62 64 K t. W. Weinsteinsäure, spießig, kryst. 410 K. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 160 K. Abgeschlossen wurde Ätznatron 128/130 zu 75 K prompt loko. Gesucht waren Kupfervitriol, Ätznatron, Essigsäure, Bleiweiß, Silbernitrat, gelbblausaures Kali, Ammoniak-soda und Formaldehyd.

Salz. In Dänemark wurden die anfangs sehr kleinen Lager von raffiniertem Salz im Jahre 1920 durch Einfuhr aus Deutschland für sowohl Meierei-, Schlächtere- und Fischereibedarf überreichlich vermehrt; in den letzten Monaten des Jahres hielten sich die Kleinkäufer zurück; der Preis war ziemlich konstant, zuletzt etwas weichend; dasselbe gilt für Steinsalz, dessen Absatz die deutschen Verkäufer, da die Herstellung weniger Kohle erfordert, zu steigern suchen, obwohl es weniger verwendbar ist. Das 1920 eingeführte spanische Salz fiel dank der Frachtermäßigungen bedeutend im Preise.

Weinstein. (Neapel, 30. Juli.) Vinaccia Cremona, Basis 70° Totalsäure 4,50 bis 4,60 L., desgl. Basis 80° Bitartrat 3,30—3,50 L., Rohweinstein, Basis 70° Bitartrat 3—3,20 L. Weinhefe, Basis 23° Totalsäure 2,50—2,70 L., desgl. Basis 36° Bitartrat 1,70—1,80 L., alles für 100 kg frei Kai Neapel, einschließlich Verpackung, ausschließlich Ausfuhrzoll.

Fette. Öle. Wachse. Glyceria. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 3. August.) Leinöl fürsofortige und spätere Lieferung wurde von 78 auf 77 cts. für die Gallone von 7 lb. ermäßigt. Schmalz lag gegenüber der Vorwoche zwar etwas höher, hat sich aber nicht ganz behauptet. September notierte 12,20, Oktober 12,30 und Januar 10,35 Doll. der Ztr. — (New York, 3. August.) Die Preise zogen überwiegend um Kleinigkeiten an. Gefordert wurden für Maisöl 10 Doll. (Vorwoche 9,75 Doll.), Schmalzöl 125 (120) cts., Talg in Spezial Tierces 4³/₄ und in hogsheads 4 cts. — (London, 4. August.) Die Preissteigerung pflanzte sich zunächst weiter fort. Nachfrage war indessen weniger vorhanden. Es notierte Leinöl, prompt 40 s., August 38 s. 6 d., September-Dezember 39 s., Sojaöl, schwimmend und auf Verschiffung, roh 44 s., geruchfrei 53 s., Rüböl, roh 54 s., raff. 62 s., Cocosöl, geruchfrei, vorrätig in Fässern 70 s., Cochin, vorrätig 71 s., auf Verschiffung Juli-August 58 s., Ceylon, vorrätig 55 s., Verschiffung 54 s., Baumwollsaamenöl, raffiniert, gewöhnl., eßbar 50 s., rohes ägyptisches 43 s., geruchfreies in Fässern 68 s. — (Marseille, 2. August.) Die Stimmung hat sich gut befestigt, die Preise sind überwiegend erheblich gestiegen. Erdnußöl notierte 250 Fr., Copraöl 237,50 Fr., Palmkernöl 235 Fr. je 100 kg. — (Amsterdam, 3. August.) Die Notierungen lagen am Schluß der Woche durchweg höher. Leinöl, prompt, notierte 49 fl., September 43¹/₂ fl., September-Dezember 43 fl., Januar-April 42¹/₂ fl., Rüböl, prompt 62 fl. je 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 97, S. 777—780.

Cöthen, den 13. August 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. III. (Forts.) 777—778
Rückflußkühler mit Gegenstrom. Von Prof. Dr. F. Mach und P. Lederle 779
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 779
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 780

Chemisch-Technische Übersicht:	
4. Anorganische Chemie. Mineralogie	201
5. Organische Chemie	202
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	203
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	204
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	205
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	206
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	207
21. Zucker. Stärke. Dextrin	208

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

III. (Fortsetzung.)

Optische Sensibilisatoren. Nach I. M. EDER¹⁴⁷⁾ wirkt das dem Urobilin nahestehende Haematoporphyrin (Blutfarbstoff) auf Brom- bzw. Chlorsilberplatten sensibilisierend und liefert 4 deutliche Sensibilisierungsbänder, deren Maxima bei $\lambda = 630, 583, 555$ und $525 \mu\mu$ liegen. — Der Genannte fand ferner¹⁴⁸⁾, daß eine Anzahl von roten und gelben Pflanzenfarbstoffen, welche bisher nicht auf ihr Sensibilisierungsvermögen untersucht wurden, auf Bromsilberkollodiumplatten mehr oder weniger sensibilisierend wirken. — F. A. DANGEARCH¹⁴⁹⁾ beobachtete die interessante Tatsache, daß in einem Gemische von Chlorophyll und Pinaverdol das letztere durch die Bande I des Chlorophylls ($670-650 \mu\mu$) zerstört wird. Die Entfärbung des Pinaverdols wird daher durch die vom Chlorophyll absorbierte und nicht durch die eigene Energie bewirkt. Die Erscheinung läßt sich wiederholen, wenn man das Chlorophyll durch andere geeignete Farbstoffe ersetzt. Verf. erklärt die Sensibilisierung photographischer Platten als besonderen Fall dieser Art der Energieausnutzung durch die Mitwirkung einer, die Strahlenenergie absorbierenden Substanz. — Über sensibilisierende Farbstoffe, ihre Synthese und Absorptionsspektren schrieben L. E. WISE und E. A. ADAMS¹⁵⁰⁾. Die Verf. beschreiben die Isocyanine, welche durch Kondensation von α -methylierten Chinoliniumalkylhaliden (Chinaldinabkömmlingen) mit sich selbst oder mit Chinoliniumhaliden erhalten werden und hauptsächlich im Grün und Gelb sensibilisieren. Cyanine werden gebildet durch Kondensation von γ -methylierten Chinoliniumalkylhaliden (Lepidinabkömmlingen) mit Chinoliniumalkylhaliden; ihre sensibilisierende Wirkung äußert sich in Grün, Gelb, Orange und Rot. Pinacyanole erhält man durch Kondensation zweier Moleküle Chinaldiniumalkylhalid, von denen mindestens eins α -methyliert sein muß, mit Formaldehyd; sie sensibilisieren im Gelb, Orange und Rot und haben die Cyanine stark verdrängt. Die Dicyanine werden aus α, γ -Dimethylchinaldinalkylhaliden erhalten, sie sensibilisieren im Rot und Infrarot. Alle diese Reaktionen finden in alkalischer Lösung statt. (Mit Tabellen). — Einen neuen Farbstoff, welcher Bromsilbergelatinetrockenplatten eine gesteigerte Empfindlichkeit im Rot erteilt, fand STAHLIN im Pinachromviolett. Der neue Farbstoff ist in Kombination mit Farbstoffen für Gelb- und Grünsensibilisierung wie Pinaverdol, Orthochrom, Pinachrom, mit denen er sich mischen läßt, geeignet zur panchromatischen Sensibilisierung von Trockenplatten. KÖNIG¹⁵¹⁾ gibt Vorschriften zur Herstellung solcher Sensibilisierungsbäder. — Außer diesem Farbstoffe brachten die FARBERWERKE VORM. MEISTER LUCIUS & BRÜNING in Höchst a. M. mehrere neue Farbstoffe für Sensibilisierungszwecke in den Handel. Es sind dies die Farbstoffe Dicyanin A, Pinachromblau und Pinacyanolblau. Der erstere ist nach I. M. EDER¹⁵²⁾ ein aethoxylirtes Dicyanin und wirkt insofern günstiger als Dicyanin, als das Sensibilisierungsband weiter gegen Rot vorgeschoben erscheint; die Empfindlichkeit verläuft bis über $\lambda = 850 \mu\mu$. — Nach dem Genannten ist das Pinachromblau, das nach KÖNIG ein Pinacyanol mit einer O. C₂H₅-Gruppe darstellt, ein vorzüglicher Sensibilisator für Dunkelrot über Orange ins Gelbgrün.

Ein Gehalt sensibilisierter Trockenplatten an Bromkalium macht dieselben weniger empfindlich, erhöht aber ihre Haltbarkeit, weshalb

LÜPPO-CRAMER¹⁵³⁾ empfiehlt, bei der Herstellung von Badeplatten der Sensibilisierungsflüssigkeit Bromkalium zuzusetzen. Erythrosinbäder vertragen weniger als 1% einer Lösung von Bromkalium 1:200, Pinachromlösungen die 5-fache Menge ohne Schädigung der Gelbgrünempfindlichkeit. — KÖNIG¹⁵⁴⁾ empfiehlt bei Verwendung von Cyaninfarbstoffen als Sensibilisatoren für Trockenplatten, diese kurz in der alkoholischen Lösung zu baden und zu trocknen. Die so behandelten Platten sind dann an und für sich nicht farbenempfindlich, aber haltbar; sie werden vor dem Gebrauch in Wasser quellen gelassen und getrocknet, wobei sie die Farbenempfindlichkeit erlangen.

Künstliche Lichtquellen, Lichtfilter. F. WEIGERT¹⁵⁵⁾ beschreibt eine neue Quecksilberdampflampe (Quarzlampe) zur Durchführung quantitativer photochemischer Untersuchungen im ultravioletten Lichte, welche so konstruiert ist, daß die Reaktionen in Gefäßen außerhalb der Lampe vorgenommen werden können, ohne daß die Strahlen andere absorbierende Medien zu passieren haben. — Für die Zwecke der Mikrophotographie sowie für Projektion benutzt man mit Vorliebe sogenannte »Fixpunktampen«; eine solche Lampe, deren horizontale positive Kohle unter einem Winkel von 90° zur negativen gestellt ist, konstruierte WENKE in Goslar. — Das weiße Moore-Licht, wie es in Vakuumröhren mit CO₂ und N bei hochgespannten Strömen auftritt besitzt große Ähnlichkeit mit dem Tageslicht. P. v. SCHROTT¹⁵⁷⁾ untersuchte die relative Aktivität desselben in den drei Zonen Rot, Grün und Violett mittels des EDERSchen Röhrenphotometers unter Einschaltung des KÖNIGSchen Farbenfilters mit Rücksicht auf dessen Verwendung für die Zwecke der Dreifarbenphotographie und konstatierte, daß dieses Licht gegenüber dem Tageslichte einen kleinen Überschuß an blaugrünen Strahlen besitze. — Diese Differenz läßt sich nach F. SCHRÖTTER¹⁵⁸⁾ durch Eintretenlassen kleiner Mengen Feuchtigkeit oder Acetylen in die Röhren beseitigen. — Die neuen Halbwattlampen¹⁵⁹⁾, welche in Stärken von 600—3000 HK. in den Handel gebracht werden, haben sich für photographische Zwecke (Atelieraufnahmen, Kopieren usw.) als sehr gut verwendbar erwiesen. Für Projektionszwecke wird in neuester Zeit eine derartige Lampe in Stärken bis 4000 HK., welche sich durch gedrängte Anordnung des Leuchtkörpers und ein sehr gleichmäßiges intensives weißes Licht auszeichnet, hergestellt.¹⁶⁰⁾ — Eine elektrische Wolframbuglühlampe, welche sich besonders für Projektionszwecke eignen soll, wurde in EDISON und SWANS Laboratorium hergestellt. Der Lichtbogen dieser Lampe wird in einer geschlossenen, mit einem inerten Gase gefüllten Glasbirne zwischen einer kleinen Wolframkugel und einem quer darüber befindlichen Wolframstäbchen, welche überdies ionisierende Stoffe enthalten, erzeugt; er bildet aber nicht die Lichtquelle, als welche die glühende Wolframkugelfunktioniert.¹⁶¹⁾ — NERNST verwendet bei seiner neuen Bogendampflampe¹⁶²⁾ Quecksilberdampf und Salzdämpfe, welche analog wie bei der Quecksilberdampflampe zum Leuchten gebracht werden.

Blitzpulver aus Cadmiumnitrat und Magnesiumpulver gaben, wie F. NOVAK¹⁶³⁾ zeigte, ein sehr helles aktinisches Licht; sie haben aber die unangenehme Eigenschaft, daß u. U. Selbstentzündung eintritt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in einem etwaigen Gehalte an freier Säure; die Gefahr der Selbstentzündung kann nach dem D R P. 254 407¹⁶⁴⁾ der CHEMISCHEN FABRIK AUF AKTIEN VORM. SCHERING in Berlin durch Zusatz von Magnesia oder Magnesiumcarbonat vermieden werden. — Ein fast rauchloses, sehr rasch abbrennendes

¹⁴⁷⁾ Forts. v. Chem.-Ztg. 1921, S. 709, 733.

¹⁴⁸⁾ Sitzungsber. d. Kais. Akad. Wien 1913, Sonderabdr., S. a. Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 608.

¹⁴⁹⁾ Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1915, Bd. 124, Sonderabdr.; Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 304.

¹⁴⁹⁾ Compt. rend. 1913, Bd. 156, S. 1844;

Chem.-Ztg. 1913, S. 1036.

¹⁵⁰⁾ Journ. Ind. and Eng. Chem. 1919, Bd. 10, S. 801, durch Chem. Zentralbl. 1919, II, S. 213.

¹⁵¹⁾ Phot. Kor. 1914, Bd. 51, S. 228.

¹⁵²⁾ Ebenda 1915, Bd. 52, S. 271.

¹⁵³⁾ Phot. Chron. 1918, S. 52.

¹⁵⁴⁾ Phot. Rundsch. 1917, S. 257.

¹⁵⁵⁾ Ztschr. phys. Chem. 1912, Bd. 80, S. 67; Chem.-Ztg. Rep. 1912, S. 524.

¹⁵⁷⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1912, S. 27.

¹⁵⁸⁾ Ebenda 1912, Bd. 11, S. 205.

¹⁵⁹⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 230, 816.

¹⁶⁰⁾ Lux 1914, S. 100; s. auch Phot. Chron. 1915, S. 113.

¹⁶¹⁾ Phot. Ind. 1916, S. 176.

¹⁶²⁾ DRP. 288 228 u. 288 229.

¹⁶³⁾ Eders Jahrb. Phot. 1908, S. 373.

¹⁶⁴⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 88.

Blitzpulver erhält man dadurch, daß man die fein verteilten Metalle von Thorium, Zirkonium, Titan mit bestimmten Mengen der zugehörigen Nitrate oder Perchlorate mischt, z. B. 3 Teile pulverförmiges Zirkonium (dargestellt durch Reduktion von Zirkonoxyd mit Ca im Vakuum) mit 4 Teilen bei 160° C getrocknetem Zirkoniumnitrat. — Bei der Herstellung von Trockenlichtfiltern ist es, wie von HÜBL¹⁶⁶⁾ gefunden hat, von Wichtigkeit, säurefreie Gelatine zu verwenden, da gewisse Filterfarbstoffe von SO₂, welche zum Bleichen der Gelatine verwendet wird und daher in den meisten Handelssorten, wenn auch nur in sehr geringem Maße vorhanden ist, zerstört werden. Der Genannte empfiehlt, die SO₂ durch Zusatz von etwas Jodlösung zur gelösten Gelatine vor dem Farbstoffzusatz unschädlich zu machen. Als Lichtfilter für die Absorption von Ultraviolett verwendet P. KÖGEL¹⁶⁷⁾ Lösungen von Anthracen oder Triphenylmethan.

Photometrie. Einen wichtigen Fortschritt in der Photometrie erzielten ELSTER und GEITEL¹⁶⁸⁾, indem sie eine lichtelektrische Zelle konstruierten, welche die Helligkeitsschwankungen einer Lichtquelle mit viel größerer Genauigkeit durch die Veränderung des photoelektrischen Stromes zu messen gestattet, als dies mit den sonstigen photometrischen Methoden üblich war. — W. FRIEDRICH und P. P. KOCH¹⁶⁹⁾ haben die Methode der photographischen Spektralphotometrie auch auf die Röntgenwellen übertragen. — Zur Messung der Lichthöfe bei photographischen Platten verwendet E. GOLDBERG¹⁷⁰⁾ eine Vorrichtung, welche aus einer Glasplatte mit aufgeklebtem Metallzylinder und einem Graukeile besteht. Legt man die Platte auf die zu prüfende Schicht und belichtet, so schwärzt sich die Platte bis auf die bedeckten Stellen, welche je nach dem Grade des Lichthofes verschleiert werden. Man mißt durch Vergleich der Schwärzung unter den Zylinderplättchen mit jener Schwärzung des Graukeiles, welche derselben entspricht. Bei dem von W. SCHEFFER¹⁷¹⁾ konstruierten Normalphotometer kommt ein lichtempfindliches Papier, welches mit Druckzeichen (Linienfelder, Punkte und dergl.) von verschiedener Intensität bedruckt ist, zur Verwendung; man belichtet, bis der graue Farbenton mit den betreffenden Druckzeichen zusammengeht. M. FELDSTEIN¹⁷²⁾ bespricht das FRIEDBURG'sche Verfahren¹⁷³⁾ zur Bestimmung der Transparenz mittels einer aus zwei parallel zu den optischen Achsen geschnittenen Turmalinplatten bestehenden Vorrichtung, von denen eine drehbar ist. Die Lichtdurchlässigkeiten zweier Stoffe stehen im Verhältnisse der cos² des Winkels, um den der Analysator gedreht werden mußte, um vom Lichtmaximum zur größtmöglichen Verdunkelung zu kommen. Über die Photometrie sichtbarer Lichtstrahlen mit lichtempfindlichen Leukobasen organischer Farbstoffe sowie mit Chlorsilber- und Chromatpapier arbeitete J. M. EDER¹⁷⁴⁾. Die Lichtempfindlichkeit der Leukobasen von Brillantgrün, Malachitgrün, Krystallviolett, Rhodamin, ferner von Leukanilin und Leukoblau wird zur Messung der Helligkeit der roten, grünen und gelben Lichtstrahlen benutzt. Die Leukobase von Brillantgrün reagiert auf den bei der Chlorophyllbildung in der lebenden Pflanze in Betracht kommenden Spektralbezirk und kommt deshalb als Photometerpapier für pflanzenphysiologische Zwecke in Betracht. — J. M. EDER¹⁷⁵⁾ führte den GOLDBERG'schen Graukeil in die Sensitometrie und Photometrie ein. Sein Graukeilsensitometer ersetzt das derzeit nicht im Handel erhältliche SCHEINER-Sensitometer nicht nur vollkommen, sondern gestattet auch die Prüfung farbenempfindlicher Platten und ist dabei wesentlich billiger und einfacher als das SCHEINER'sche Instrument. Es besteht aus einem Graukeil von der Keilkonstante 0,401 pro cm, dessen Gelatineschicht mit Zaponlack geschützt ist und ein Deckblatt aus Celluloid mit gedruckter Skala trägt. Ein Teil dieser Skala ist überdies mit Farbfiltersstreifen bedeckt, welche den Filtern der Dreifarbenphotographie entsprechen, und es ermöglichen, Empfindlichkeitszahlen photographischer Platten gegen farbiges Licht zu erhalten. Der Graukeil befindet sich in einem mit Schieber versehenen Rahmen, in den die Platte eingelegt wird. Als Lichtquelle dient entweder die HEFNER'sche Amylacetatlampe in 1 m oder ein abbrennendes Stück Magnesiumband von 2 mg Gewicht in 3 m Entfernung. Im ersteren Falle wird 1 Min. belichtet. Außer dem Graukeilsensitometer EDER-HECHT gelangt ein Graukeilkopierphotometer für Kopierzwecke, ein Graukeilphotometer für verlängerte Belichtung und Zwecke der Meteorologie, Klimatologie, Gärtnerei usw. und ein solches für ärztliche Zwecke (Lichttherapie und dergl.) in den Handel.

F. FORMSTECHE¹⁷⁶⁾ schrieb über Sensitometrie photographischer Entwicklungspapiere. Er benutzte bei seinen Versuchen einen brom-

kaliumhaltigen Metol-Hydrochinonentwickler, als Lichtquelle eine mattierte Glühlampe von 32 HK. in einem weiß ausgeschlagenen Kasten und als Meßinstrument ein Papierskalenphotometer. Zur Ermittlung der korrekten Exposition wird das zu prüfende Papier zunächst unter einem stark gedeckten Negative so lange belichtet, daß bei maximaler Entwicklung die Schatten das tiefstmögliche Schwarz zeigen: Mit der so ermittelten Zeit wird das Papier im Photometer belichtet und allmählich soweit heruntergegangen, bis gerade nur Grad 1 die tiefste Schwärzung zeigt. Die an der gleichen Skala abgelesene Zahl der Teile zwischen tiefstem Schwarz und Schwellenwert sei n, dann ist die absolute Gradation $G = m^n$, ferner die Schwellenwertexposition $E_r(r \text{ bedeutet gemessen im reflektierten Licht}) = \frac{E}{G}$.

Er erhielt mit Rücksicht auf die absolute Gradation folgende Einteilung:

- G = 100—200 hartarbeitende Gaslichtpapiere
- G = 300—400 normale Gaslichtpapiere
- G = 500—600 normale Bromsilberpapiere.

Die relative Empfindlichkeit E_r wird zweckmäßig auf die = 1 gesetzte Empfindlichkeit des schwächst empfindlichen Gaslichtpapieres bezogen:

- $E_r = 1$ normal empfindliche Gaslichtpapiere
- $E_r = 10$ —20 hochempfindliche Gaslichtpapiere
- $E_r = 75$ —100 Bromsilberpapiere.

E. KOUSA benutzt eine Selenzelle zur Bestimmung der Belichtungszeit von photographischen Schichten (D R P. 312805). Das BUNSEN'sche Chlorsilberpapier ist besonders für das äußere Violett und Ultraviolett verwendbar. — Als neues Chromatphotometerpapier für blaues Licht wird mit einem Gemenge von K₂CrO₄ und Ammoniumoxalatlösung präpariertes Papier empfohlen.

I. RIEDER erhielt ein Patent¹⁷⁷⁾ auf sein Verfahren zur Erzeugung photographischer Bilder, bei denen das zu photographierende Objekt in Form eines reflektierenden Körpers auf eine ebene Glasplatte aufgebracht ist, die von einer oder mehreren Kanten her belichtet wird, während die Flächen vom Licht abgeschlossen sind, wobei die die ebene Oberfläche störenden Bildteile durch Reflexionswirkung das Licht auf das zu belichtende Mittel übertragen¹⁷⁸⁾, und verwendet dasselbe zum Zwecke photometrischer Messungen, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht nur an einer Kante einströmt und durch eine eingezäunte oder auf sonst geeignete Weise angebrachte Skala den Grad der Belichtung anzeigt. — Umfassende Arbeiten über Farbenlehre und Messung der Farben liegen von W. OSTWALD¹⁷⁹⁾ vor. Derselbe unterscheidet bei den Farben Farbton, Reinheit und Gehalt an Schwarz und Weiß. Reinheit + Schwarz + Weiß = 1; es läßt sich also die Reinheit einer Farbe nach dieser Gleichung aus dem Gehalte an Schwarz und Weiß ermitteln. Den Farbton mißt OSTWALD unter Benutzung eines Farbenkreises, dessen Farbtöne gleichmäßig voneinander absteigen und beziffert sind (1—100). Man ermittelt mit Hilfe des Farbmischers (Kombination von WOLLASTON'schen und NICHOLSS'schen Prismen) und der auf Karton aufgetragenen Farben des Farbenkreises jene Farbe, welche mit der zu untersuchenden Grau gibt, und mit demselben Farbenkreise die Farbe selbst¹⁸⁰⁾. HÜBL's Coloriskop¹⁸¹⁾ beruht auf der Verwendung zweier spektroskopisch verschiedener, im weißen Lichte gleich grau erscheinender Farbschichten. Die eine derselben ist ein echtes Grau (Schwarz-Weiß), die zweite dagegen, durch Kombination eines gelben und blauen Farbfilters erhalten, erscheint in der Durchsicht bei weißem (Tages-)Licht zwar gleichfalls grau, ändert aber naturgemäß ihre Farbe, wenn eine anders gefärbte Lichtquelle untersucht wird, während das echte Grau dabei keine Veränderung erleidet.

Die gebräuchlichen Verfahren zur Bestimmung der Farbe künstlicher Lichtquellen bespricht L. BLOCH¹⁸²⁾ und empfiehlt im Anschlusse hieran ein Verfahren zur zahlenmäßigen und graphischen Darstellung auf Grund des Verhältnisses zwischen den Grundfarben Rot, Grün und Blauviolett. Die Messungen wurden mit dem Photometer unter Benutzung der betreffenden Filter vorgenommen. — Ein spektrometrischer Apparat zur Bestimmung von Farbtönen wurde SCHMIEDT und HÄNSCH und M. STANGE¹⁸³⁾ patentiert. KÖNIGSBERGER¹⁸⁴⁾ benutzt zur Messung von farbigem Licht ein Vierkeilcolorimeter, welches 3 Farbkeile und einen Graukeil enthält. — VON HÜBL¹⁸⁵⁾ konstruierte einen Farbmesser mit Dreifarbenfiltern, bei dem die Mischung der Farben auf additivem Wege erfolgt. Zur Abschwächung des auf die Filter fallenden weißen Lichtes dienen Graukeile (siehe E. GOLDBERG, Ztschr. f. wiss. Phot., Bd. 10, S. 238).

(Forts. folgt.)

¹⁶⁶⁾ D. R. P. 293988 von Dr. E. Wedekind und Geka-Werke Dr. G. Krebs G. m. b. H.
¹⁶⁸⁾ Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 9; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 411.
¹⁶⁷⁾ Phot. Ind. 1918, S. 207.
¹⁶⁹⁾ Verh. d. phys. Ges. 1914, S. 1021.
¹⁷⁰⁾ Ann. Phys. 1914, Bd. 46, S. 399.

¹⁷¹⁾ Phot. Korr. 1917, Bd. 54, S. 81.
¹⁷²⁾ DRP. 250815.
¹⁷³⁾ Journ. Phys. Chem. 1912, Bd. 16, S. 421.
¹⁷⁴⁾ Ebenda 1910, Bd. 14, S. 84.
¹⁷⁵⁾ Phot. Korr. 1919, Bd. 56, S. 114; Chem.-Ztg. 1919, S. 436.
¹⁷⁶⁾ Ein neues Graukeilphotometer, Halle a. S. 1920.

¹⁷⁷⁾ Phot. Korr. 1919, Bd. 56, S. 203.
¹⁷⁸⁾ DRP. 313482; Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 704.
¹⁷⁹⁾ Photoplanographie, Phot. Korr. 1918, S. 52.
¹⁸⁰⁾ Farbenfibel 1916; Mathem. physikal. usw. Farbenlehre 1918/19, Beitrag zur Farbenlehre 1917.

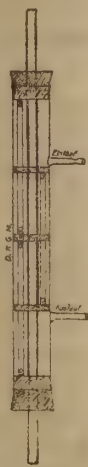
¹⁸¹⁾ Eder, Mitt. d. techn. Versuchsanst. Wien 1917, Heft 1.
¹⁸²⁾ Phot. Mitt. 1912, S. 9; s. auch Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 635.
¹⁸³⁾ Journ. Gasbel. 1914, Bd. 57, S. 241.
¹⁸⁴⁾ DRP. 285410; Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 341.
¹⁸⁵⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 329. Physikal. Ztschr. 1917.

Rückflußkühler mit Gegenstrom.

Von F. Mach unter Mitwirkung von P. Lederle¹⁾.

Bei den bisher gebräuchlichen Rückflußkühlern strömt das Kühlwasser, am unteren Ende eintretend, in gleicher Richtung mit den zu kühlenden Dämpfen. Infolgedessen ist man, um eine kräftigere Kühlwirkung hervorzubringen, genötigt, das Kühlwasser in einem ziemlich starken Strom durch den Kühler laufen zu lassen. Man hat zwar versucht, die Kühlwirkung dadurch zu erhöhen, daß man die Berührungsfläche oder besser die Kühlwand zwischen Dampf und Kühlflüssigkeit vergrößerte, sei es durch Aufblasen des Kühlrohres oder durch Anbringen von konzentrischen Kugelflächen, erreichte aber doch bei weitem nicht die Wirkung, wie sie bei dem nach dem Gegenstromprinzip arbeitenden (absteigenden) Liebig'schen Kühler erzielt wurde.

Bei Versuchen, die Alkaloide aus Lupinenmehl durch ein Gemisch von Chloroform und Äther im Soxhlet auszuziehen, trat die unbefriedigende Wirkung eines gewöhnlichen Kugelhühlers deutlich zu Tage, da bei kräftigem Sieden der Extraktionsflüssigkeit, selbst bei starker Kühlung, sich erhebliche Mengen von Äther verflüchtigten. Es lag daher nahe, nach einem Kühler zu suchen, der nach dem Prinzip des Gegenstroms arbeitete. Dies wurde dadurch erreicht, daß der Kühler in Zellen geteilt wurde. Wie aus der nebenstehenden Abbildung hervorgeht, besteht der Kühler aus einem inneren Kühlrohr aus Glas oder Metall, der von einem Kühlmantel umgeben ist, dessen Innenraum durch Scheiben aus Kork oder einem andern genügend elastischen und widerstandsfähigen Material in 4 Zellen²⁾ geteilt ist. Die einzelnen Zellen stehen durch Durchflußrohre in Verbindung. Das Kühlwasser strömt in die oberste Zelle unten ein, tritt nach dem Vollaufen dieser Zelle durch das Verbindungsrohr in die zweite Zelle von unten ein, von dieser in die dritte und so fort. Es wird dadurch erreicht, daß das kälteste Kühlwasser mit dem bereits stark gekühlten, unter Umständen aber noch kondensierbare Stoffe enthaltenden Dampf in Berührung kommt, während das schon vorgewärmte Kühlwasser in den unteren Zellen immer noch eine erhebliche Kühlwirkung an den aus dem Kochkolben aufsteigenden heißen Dämpfen ausüben kann. Aus diesem Grunde läuft auch das Kühlwasser aus der untersten Zelle mehr oder weniger warm ab, wodurch gleichzeitig das lästige Schwitzen verhütet wird. Bei gleicher Kühlwirkung kann man daher bei diesem Zellenkühler ganz erheblich an Kühlwasser sparen, oder mit anderen Worten, bei gleich großem Kühlwasserverbrauch ist die kondensierende Wirkung der Zellenkühlung wesentlich stärker, als bei den bisher gebräuchlichen Rückflußkühlern³⁾. Wie stark



sich die Ätherverluste einschränken lassen, ergibt sich aus folgendem Versuch, bei dem 1. ein gewöhnlicher Liebig'scher Kühler mit 40 cm langem Kühlmantel, 2. ein Kugelhühler (Kühlrohr mit 4 kugelförmigen Aufbauchungen, Länge des Kühlmantels 35 cm) und 3. der Gegenstrom-Rückflußkühler (Länge des Kühlmantels 30 cm) verglichen wurden. Es wurde dabei unter ganz gleichem Kühlwasserverbrauch (3 l Wasser in 30 Minuten) der Verlust ermittelt, den eine gewogene Äthermenge erfuhr, wenn sie in einem Kolbchen, auf das der Kühler aufgesetzt war, und das sich in einem Wasserbade von 60° C befand, zum Sieden erhitzt wurde. Die nachstehende Tabelle ergibt das Nähere:

Art des Kühlers	Kühlwasser- verbrauch in 80 Minuten	Temperatur des einfließenden Wassers	Temperatur des ausfließenden Wassers	Verlust an Äther in g
Liebig'scher Kühler	3 l	18° C.	22° C.	12,0
"	3 l	17° C.	22° C.	13,0
Kugelhühler	3 l	17° C.	22° C.	4,50
"	3 l	17° C.	22° C.	4,0
Gegenstrom- Rückflußkühler	3 l	17° C.	22° C.	0,20
"	3 l	17° C.	22° C.	0,50

Im Vergleich zu dem mittleren Verlust von 0,35 g beim Zellenkühler hat sich also beim Kugelhühler die 11-fache und beim Liebig'schen Kühler sogar die 35-fache Äthermenge verflüchtigt. Diese Zahlen dürften genügen, um zu zeigen, daß man mit Hilfe des neuen Kühlers die Ätherverluste auch bei sehr sparsamem Kühlwasserverbrauch stark herabsetzen kann. Das gilt natürlich auch für alle anderen, niedrig siedenden Extraktionsmittel. Der neue Kühler wird daher außer bei Fettextraktionen im Soxhlet'schen Apparat, bei dem er sich hier als sehr brauchbar erwies, in organischen Laboratorien, Nahrungsmittelämtern und Apotheken gute Dienste leisten können.

Der Zellenkühler läßt sich übrigens auch als Rektifikationskühler verwenden, wenn man ihn schräg stellt und das Kühlwasser nur ganz langsam, bei niedrig siedenden Flüssigkeiten tropfenweise, aber gleichmäßig hindurchlaufen läßt. Man muß ihn dann natürlich oben durch ein nach unten gebogenes Rohr mit einem absteigenden Liebig'schen Kühler verbinden. Der Gang der Destillation läßt sich sehr einfach regulieren.

Es ist noch hervorzuheben, daß der Stutzen, durch den das Kühlwasser einströmt, eine verengte Stelle (Drosselung) besitzt, die noch etwas enger ist als die lichte Weite der Zellen verbindenden Röhren. Es wird hierdurch verhütet, daß durch ein zu starkes Öffnen der Wasserleitung ein Überdruck im Kühlmantel entsteht, der die Kork herauspressen könnte. Ferner sind die Verbindungsrohre oben und unten zugeschmolzen und mit hinreichend großen seitlichen Öffnungen versehen. Wären die Röhren am Ende einfach abgeschnitten, so könnten sie infolge zufälliger Verschiebung gegen die Korkscheibe stoßen und dadurch verschlossen werden. Dies könnte zwar auch dadurch verhütet werden, daß man die Röhren an beiden Enden abschrägt; die zugeschmolzenen Röhren haben aber den Vorteil, den Korkscheiben noch einen gewissen Halt zu bieten, der auch bei unvorsichtigem Hantieren ein Verschieben erschwert. — Der gesetzlich geschützte Zellenkühler wird von der Firma Wagner & Munz, München, Karlstraße, hergestellt.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Julius von Braun, Professor der Chemie an der Universität Berlin, hat den Ruf an die Universität Wien abgelehnt¹⁾.

Der Großindustrielle Anton Dreher, der größte Brauereibesitzer Deutschlands, ist zu Wien im Alter von 73 Jahren vor kurzem gestorben.

Frederick Thomas Hunt, Inhaber der Hunt Bros., Aire and Calder Chemical Works, ist vor kurzem im Alter von 72 Jahren gestorben.

Der Benediktiner-Pater Raphael Kögel, zurzeit Mitglied des Forschungsinstituts für Psychiatrie in München, wird sich zu Beginn des Wintersemesters in der Chemischen Abteilung der Technischen Hochschule in Karlsruhe habilitieren und einen Lehrauftrag für Photochemie erhalten. Pater Kögel ist durch seine Erfolge auf dem Gebiete der Palimpsest-Photographie bekannt geworden.

Dr. K. Krekeler, Vorstandsmitglied der Farbenfabriken vormals Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen, ist von der Technischen Hochschule Karlsruhe die Würde eines Dr.-Ing. e. h. verliehen worden.

Ein von der Interessengemeinschaft der deutschen Farbenindustrie gestiftetes Denkmal Emil Fischers, das Prof. Klimsch in Auftrag gegeben ist, soll in Berlin auf dem Luisenplatz gegenüber dem Robert Koch-Denkmal aufgestellt werden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zur stärkeren Verbindung der Technischen Hochschulen mit den Aufgaben des praktischen Lebens soll, zunächst versuchsweise, an jeder Preußischen Technischen Hochschule vom 1. Oktober 1921 ab eine freie Vereinigung gebildet werden, welche den ausserhalb des bisherigen regelrechten Lehr- und Forschungsbetriebes der Hochschule liegenden aussichtsreichen Arbeitsgebieten, insbesondere Fortbildungskursen für Männer der Praxis, ihre besondere Pflege widmet und als „Außeninstitut“ bezeichnet wird. Dem Außeninstitut können sämtliche an einer Hochschule tätigen Dozenten angehören; die Beteiligung ist freiwillig. Die Außeninstitute sollen wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Hochschule übernehmen, deren Durchführung im allgemeinen Interesse erwünscht erscheint, ohne in den regelmäßigen Aufgabenkreis der Fachabteilungen zu fallen; sie sollen ferner auch außerhalb der Hochschule stehende Personen mit Einzelvorträgen oder Mitarbeit beteiligen. Die Annahme dieser Personen erfolgt durch den Rektor.

Industriespionage. Dr. N. E. Van Stone, Chemical Direktor von The Sherwin Williams Co. in Chicago, war im Juni d. J. nach Deutschland gekommen und hat in der Folgezeit verschiedene der größten chemischen Fabriken besucht. Die Gelegenheit seines Besuches bei der Badischen Anilin- und Sodafabrik benutzte er, Beziehungen zu einem der dort

tätigen Chemiker anzuknüpfen. Der betr. Chemiker gab seinem Abteilungs-
chef hiervon sofort Kenntnis und ersuchte auf dessen Veranlassung Van Stone
brieflich um klare Mitteilung darüber, was er von ihm erwarte. Hierauf richtete
Van Stone einen Brief an den betr. Chemiker, in welchem er mit aller
Deutlichkeit und einer geradezu beispiellosen Unverfrorenheit denselben zum
Verrat von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen zu bestimmen suchte. Bei
einer Unterredung, die dieser daraufhin in Freiburg i. B. herbeigeführt hatte,
wurde der inzwischen erwirkte Haftbefehl gegen Van Stone vollzogen.
Letzterer wurde wegen eines Vergehens gemäß § 20 des Reichsgesetzes gegen
den unlauteren Wettbewerb in der am 1. August d. J. vor der Strafkammer
Frankenthal stattgefundenen Hauptverhandlung zu 4 Monaten Gefängnis ver-
urteilt. Bemerkenswert an diesem neuerlichen Fall von Industriespionage ist
der Umstand, daß Van Stone nicht nur im Interesse seiner Firma die Spionage
ausübte, sondern, wie man aus den bei Van Stone beschlagnahmten Schrift-
stücken schließen kann, auch noch von anderer Seite die Badische Anilin-
und Sodafabrik betreffende Spionageaufträge erhalten hatte. Interessant ist
auch die Tatsache, daß Van Stone in einem der vorgefundenen Briefe der
Firma The Sherwin Williams Co. darauf hingewiesen wurde, daß er infolge
des Falles der Dupont Co. in Deutschland wohl einer größeren Zurück-
haltung begegnen würde.

Welche Form die Hetze gegen Deutschland bisweilen annimmt
läßt sich aus einer kürzlichen Zuschrift von Dr. Herty, früherem Präsidenten
der American Chemical Society, an den »Manufacturers Record«, Baltimore,
ersehen, in der nicht nur eine militärische, sondern auch eine »chemische Ent-
waffnung« Deutschlands befürwortet wird. Er schlägt vor, Deutschland zu
zwingen, alle Farben- und Stickstoffabriken, die für die Deckung des inländischen
Bedarfs für Friedenszwecke überflüssig sind, zu schließen. Den Vorschlag auch
auf die Eisen- und Stahlwerke, die das Rohmaterial zur Herstellung von Säbeln
und anderen Waffen liefern können, auszudehnen, hatte Dr. Herty höchst
wahrscheinlich nur übersehen. Einen gleichen Vorschlag hat Prof. Dr. Bogert
an der Columbia-Universität, New York, in einer kürzlichen Versammlung der
Abteilung Delaware der »American Chemical Society« in Wilmington ganz
ernsthaft gemacht.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren²⁾.

- Nr. 1504. Erich Renkwitz, Kochel. Eingegangen am 8. August 1921.
- Nr. 1505. Dr. W. von Seemen, Karlsruhe i. B. Eingegangen am 9. August 1921.
- Nr. 1506. Franz Schmidt, Halle a. S. Eingegangen am 10. August 1921.
- Nr. 1507. S. E. Goldschmidt & Sohn, Berlin W. 9. Eingeg. am 10. August 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 562.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 10. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	9. August	10. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2900	2900
Walz- oder Drahtbarren	3000	3050
Antimon Regulus	750	750
Blei, Hüttenweich-, Original	675—680	685—690
Kupfer, Elektrolyt sof. cit. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2211	2233
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	1850	1850
Nickel, Rein-, 98/99 %	4400	4500
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1330—1335	1340
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	740	740
" Platten, umgeschmolzen, handelsübli. Beschaffenheit	767	769
Zinn, Banka, Straits, Australzinn in Verkäuferswahl	525—535	525—535
" Hütten-, mindestens 99 %	4850	4900
	4600—4650	4750

— (Hamburg, 10. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	800	750	Silber, August	1360	1350
Blei, Hüttenblei			— September	1355	1340
Original, dopp. raff.	710	675	— Oktober	1340	1335
— Original ab Hütte	710	680	Zink (Lagerware) sofort	735	725
— Weich, dopp. raff.	635	625	— August	735	725
Kupfer (greifbar,			— September	735	730
Kathoden)	2225	2175	— Oktober	745	735
— Raffinade	1860	1825	— umgeschmolzen	550	540
— Elektrolyt	2225	—	Zinn (Banka Straits)	4875	4825
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	4850	4825
Platin	165—160	—	— sofort	4725	4675
Quecksilber	8500	8200	— August	4725	4675
Silber (900 fein Preis			— September	4700	4650
für 1000/1000)	1370	1350	— Oktober	4700	4625

— (London, 10. August.)

Aluminium für Inland	115	Kupfer strong sheets	103
Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	10 1/2—11
höchster	23 1/4	Silber, loko	37
Eisen, Weißblech, loko	24 s.	— auf Lieferung	36 1/2
Gold	112 s. 7 d.	Wolframex	12 s.
Kupfer per Kasse	70 1/2	Zink, niedrigster Preis	25 1/2
— 3 Monate	70 1/2	höchster	26 1/2
— Elektrolyt	75—76 1/2	Zinn per Kasse	159 1/2
— Raffinade (best sel.)	70—72	— 3 Monate	161 1/2

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Öle. Die schon seit einer Reihe von Jahren in enger Interessens-Gemeinschaft arbeitenden Firmen: Süddeutsche Oelwerke, J. Grötzinger & Co., und Melanolwerke O. m. b. H., beide in Freiburg i. Br., haben sich unter der Firma Süddeutsche Oel- und Melanolwerke O. m. b. H. (voll eingezahltes Stammkapital 5 Mill. M.) zu einer Gesellschaft vereinigt. Der Gründer und alleinige Inhaber der seitherigen Firma Süddeutsche Oelwerke, Louis Grötzinger, wurde zum Generalbevollmächtigten ernannt. Zu Geschäftsführern wurden bestellt: J. Blum, seither Geschäftsführer der Melanolwerke O. m. b. H., und W. Bühler und W. Bove, seither Prokuristen der Süddeutschen Oelwerke, und zu Prokuristen F. Gottschick und A. Schmitt.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Paris, 1. August.) Der französische Markt hat im Juli keinerlei wesentliche Veränderungen gebracht. Die stille Saison macht sich in diesem Jahre besonders eindringlich bemerkbar. Zahlreiche Händler ziehen es vor, bessere Zeiten abzuwarten, bevor sie wieder ihre normale Geschäftstätigkeit aufnehmen. Diejenigen, die zurzeit mit besonderer Lebhaftigkeit nach Aufträgen suchen, sind meist Besitzer großer Vorräte oder Wiederverkäufer, die unter Geldmangel leiden. In der chemischen Großindustrie ist die Nachfrage schwach, und zwar ebenso in Säuren wie in Alkalien. Von den Säuren ist Salpetersäure besonders still, während Salzsäure und Schwefelsäure einige Belebung verzeichnen. Die Preise sind unverändert, der Versand regelmäßig. Ammoniak ist nicht in großen Mengen greifbar, aber auch nur wenig gefragt. Sollte die industrielle Tätigkeit plötzlich wieder einsetzen, so wären die Vorräte schnell vergriffen. Man notiert je 100 kg (Großhandelspreis bei bedeutenden Mengen): Salzsäure 20—22° 18 Fr., Salpetersäure 60° weiß 115 Fr., 60° gelb 112 Fr., 40° weiß 130 Fr., 40° gelb 127 Fr., 36° chemisch rein 280 Fr., 40° chemisch rein 340 Fr.; Schwefelsäure 53° Bé 16 Fr., 60° Bé 18 Fr., 66° Bé 26 Fr. frei Waggon Pariser Bezirk. Ammoniak 100 Fr., Krystallsoda 26—27 Fr., kautische Soda in Platten 105 Fr., Glaubersalz 22 Fr., Natriumhyposulfit 75 Fr., Natriumbisulfit 27 Fr., Magnesiumsulfit, techn. 45 Fr., Aluminiumsulfit 14% 58 Fr., 17—18% 65 Fr., Schwefelnatrium 65 Fr., konzentriert 125 Fr., Kaliumbichromat 500 Fr., Natriumbichromat 300 Fr., Chromalaun 200 Fr., grünes Chromacetat 20% 140 Fr., violett 160 Fr., Natriumsilicat 33/36 45 Fr. einschließlich Faß, Kaliumsilicat 110 Fr., arsenige Säure 400 Fr., Borsäure krystallisiert 375 Fr., pulverisiert 380 Fr., Borax krystallisiert 200 Fr., pulverisiert 205 Fr., Würfelsalpeter 170 Fr., Magnesiumchlorid 75 Fr., Kalilauge 35° Bé 90 Fr., Natronlauge 36° Bé 45 Fr., 35° Bé 25 Fr., Chlorkalk trocken 58 Fr., Bleiweißpulver 210—215 Fr., Lithopone 180 Fr., Zinksulfat 85 Fr., gelbes Kaliblutlaugensalz 625 Fr., Ferrocyanatnatrium 375 Fr., Bleinitrat 400 Fr., Mennige 170 Fr., Bleiacetat 320 Fr., Kobaltcarbonat 8 Fr. für 1 kg., Kobaltsulfat 35 Fr. für 1 kg., Preußischblau 1600 Fr., Ultramarinblau 1. Qual. 650 Fr., Kobaltoxyd 95 Fr. für 1 kg.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Kakaobutter. (Amsterdam, 2. August.) Van Houten B 90,31 Cts. für 1/2 kg, Van Houten A 108,17 Cts., Blookers A 90,28 Cts.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 3. August.) Die Stimmung für Leinsaat unterlag in dieser Woche geringen Schwankungen. Die Verschiefer forderten für September 24,35, Oktober 24,45 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. — (Hull, 4. August.) Die Käufer verhielten sich abwartend. Die Verkäufer notierten für Sojabohnen, vorrätig 16 £ 10 s., Leinsaat, La Plata vorrätig 22 £ 5 s., Juli-August 22 £, Rübsaat, Toria, greifbar 22 £ 10 s., Palmkerne, vorrätig 25 £ 15 s., Erdnüsse, Koromandel, geschält, machined 28 £, Cottonsaat, ägyptische neuer Ernte, vorrätig 14 £ 15 s. die t.

Sulfuröl. (Genoa, 3. August.) Die allgemeine Hausse auf dem Fett-Weltmarkt hat auch Sulfuröl nicht unberührt gelassen; es macht sich eine steigende Tendenz darin bemerkbar. Hierzu kommt, daß die größeren Fabrikanten sich entschlossen haben, ihre Fabriken stillzulegen, da es ihnen unmöglich ist, das Rohmaterial zu billigen Preisen zu kaufen, und die Arbeitslöhne zu hoch sind, um die Fabrikation von Sulfuröl einigermaßen lohnend zu gestalten. Bis zur neuen Ernte werden daher die größeren Fabriken ihren Betrieb nicht mehr aufnehmen. Von la grüner Ware sind keine sehr großen Lager vorhanden, nur etwa 12000 Faß. Es sind allerdings noch bedeutende Mengen minderwertiger Ware vorrätig, die aus alter Sansa hergestellt sind, doch kommen sie für die Ausfuhr nicht in Betracht. In den letzten Monaten wurden ziemlich große Mengen nach Amerika ausgeführt, doch besteht von dort zurzeit keine Nachfrage. Es ist aber anzunehmen, daß, sobald die Bestände dort aufgebraucht sind, wieder größere Bestellungen eintreffen werden, umso mehr, als der hohe Stand des Dollarkurses einen Export begünstigt. Man erwartet daher bald ein Steigen der Preise für gute Ware, die heute nicht unter 3—3,20 L. ab Südtalien zu haben ist. Alles, was billiger angeboten wird, ist zweite Sorte.

Wachse. (Hamburg, 6. August.) Carnaubawachs. Die anhaltende rege Nachfrage hat die bereits im letzten Bericht in Aussicht gestellte Erhöhung der Notierungen nunmehr bewirkt. Gefordert wird für fettgrau 27,50—27,75 M, für kurantgrau 26,75—27 M. An Bienenwachs werden die kleinen Vorräte in inländischer Ware von den Eignern nur zu sehr hohen Preisen abgegeben. Ausländisches Wachs ist ebenfalls sehr gesucht, und infolge der schwachen Ankünfte sowie auch durch die Verschlechterung unserer Valuta sind die Notierungen außerordentlich gestiegen. Für inländische Ware je nach Ausfall wird 30—31,50 M und für ausländische Ware je nach Herkunft 24—29 M gefordert. Für Japanwachs hält die ungewöhnliche Nachfrage unvermindert weiter an, so daß die Preise der Vorwoche eher einer Befestigung als einem Nachlassen zuneigen. Für greifbare Ware erster 3 Marken wurde 30,25—30,50 M gefordert.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (28. Juli.) In den letzten Tagen hat die Befestigung des Weltmarktes für Rohkautschuk etwas nachgelassen; nachdem der Preis für beste Pflanzware (Standard Crepe) in London Ende der vorletzten und Anfang voriger Woche sich auf 10 d. gehalten hatte, ging er dann bis auf wenig über 9 d. zurück. Von der Londoner Rubber Growers Association wurde Mitteilung über die vorgeschlagene Gründung einer Rubber Producers Corporation veröffentlicht. Als hauptsächlichste Aufgaben der Rubber Producers Corporation werden angegeben: 1. Kontrolle der Rohkautschukerzeugung der Mitglieder; 2. Festsetzung des Verkaufspreises und Überwachung des Verkaufes; 3. Kontrolle über die Eröffnung von neuen Pflanzungen der Mitglieder; 4. Übernahme des von den Mitgliedern geernteten Rohkautschuks oder Gewährung von Vorschüssen auf die Ernte; 5. Finanzielle Unterstützung von notleidenden Betrieben durch Gewährung von Krediten. Das nominelle Kapital der Vereinigung soll 2 Mill. £ betragen und aus Aktien von 1 £ bestehen, die von den angeschlossenen Pflanzungen im Verhältnis zur unter Kultur befindlichen Fläche übernommen werden. Die Geschäftsführung soll in den Händen eines Direktoriums von 21 Direktoren liegen, die bis auf 3 von den angeschlossenen Pflanzungsgesellschaften zu ernennen sind. Mit Rücksicht hierauf erscheint es unbedingt erforderlich, daß sich eine ähnliche Vereinigung in Holland zur Vertretung der niederländisch-indischen Kautschukinteressen bildet, die mit der englischen Körperschaft eine Arbeitsgemeinschaft eingeht.

Lacke. (London, 30. Juli.) Preis je Gallone. Eichenlack, Außenanstrich 15 s. 9 d., feiner, desgl., Außenanstrich 17 s. 2 d., feiner Kopallack, Außenanstrich 1 £ 1 s. 6 d., heller Kopallack, Außenanstrich 1 £ 2 s. 6 d., heller Kopalwagenlack, Außenanstrich 1 £ 4 s. 6 d., bester Kopalwagenlack, Außenanstrich 1 £ 14 s. 6 d., Fußbodenlack, Innenanstrich 19 s., feiner heller Papierlack, Innenanstrich 18 s., feiner Kopal-Möbellack, Innenanstrich 1 £ 2 s. 6 d., feiner Kopal-Mattlack, Innenanstrich 1 £, harter trockener Eichenlack, Innenanstrich 19 s., feiner Kopal-Firnis, Innenanstrich 1 £ 6 s., heller desgl., Innenanstrich 1 £ 2 s. 6 d., bester desgl. Innenanstrich 1 £ 14 s. 6 d., beste japanische Goldgrundierung 12 s. 6 d., bester schwarzer Japan-Lack 18 s., Eichen- und Mahagoni-Beize (in Wasser) 17 s. 6 d., Braunschweiger Schwarz 11 s. 9 d., Berliner Schwarz 16 s. 6 d., Metallanstrich, Patent 1 £ 16 s., schwarze Panzeremaille 7 s.

Terpentinöl. (Bordeaux, Ende Juli.) Der Markt ist wenig belebt, in Terpentinöl sind keine Vorräte vorhanden, und Harz wurde in größeren Mengen verschickt, ohne daß man diesen Sendungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt hätte. Andererseits wird die Ernte durch die anhaltende Hitze beeinträchtigt. Die 3. und 4. Ernte ist ausgesprochen schlecht, und die 5. ist überhaupt stark in Frage gestellt. Man notierte: Terpentinöl 230 Fr., Abgangstation, Harz 45—46 Fr. ab Bordeaux, Kolophonium WW 55—56 Fr. ab Bordeaux.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (3. August.) Sangajol 950 M, Krystallöl 30 680 M, geringwertigere Terpentinöl-Ersatzmittel 600 M für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern ab deutscher Produktionsstätte.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 98, S. 781—788.

Cöthen, den 16. August 1921.

45. Jahrgang.

Vollständige Analyse einer unreinen Bleiglätte. Von Dr. W. Stahl . 781
Vorwage für die Analysenwage. Von A. Prange . 782
Zuschriften: Gedanken zur Lebensmittelkontrolle, Dr. K. Brauer. —
Rätsel der Leuchtuhr, Dr. Karl G. Paul Richter — Max Uebel. —
Berichtigung . 783
Vom Tage . 784
Bücherbesprechungen: Duclaux, J., Les Colloïdes. — Frey, Prof. Dr. E.,
Die Wirkungen von Gift- und Arzneistoffen. — Winkel, Dr. Max, Die
Lupine und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Volksernährung. —

Süvern, Dr. K., Die künstliche Seide, ihre Herstellung, Eigenschaften
und Verwendung. — Dichmann, C., Der basische Herdofenprozeß. —
Bericht der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag für 1921 . 784
Patentliste . 785
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . 786
Wochenbericht über den Berliner Chemikalienmarkt . 787
Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl.
Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin.
Kerzen. — Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Stärke. Zucker 788

Vollständige Analyse einer unreinen Bleiglätte.

Von Dr. W. Stahl.

Bleiglätte kann neben PbO enthalten: Pb_2O_3 , Pb_3O_4 (beide in ganz geringen Mengen), Pb , Ag_2O , Ag , CuO , Bi_2O_3 , CdO , As_2O_5 , Sb_2O_5 , SnO_2 , ZnO , NiO (Spur), Fe_2O_3 , Al_2O_3 , MgO , CaO , SiO_2 , SO_3 und CO_2 , die letzten beiden in geringen Mengen.

Das Bildungsgebiet des hell- bis dunkelbraunen Produktes Pb_2O_3 , aus PbO bereitet, reicht bis $450^\circ C$. Von da ab bis etwa $470^\circ C$ wird das rote Produkt Mennige — Pb_3O_4 — erhalten, das oberhalb $470^\circ C$ in PbO und Sauerstoff zerfällt (MILBAUER¹). Nach SCHUBERT²) zerfiel PbO_3 beim Erhitzen auf 290 — $390^\circ C$ in Pb_2O_3 und Sauerstoff, zwischen 410 — $450^\circ C$ entstand Pb_3O_4 , und von 510 — $640^\circ C$ zerfiel dieses in PbO und Sauerstoff. Plumbate sind aber beständiger als PbO_2 . Das bei gewöhnlicher Temperatur stabile braune PbO wird nach RÜER³) zwischen 520 — $620^\circ C$ in eine hellgelbe Modifikation umgewandelt, die nach dem Abkühlen nur durch Reiben unter Druck wieder in die braune Form zurückzubringen ist. Thermisch konnte diese Umwandlung nicht nachgewiesen werden. Der Schmelzpunkt des Bleioxyds liegt nach DOELTZ⁴) und MOSTOWITSCH bei $883^\circ C$ und nach SCHENCK⁵) bei $879^\circ C$.

In den Treibprozessen, die bei höheren Temperaturen als den angegebenen stattfinden, können sich demgemäß die Verbindungen Pb_2O_3 und Pb_3O_4 nicht bilden; sie entstehen erst in minimalen Mengen nach dem Abfluß und beim Abkühlen der Glätte außerhalb des Ofens.

Nach ERNST J. KOHLMAYER⁶) vermag geschmolzenes Bleioxyd 3—6 % Silber in Form seines Oxyds zu lösen. Arsen, Antimon und Zinn kommen in den Glätten immer nur in geringen Mengen als Bleiarsenat, -antimoniat und bezw. als -stannat vor. Kieselsäure, Tonerde, Kalk, Magnesia und ein Teil des Ferrioxydes stammen aus dem Herdmaterial. 1—2 g der entsprechend zerkleinerten und bei $100^\circ C$ getrockneten Substanz versetzt man in einer mit einem Uhrglase zu bedeckenden, geräumigen Porzellanschale mit 40—50 ccm chlorfreier Salpetersäure von 1,2 spez. Gew. und dampft die Lösung auf dem Wasserbade zur Trockne ein. Den Rückstand nimmt man mit etlichen ccm chlorfreier Salpetersäure auf, erwärmt, verdünnt auf etwa 150—200 ccm mit destilliertem Wasser und filtriert die geklärte Lösung von dem aus Metazinnsäure, Antimoniaten, wenig Arsenaten u. a. bestehenden Rückstand ab, den man auf dem Filter mit heißem ammonnitratthaltigen Wasser auswäscht und dann trocknet. Zu dem klaren, mäßig warmen Filtrat fügt man so lange Schwefelsäure in kleinen Mengen hinzu, als noch Bleisulfat gefällt wird. Nach beendeter Fällung und dem Absetzen des letzteren bei gewöhnlicher Temperatur filtriert man, wäscht das Bleisulfat auf dem Filter mit schwefelsäurehaltigem Wasser (5 ccm H_2SO_4 auf 100 ccm dest. Wasser) aus und verdrängt nach genügendem Auswaschen die freie Schwefelsäure aus dem Bleisulfat und Filter durch Auswaschen mit Alkohol, wobei man das alkoholische Filtrat für sich auffängt. Darauf trocknet und reserviert man das Bleisulfat. Das zum Sieden erhitzte Filtrat versetzt man unter Umrühren so lange tropfenweise mit Salzsäure, als noch eine Fällung von $AgCl$ eintritt. Ist letzteres in wägbaren Mengen vorhanden, so filtriert man und bestimmt es in bekannter Weise. Entscheidend bleibt aber auch hier die dokimastische Silberbestimmung, deren Ergebnis in Ag_2O umzurechnen ist. Das Filtrat vom Silberchlorid wird eingedampft und ebenfalls reserviert. Den auf dem Filter getrockneten Rückstand von Metazinnsäure, Antimoniaten, wenig Arsenaten u. a. reibt man möglichst vom Filter,

verbrennt dieses in einem Porzellantiegel, gibt die Filterasche zum Rückstand und vermischt diesen in einem Silbertiegel mit der 12-fachen Gewichtsmenge eines aus Ätznatron und etwas Natriumperoxyd bestehenden Gemisches innigst. Alsdann stellt man den Silbertiegel zum Schutz gegen die Flamme in einen Porzellantiegel, schmilzt das Gemisch und erhält es etwa 15—20 Minuten in gutem Fluß. Darauf läßt man den Tiegel erkalten, legt ihn in eine geräumige, mit einem Uhrglase bedeckte Porzellanschale und behandelt die Schmelze mit heißem Wasser, bis sie zerfallen ist, worauf man den Tiegel aus der Flüssigkeit entfernt und reinigt. In die Schale gibt man Salzsäure bis zur deutlich sauren Reaktion des Schaleninhalts und dampft diesen bei Siedehitze des Wassers, d. h. auf dem Wasserbade vorsichtig ein, um ein Verdampfen des bereits bei $115,4^\circ C$ flüchtigen Stannichlorids zu verhüten. Zu dem Eindampfungsrückstand gibt man etwas Salzsäure, verdünnt wenig mit Wasser, erwärmt kurze Zeit auf dem Wasserbade und filtriert von dem aus Kieselsäure und etwaigem Metaantimoniat bestehenden Rückstand ab, den man auf dem Filter mit heißem ammonnitratthaltigen Wasser auswäscht. Das Filtrat vereinigt man mit der vom Silberchlorid abfiltrierten und eingedampften Lösung zu einer Flüssigkeit, die mit α bezeichnet sei. Das Filter durchsticht man mit einer Glasnadel, spült den Rückstand mit verdünnter Salzsäure in die Schale zurück, verascht das mit Wasser ausgewaschene Filter, gibt die Asche zu dem Schaleninhalt und dampft diesen auf dem Wasserbad zur Trockne ein. Den Rückstand nimmt man mit etwas verdünnter Salzsäure und Weinsäure auf, erwärmt, wobei die Antimonverbindung gelöst wird, und filtriert von der rückständigen Kieselsäure ab, die man auf dem Filter mit heißem Wasser auswäscht, in einem gewogenen Platintiegel samt Filterasche in bekannter Weise glüht und wägt. Die Gewichtsmenge gibt den Gehalt der Glätte an SiO_2 direkt an.

Aus dem entsprechend verdünnten, weinsäurehaltigen Filtrat fällt man das Antimon mit Schwefelwasserstoff, filtriert nach dem Absetzen des Antimonsulfids und Verdampfen des überschüssigen Schwefelwasserstoffs, wäscht den Niederschlag auf dem Filter mit ammonnitratthaltigem Wasser aus und reserviert ihn. Die mit α bezeichnete Lösung macht man schwach ammoniakalisch, dann schwach salpetersauer, verdünnt sie darauf mit Wasser auf etwa 250 ccm und leitet in dieselbe, ohne sie von einer etwa entstandenen Trübung abzufiltrieren, so lange Schwefelwasserstoff, bis alle Körper der Schwefelwasserstoffgruppe gefällt sind. Nach dem Absetzen der Sulfide und genügendem Verdunsten des überschüssigen Schwefelwasserstoffs in mäßiger Wärme filtriert man und wäscht die Sulfide auf dem Filter mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser aus. Das Filtrat, welches das gesamte Eisen-, Aluminium-, Zink-, Nickel- (Spur), Calcium- und Magnesiumsalz enthält, sei mit β bezeichnet. Das Filter mit den Sulfiden sowie das Filter mit dem reservierten Antimonsulfid durchsticht man mit einer Glasnadel, spült mit heißer, konzentrierter Kaliumsulfidlösung beide Filterrückstände in ein- und dasselbe Becherglas, wäscht die Filter mit heißem Wasser aus, verbrennt sie und gibt die Aschen zu der Kaliumsulfidlösung im Glase. Darauf kocht man letztere eine geraume Zeit, um alles Arsen, Antimon und Zinn in die Kaliumsulfosalze überzuführen, verdünnt sie sodann entsprechend mit Wasser und filtriert, wenn sich in mäßiger Wärme die unlöslichen Sulfide abgesetzt haben, die man auf dem Filter zunächst mit kaliumsulfid- und schließlich mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser auswäscht. Diese Sulfide enthalten den Rest des Bleies, alles Kupfer, Wismut und Cadmium, die bestimmt werden, wie unter »Analyse der blei- und zinkreichen Oxyde«⁷) angegeben ist, wobei selbstverständlich das Sulfat dieses Bleirestes mit der reservierten Hauptmenge des Bleisulfats gemeinsam bestimmt wird. Kupfer, Wismut und Cadmium sind als Oxyde, und Blei ist nicht nur als Oxyd, sondern

¹) Chem.-Ztg. 1909, S. 513, 522, 950 und 960.

²) Dissert., Dresden 1910, S. 31. ³) Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 321.

⁴) Met. 1907, S. 647.

⁵) Ber. d. chem. Ges. 1908, S. 2919; Chem.-Ztg. Repert. 1908, S. 589.

⁶) Chem.-Ztg. 1912, S. 1079.

⁷) Chem.-Ztg. 1918, S. 586.

in minimaler Menge auch metallisch in der Glätte vorhanden. Arsen, Antimon und Zinn, die als Kaliumsulfosalze im Filtrat gelöst sind, werden bestimmt, wie noch beschrieben werden wird.⁸⁾

Bei Abwesenheit von Zinn vereinfacht sich das Verfahren entsprechend. Fehlen auch Arsen und Antimon, so kann der in Salpetersäure unlösliche Rückstand mit Salzsäure behandelt und der dann noch verbleibende Rückstand wie bei der Silicatanalyse durch Schmelzen mit Natriumcarbonat im Platintiegel aufgeschlossen werden. Zu dem mit β bezeichneten Filtrat fügt man ein wenig konzentrierte Salpetersäure, dampft es bis auf $\frac{1}{3}$ seines Volumens ein, fällt Ferrioxyd und Tonerde mit Ammoniak in der Wärme, wobei man einen zu großen Ammoniaküberschuß vermeidet, und filtriert die geklärte Lösung von dem Niederschlag ab, den man auf dem Filter mit heißem Wasser auswäscht. Alsdann löst man den Niederschlag in Salpetersäure, fällt ihn und filtriert in der angegebenen Weise noch einmal, womit alles Zink, Nickel, Calcium und Magnesium ins Filtrat übergeführt worden ist, während Ferrioxyd und Tonerde sich auf dem Filter befinden, die nach dem Trocknen samt Filterasche in einem Porzellantiegel bis zum konstanten Gewicht mäßig gegläht werden, und deren Gewichtsmenge den Gehalt der Glätte an $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ direkt angibt. Die gewogenen Oxyde löst man in einem Gemisch von konzentrierter Salz- und Schwefelsäure, dampft die Lösung bis zum Entweichen von Schwefelsäure ein, verdünnt sie vorsichtig mit Wasser, überträgt sie in ein Ventilkölbchen, setzt zwecks Reduktion des Ferrisulfats zu Ferrosulfat eine ausreichende und gewogene Zinkmenge hinzu, deren etwaiger Eisengehalt bekannt ist und löst dieselbe, nachdem auf das Kölbchen das Ventil gesetzt ist, in mäßiger Wärme vollständig auf. Dann läßt man die Lösung erkalten, beseitigt das Ventil und titriert das Eisen direkt im Kölbchen mit einer Permanganatlösung, von der 1 ccm etwa 0,005 g Fe entspricht, bis die Farbe der Lösung ins rötliche umschlägt. Von der berechneten Eisenmenge zieht man die mit dem Zink zugeführte ab und berechnet den Eisenrest auf Oxyd, dessen Gewichtsmenge den Gehalt der Glätte an Fe_2O_3 ausdrückt. Die Differenz zwischen $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ und Fe_2O_3 drückt den Gehalt der Glätte an Al_2O_3 aus.

Die in einem Glase aufgefangenen ammoniakalischen Filtrate von $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ macht man schwach essigsauer und fällt aus der bis zum Sieden erhitzten Lösung Zink und die Spur Nickel mit Schwefelwasserstoff als Sulfide, die man nach dem Absetzen abfiltriert, auf dem Filter mit ammoniacetat- und schwefelwasserstoffhaltigem Wasser auswäscht, bis in der Waschflüssigkeit Chlor nicht mehr nachzuweisen ist, und die man schließlich, wie unter »Analyse der blei- und zinkreichen Oxyde« (a. a. O.) angegeben, bestimmt. Aus den Sulfiden berechnet man die Oxyde. Meistens ist aber Nickel nur in unwägbaren Spuren vorhanden, deren Trennung vom Zink unterbleiben kann.

Das schwach essigsaurer Filtrat vom Zink- und Nickelsulfid dampft man bis zu einem kleinen Volumen ein, macht es schwach ammoniakalisch, versetzt es noch mit etwas Chlorammonium, filtriert, wenn erforderlich, und fügt zu der bis zum Sieden erhitzten Flüssigkeit eine heiße Lösung von Ammonoxalat. Wenn sich der krystallinische Niederschlag von Calciumoxalat nach einigen Stunden abgesetzt hat, und eine weitere Fällung durch das Fällungsmittel nicht mehr eintritt, filtriert man und wäscht den Niederschlag auf dem Filter mit heißem ammonoxalathaltigen Wasser aus. Nach dem Trocknen reibt man den Niederschlag möglichst vom Filter, verbrennt dieses in einem Porzellantiegel, überträgt die Filterasche samt Niederschlag in einen gewogenen Platintiegel, fügt etliche Tropfen konzentrierte Schwefelsäure hinzu und erhitzt den bedeckten Tiegel so lange mäßig, bis alle überschüssige Schwefelsäure verdampft ist. Alsdann glüht man den Tiegel noch kurze Zeit schwach, wägt ihn und wiederholt das Glühen bis zur Gewichtskonstanz. Aus dem Gewicht des CaSO_4 berechnet man den Gehalt an CaO.

Zur Bestimmung der Magnesia macht man das Filtrat vom Calciumoxalat schwach salzsauer, setzt Natriumphosphat im Überschuß und einige Tropfen Phenolphthalein hinzu, erhitzt die Lösung zum Sieden und versetzt sie dann unter beständigem Umrühren tropfenweise mit 10prozentigem Ammoniak bis zur bleibenden Rotfärbung⁹⁾. Dann gibt man noch $\frac{1}{5}$ des Flüssigkeitsvolumens an 10prozentigem Ammoniak hinzu, läßt erkalten, filtriert nach dem Absetzen des aus Magnesium-Ammoniumphosphat bestehenden Niederschlags und wäscht diesen auf dem Filter mit Wasser aus, dem $2\frac{1}{2}\%$ Ammoniak zugesetzt sind. Nach dem Trocknen reibt man den Niederschlag tunlichst vom Filter, verascht dieses in einem gewogenen Platintiegel, gibt den Niederschlag hinzu, erhitzt anfangs über kleiner Flamme, bis alles Ammoniak verdampft ist, und glüht darauf bis zum Weißwerden des Niederschlags stark. Das so erhaltene Magnesiumpyrophosphat ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) wird gewogen und wieder gegläht bis zur Gewichtskonstanz. Aus dem Gewicht dieses Pyrophosphats berechnet man den Gehalt der Glätte an MgO. Zur Be-

stimmung der Schwefelsäure mischt man etwa 2 g der pulverisierten und bei 100°C getrockneten Substanz mit der 6-fachen Gewichtsmenge trocknen reinen Natriumpercarbonats, dem man etwas Natriumperoxyd zumischt und schmilzt das Gemisch im Nickeltiegel. Die erkaltete Schmelze überträgt man samt Tiegel in ein bedecktes Becherglas und gibt genügend destilliertes Wasser hinzu. Wenn die Schmelze zerfallen und die schwache Sauerstoffentwicklung beendet ist, reinigt man den Tiegel, entfernt ihn aus der Lösung, leitet in diese, ohne sie vorher zu filtrieren, Kohlendioxyd, um etwa alkalisch gelöstes Blei als Carbonat zu fällen, filtriert sodann die erwärmte Lösung und wäscht den Rückstand auf dem Filter mit heißem Wasser aus. Das mit Salzsäure angesäuerte Filtrat dampft man schließlich in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade zur Trockne ein, erhitzt den Rückstand kurze Zeit auf dem Luftbad, nimmt ihn dann mit 1 ccm konzentrierter Salzsäure und 100 ccm Wasser auf und filtriert die heiße Lösung von der Kieselsäure ab, die man auf dem Filter mit heißem Wasser auswäscht. Das Filtrat verdünnt man auf etwa 250 ccm mit Wasser, erhitzt es zum Sieden und versetzt es unter beständigem Umrühren mit heißer verdünnter Bariumchloridlösung, bis die Schwefelsäure als Bariumsulfat (BaSO_4) gefällt ist. Nachdem sich letzteres in mäßiger Wärme abgesetzt hat, filtriert man, wäscht den Niederschlag auf dem Filter mit heißem Wasser aus, trocknet und glüht ihn samt Filterasche in einem gewogenen Porzellantiegel mäßig bis zum konstanten Gewicht und berechnet aus der Gewichtsmenge des BaSO_4 den SO_3 -Gehalt der Glätte.

Zinkoxyd und freies Calciumoxyd oder -carbonat gehen in den Treibprozessen in Plumbite und teilweise auch in Plumbate über, und die Glätte nimmt nach dem Abfluß aus dem Ofen und nach entsprechendem Abkühlen aus der Luft etliche Zehntelprocente Kohlenensäure auf, die aber sehr locker gebunden ist. Zur Bestimmung dieser Kohlenensäure wägt man in einem Porzellanschiffchen bis zu 5 g fein pulverisierte und bei 100°C getrocknete Glätte ab und schiebt dieses Schiffchen samt Inhalt in die Mitte eines 20—25 cm langen und 1,5 bis 1,8 cm weiten Rohres aus schwer schmelzbarem Glase. Dieses Rohr legt man horizontal in einen Glühofen und verschließt seine beiden Enden mit gutschließenden, einfach durchbohrten Kautschukstopfen, die je mit einem Chlorcalciumröhrchen versehen sind. Durch das eine dieser Röhrchen leitet man einen langsamen, CO_2 -freien Luftstrom, der also 2 Vorlagen mit konzentrierter Alkalilösung passierte, und das andere oder Ausgangsröhrchen verbindet man mit zwei gewogenen Natronkalkröhrchen, deren letzteres mit einem Schutzrohr, dessen erster Schenkel mit Natronkalk und zweiter mit Chlorcalcium gefüllt ist. Man erhitzt die Substanz anfangs mäßig und schließlich auf $500\text{—}600^\circ\text{C}$ etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang, läßt dann im Luftstrom erkalten und wägt die beiden Natronkalkröhrchen. Wenn nach wiederholtem Glühen ein konstantes Gewicht vorliegt, gibt die Gewichtszunahme der beiden Natronkalkröhrchen den Gehalt der Glätte an CO_2 an. Die Summe der Prozente aller bestimmten Körper¹⁰⁾ differiert gegen 100% um den an Blei gebundenen Sauerstoffgehalt.

Vorwage für die Analysenwage.

Von A. Prange.

Bisher war es üblich, Vorwägen für Analysenwagen mit diesen direkt zu verbinden. Sie wurden innerhalb des Wagenkastens durch besondere



Konstruktion des Wagebalkens mit einfacher Umschaltung eingebaut. Diese Vorwägen bezweckten nichts anderes als nur eine Vorwägung der Substanz nach g. Von einer Schonung der Achatlager kann man hierbei natürlich nicht reden, und gerade hierin soll der Vorzug der neuen Vorwage liegen. Diese ist konstruiert nach dem Prinzip der Quadrantenwagen und wird, vollständig unabhängig von der Analysenwage, außerhalb des Gehäuses — etwa wie eine Briefwage — benutzt. Die Skala in Gesichtshöhe ermöglicht ein bequemes Ablesen. Natürlich hat auch diese Wage, genau wie ihre Vorgänger, die bemerkenswerte Schnelligkeit in der Feststellung der Grammgewichte. Gerade die Ermittlung der Grammgewichte ist für eine Analysenwage der große Schädling. Die starken Ausschläge müssen auch den besten Achtschliff mit der Zeit abnutzen. Dies zu vermeiden ist die Aufgabe der Vorwage. Nebenbei kann natürlich diese Vorwage auch noch für alle

anderen schnellen Tarierwägungen, bei denen es nur auf eine Empfindlichkeit von $\frac{1}{2}$ g ankommt, benutzt werden. Sie wird geliefert von der Firma Date, Laboratoriums- und Industriebedarf, Hamburg, Deichstraße 36.

⁸⁾ S. a. Analyse des Abzugs und Abstrichs, Chem.-Ztg. 1920, S. 650.

⁹⁾ B. Schmitz und G. Jörgensen, Ztschr. f. anal. Chem. 1906, S. 278 u. 512 u. a.

Zuschriften.

Gedanken zur Lebensmittelkontrolle.

Kürzlich schrieb Prof. Behre in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ eine Arbeit unter obigem Titel, in welcher er sich im zweiten Teil mit einer Arbeit des Hofrats Dr. Forster²⁾ auseinandersetzt. Ich möchte hier nicht dazu endgültig Stellung nehmen, welcher der beiden Autoren bei der Behandlung der Frage im Recht ist, ob die Lebensmittelkontrolle von beamteten oder privaten Chemikern ausgeführt werden soll; sie kommt ja auch nur hauptsächlich für den Bezirk des ehemaligen Königreichs Sachsen in Frage, da in fast allen übrigen Teilen Deutschlands die amtliche Lebensmittelkontrolle den Privatchemikern schon lange genommen ist. Für die Beibehaltung der Lebensmittelkontrolle durch die Privatchemiker wird, soweit dies überhaupt noch in Frage kommt, wohl mit Recht angeführt, daß die Kosten der Kontrolle sich billiger stellen. Dies wird man auch durchaus bestätigen können, denn, wenn ich z. B. den Fall in meinem Laboratorium einmal ausrechnen sollte, so würde ich ohne weiteres eine Lebensmittelkontrolle übernehmen können und brauchte höchstens zwei Assistenten mehr. Der Unkostenetat würde sich dann nur in verhältnismäßig geringer Weise erhöhen, während die Einnahmen durch die Lebensmittelkontrolle die Unkosten durch diese bei weitem decken würden, ja ein gewisser Überschuß durch die Regelmäßigkeit der Einnahmen einbringen könnte. Wird aber ein besonderes Institut dafür errichtet, so ist es ganz klar, daß dieses allein nicht bestehen kann, sondern noch erhebliche weitere Zuschüsse der Stadt oder des Staates haben muß. Dies ist nur ein willkürlich gewähltes Beispiel, da es ja in Wirklichkeit nicht in Frage kommen kann, weil bereits ein städtisches Untersuchungsamt am hiesigen Platz besteht.

Der Hauptzweck meiner heutigen Ausführungen ist aber der, auf einen Gegensatz hinzuweisen, der in den Ausführungen Prof. Behres und auch sonst hervortritt. Prof. Behre weist (mit Recht oder Unrecht, sei diesmal dahingestellt) auf den Konflikt zwischen den beamteten und Privatchemikern in einer Person hin, der sich nach seinen Worten auch beim besten Willen nicht vollständig vermeiden läßt. Nun aber führen viele staatliche oder städtische Untersuchungsämter oder dergl. in recht beträchtlichem Umfang Privatuntersuchungen aus. Ich möchte daher die Frage aufwerfen, warum denn nun plötzlich hier der Gegensatz zwischen beamtetem und Privatchemiker nicht auftreten soll?! Dieser Gegensatz³⁾, wenn er überhaupt besteht, muß doch genau so vorhanden sein, wenn man beispielsweise als Amts-Chemiker gegen eine Firma vorgehen soll, mit der man sonst infolge Auftragserteilung in Verbindung steht wie wenn man als Privatchemiker durch die amtliche Nahrungsmittelkontrolle im Nebenamt in gleicher Weise handeln muß. Man könnte mir nun entgegenhalten, daß der beamtete Chemiker bzw. Leiter des Untersuchungsamtes in diesen Konflikt nicht geraten kann, weil ihm die Einnahmen selbst hieraus nicht zufließen. Dies trifft aber nur in den wenigsten Fällen zu, in den meisten Fällen haben die Leiter staatlicher oder städtischer Untersuchungsämter leider ein großes Interesse daran, Privatuntersuchungen auszuführen, weil sie am Nutzen der Anstalt bzw. an deren Überschüssen beteiligt sind oder dadurch hoffen, Einnahme und Ausgabe ihres Untersuchungsamtes besser in Einklang zu bringen; denn was hätten sonst die Amtschemiker für Interesse, vielfach, wie allgemein bekannt ist, noch die Privatchemiker in den Preisen zu unterbieten? Doch nur, um möglichst viele Untersuchungen zu bekommen. Hätten sie nämlich dieses Interesse nicht, so würden sie mindestens so hohe Kostensätze von der Industrie verlangen wie die Privatchemiker, ja vielleicht noch eher höhere, um nicht unnötigerweise mit Privatuntersuchungen belästigt zu werden. Um nicht mißverstanden zu werden, möchte ich hinzufügen, daß selbstverständlich nichts dagegen einzuwenden ist, wenn die amtlichen Untersuchungsanstalten z. B. einer Hausfrau eine kostenlose Auskunft erteilen, ob das betreffende Nahrungsmittel gegessen werden kann, verdorben ist oder dergl.⁴⁾ Nicht nötig aber ist, daß die amtlichen Untersuchungsstationen für die Industrie Analysen ausführen. Daß dies der Fall ist, kann nicht bestritten werden; denn wie oft liest man Anzeigen, daß für ein staatliches oder städtisches Untersuchungsamt ein Chemiker gesucht wird, der z. B. Metallanalysen oder Stahluntersuchungen ausführen kann. Außerdem werden die Ämter aus naheliegenden Gründen infolge ihres amtlichen Charakters⁵⁾ oft bevorzugt und machen dadurch den Privatchemikern noch besondere Konkurrenz. Daß die amtlichen Untersuchungsstellen dies außerdem zu enorm niedrigen Preissätzen tun, ist ja so bekannt, daß man es nicht zu wiederholen braucht. Erst kürzlich hat sich der Verein Deutscher Chemiker in seiner Hauptversammlung in Stuttgart durch verschiedene Entschlüsse dagegen gewandt. Wie bereits von einem sächsischen Kollegen angeregt wurde, ist ein energisches Vorgehen hiergegen nötig, und es muß jedem Kollegen angeraten werden, derartige Fälle unbedingt zur Kenntnis des Vereins Deutscher Chemiker bzw. der übrigen Verbände zu bringen. Wenn die amtlichen Untersuchungsstellen für die Industrie Analysen ausführen, so liegt nicht einmal viel Vorteil für sie darin, denn, wie ich aus Haushaltsaufstellungen von Untersuchungsämtern gesehen habe, wurde außer dem von der Behörde sowieso geleisteten Zuschuß vielfach noch ein besonderer Zuschuß notwendig, weil für derartige technische Untersuchungen für die Industrie oder dergl. ein besonderer Assistent angestellt werden mußte, und die Einnahmen für diese Untersuchungen infolge der abnorm niedrigen Preisstellung zur Deckung der

Unkosten garnicht ausreichen. Daß die amtlichen Untersuchungsstellen zu den abnorm niedrigen Preisen manchmal überhaupt noch arbeiten können, liegt nur daran, weil die Unkosten die Behörden bezahlen, und die Industrie dadurch zum Nachteil der gesamten Bevölkerung außerordentlich niedrige Preise bezahlt, während der Privatchemiker natürlich seine Unkosten aus eigener Tasche bezahlen muß. Wenn also die amtlichen Untersuchungsstellen Analysen für Private ausführen wollen, so ist mindestens zu fordern, daß sie die Preise der Privatchemiker nicht unterbieten; zu wünschen ist aber, daß sie derartige Analysen überhaupt nicht ausführen, sondern den Privatchemikern überlassen; denn, wenn verlangt wird, daß die amtlichen Untersuchungsstellen lediglich die Lebensmittelkontrolle ausüben, und diese den Privatchemikern genommen werden soll, so muß unbedingt dann auch gefordert werden, daß sie ihrerseits, schon um den von ihnen selbst vorgebrachten Konflikt zu vermeiden, Privatuntersuchungen auch den Privatchemikern überlassen. Selbst wenn mir entgegengehalten werden sollte, daß vielleicht einige kleinere Untersuchungsämter ohne Privateinnahmen nicht bestehen können, so braucht man bloß mit der eigenen Forderung der beamteten Chemiker zu antworten, daß die Lebensmittelkontrolle verstaatlicht werden müßte, sodaß auch für kleinere Gemeinden dadurch ein Ausgleich geschaffen würde, indem die Lasten vom Staat gleichmäßig getragen werden. Auch der Vorwand, daß es einmal einen kleinen Platz geben könnte, wo ein Privatchemiker nicht vorhanden ist, sondern nur eine amtliche Untersuchungsstation, ist nicht stichhaltig. Denn die wenigen Fälle, wo dort einmal eine Privatuntersuchung ausgeführt werden muß, können nicht ausschlaggebend sein, und außerdem ist der Industrie, wie das ja schon sehr oft geschieht, die Möglichkeit gegeben, die Proben an einen auswärtig wohnenden Privatchemiker zu schicken; dies würde keinen besonderen Zeitverlust bedeuten, da bei nicht zu weit gelegenen Orten die Beförderung über Nacht geschieht, die Probe daher am nächsten Morgen in Arbeit genommen werden könnte, also meist nicht später wie am Platz selbst, da ja bei Nacht doch nicht gearbeitet wird.

Cassel, 26. Juli 1921.

Dr. K. Brauer.

Rätsel der Leuchtuhr.¹⁾

Die von Berndt und Ubel in der »Chemiker-Zeitung« gemachten Ausführungen habe ich mit Interesse gelesen. — Leider kann ich die Adaptierungszeit des Auges von 5–15 Minuten nicht bestätigen. Ja, wenn es noch Sekunden hieße. Ich besitze ein, allerdings erst 8 Tage altes Zifferblatt der Firma Gebrüder Junghans A.-G., Schramberg, und trotzdem mein Arbeitszimmer nach Süden liegt, also ein grelles Licht hat, genügt es, wenn ich den Rockkragen vorn über das Auge heraufziehe und die Uhr zwischen Rock und Weste betrachte, um sofort den Leuchteffekt zu haben. — Sei es nun, daß Dr. Boege's Zifferblatt sehr alt ist oder aus sehr schlechtem Material besteht, mir ist es jedenfalls auch im kleinsten Tunnel möglich, trotz meiner gegen Tageslicht sehr empfindlichen Augen, mich sofort nach der Einfahrt auf diesem allerdings ganz neuen Junghansschen Zifferblatt zu orientieren.

Dr. Karl G. Paul Richter.

Gute Leuchtmassen ohne Zusatz von radioaktiver Substanz zeigen nach vorausgegangener Belichtung ein Nachleuchten. Dieses Nachleuchten ist zu Anfang verhältnismäßig sehr intensiv, so daß es selbst am hellen Tage sofort gut beobachtet werden kann, z. B. zwischen Rock und Weste, ohne daß eine Adaptierung des Auges vorher erfolgt sein muß. Diese Helligkeit nimmt aber zuerst sehr rasch, später langsamer ab, und in einigen Stunden ist sie auf Null gesunken, die Masse erscheint dunkel. Jede neue Belichtung, und sei sie noch so kurz und verhältnismäßig schwach, bringt dieses Nachleuchten in mehr oder minder starker Intensität wieder hervor. Es genügt hierzu die blitzähnlich kürzeste Belichtung z. B. durch elektrisches oder Gas-Licht, durch die Flamme einer Kerze, eines Streichholzes, ja selbst durch ganz schwaches Dämmerlicht, wie es zwischen Rock und Weste auftritt. Die Leuchtmassen sind also ungemein lichtempfindlich. Die guten Leuchtmassen für Uhren usw. werden aus vorgenannten Leuchtmassen durch Zusatz radioaktiver Substanzen hergestellt. Sie zeigen daher dieses Nachleuchten nach vorausgegangener Belichtung genau ebenso, wie die ohne Radiumzusatz, und in genau derselben Intensität und Abnahme. Nur nimmt bei denselben die Helligkeit nicht bis Null ab, da sie ja durch die von der radioaktiven Substanz ausgestrahlte Energie zum dauernden, praktisch unveränderlich gleichmäßigen Selbstleuchten gebracht werden. Dieses Selbstleuchten ist in seiner Helligkeit ganz bedeutend geringer als das durch eine Vorbelichtung hervorgerufene Nachleuchten und kann an hellen Tagen mit dem an die Dunkelheit nicht adaptierten Auge sofort nicht wahrgenommen werden. Es bedarf dazu, je nach der Güte der Leuchtmasse und individueller Anpassungsfähigkeit des Auges, einer Zeit von mindestens mehreren Minuten. In diesem Sinne werden in der Fabrikation die Zifferblätter und Zeiger usw. vor ihrem Einbau in die Uhren geprüft und u. U. nachgebessert, — in der Dunkelkammer, nachdem sie etwa 3 Stunden darinnen gelegen haben, damit das Nachleuchten völlig aufgehört hat. — Dr. Richter wird sich durch einen einwandfrei angestellten Versuch sofort überzeugen, daß auch seine neue Junghans-Leuchtuhr in der Beziehung keine Ausnahme macht.

Max Uebel.

Berichtigung.

In der Chemisch-Technischen Übersicht vom 9. Juli sind folgende Druckfehler zu verbessern: S. 162, Zeile 17 u. 21 v. u.: (als Quelle) »Bull. Ass. Chim.«, Zeile 6 v. u.: Erfolg, statt Nachfolge, Zeile 30 v. o.: Coimbatore, statt Coimbatar, S. 167, Zeile 12 v. o.: H. Claassen, statt K. Classen, Zeile 26 v. o.: erfolgreichen Ersatz, statt Erfolgerersatz, Zeile 17 v. u.: Semarang, statt Sembrang.

In dem Bericht über die Wander-Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Leipzig²⁾ heißt es: »In wunderhübscher Nachbildung haben die Superphosphatfabriken ein Kalibergwerk täuschend ähnlich errichtet... Die Ausstellung der Nachbildung des Kalibergwerkes ist natürlich nicht von den Superphosphatfabriken, sondern vom Kalisyndikat erfolgt.

¹⁾ Naturw. Umschau 1921, S. 32; Chem.-Ztg. 1921, S. 392.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 604.¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 637.²⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1920, Bd. 26, S. 5, 241.³⁾ Forster hat ihn in seinen Ausführungen trefflich widerlegt. A. a. O., S. 257.⁴⁾ Die Verordnung des Ministeriums des Innern des Freistaates Sachsen vom 13. Juni 1921 nimmt hierauf Rücksicht, indem sie mit Recht unter 4 sagt: »Anträgen von Privaten auf Untersuchungen verdächtiger Nahrungsmittel haben die Nahrungsmittelchemiker zu entsprechen, wenn die Untersuchung im öffentlichen Interesse liegt.«⁵⁾ Die obige Verordnung verlangt daher mit Recht unter 11: »Die Vornahme von Nahrungsmitteluntersuchungen für Private aus dem einem Nahrungsmittelchemiker zugewiesenen Bezirk ist den Nahrungsmittelchemikern untersagt. Ausnahmen sind nur von Fall zu Fall mit Genehmigung der Amtshauptmannschaft oder des Stadtrates zulässig. Soweit hiernach solche Untersuchungen gestattet sind, haben sich die Nahrungsmittelchemiker dabei jeder Bezugnahme auf ihre Tätigkeit als amtliche Sachverständige zu enthalten.«

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Karl Arnold hielt im Chemischen Hörsaal der Tierärztlichen Hochschule in Hannover seine Abschiedsvorlesung über: *Die Errungenschaften der Chemie im Laufe seines Zeitalters und die akademische Entwicklung der Hochschule*, deren Zeuge und Vorkämpfer er vier Jahrzehnte lang gewesen ist.

Dr. H. V. A. Briscoe ist zum Professor für anorganische und physikalische Chemie am Armstrong College, Newcastle-on-Tyne, als Nachfolger Prof. P. Phillips Bedson ernannt worden.

Apotheker Dr. Otto Kaysser, früher Inhaber eines chemischen Laboratoriums in Dortmund, verschied daselbst am 28. Juli im 73. Lebensjahre.

Kommerzienrat Fritz Müller, Vorstandsmitglied des Eisenwerkes Kaiserslautern, für das er fast 50 Jahre tätig gewesen, ist im 75. Lebensjahre am 7. August verschieden.

Prof. Dr. L. Prandtl, Göttingen, hat einen Ruf an die Technische Hochschule in München abgelehnt.

Direktor Dr. Karl Rahnenführer, der seit mehr als 30 Jahren in den Diensten der Chemischen Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, gestanden und wesentlich zur Förderung dieses Werkes beigetragen, ist nach längerem Kranksein in Kreuznach am 18. Juli gestorben.

Dr. Ernst Schmitz, seit 1920 als Nachfolger Röhmanns a. o. Professor und Abteilungsvorsteher am Physiologischen Institut der Universität Breslau, ist zum ordentlichen Professor daselbst ernannt worden.

Direktor Fritz Schucht, seit 1889 auf der Neuhöfnungshütte b. Sinn der Firma W. Ernst Haas & Sohn tätig, ist im Alter von 62 Jahren am 6. August gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. H. Wichelhaus, Professor der chemischen Technologie an der Universität Berlin, ist in den Ruhestand getreten.

Der Photochemiker Carl Zink, der zuletzt in einer Trockenplattenfabrik in Berlin tätig war, ist daselbst am 6. Juli im Alter von 55 Jahren am Herzschlag gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zur Beschaffung von Sonderabzügen ausländischer Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der reinen Chemie hat sich das van't Hoff-Laboratorium in Utrecht erboten. Es fand eine Besprechung zwischen Prof. E. Billmann, Universitets kemiske Laboratorium, Kopenhagen, G. Bruni, Corso Buenos Ayres 55, Mailand, Ernst Cohen, van't Hoff-

Laboratorium, Utrecht, F. G. Donnan, University College, Gower Street, London, W. C., Victor Henri, Chemisches Institut der Universität Zürich, H. R. Kruyt, Wilhelminapark 37, Utrecht, P. Van Romburgh, Catharijnesingel 51, Utrecht, R. Schenck, Chemisches Institut der Universität Münster i. W., Johannisstr. 7, P. Walden, Chemisches Universitäts Laboratorium Rostock, und R. Wegscheider, Krotenthalergasse 6, Wien VIII/2, statt, der zufolge das Utrechter Laboratorium versuchen wird, für wissenschaftliche Arbeiten Sonderabzüge zu vermitteln.

Die Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie, Chemigraphie, Lichtdruck und Gravüre in München ist vom Bayerischen Staat übernommen und wird von ihm unter dem Namen »Staatliche Höhere Fachschule für Phototechnik«, München, fortgeführt.

Erhöhung der patentamtlichen Gebühren¹⁾. Nachdem durch das am 15. Juli 1921 in Kraft getretene Gesetz betr. die patentamtlichen Gebühren vom 6. Juli 1921 (Reichs-Gesetzbl. S. 826) die Jahresgebühren für die Patente erhöht worden sind, sind alle am 15. Juli 1921 oder später fällig gewordenen Jahresgebühren in der durch den neuen Tarif festgesetzten Höhe zu entrichten. Ist für eine solche Gebühr in den letzten Monaten der dem bisherigen niedrigeren Gebührensatz entsprechende Betrag vorausbezahlt worden, so muß demnach der Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Satz innerhalb der im Patentgesetz vorgeschriebenen Zahlungsfristen nachgezahlt werden. Für ein Patent, dessen Dauer auf Grund des Gesetzes vom 27. April 1920 (Reichs-Gesetzbl. S. 675) verlängert worden ist, ergibt sich aus der Vorschrift des § 6 dieses Gesetzes, wonach die in der Zeit vom 1. August 1914 bis 31. Juli 1919 eingetretene Fälligkeit einer Jahresgebühr ohne Wirkung ist, daß die auf die fünf Jahre dieses Zeitraums entfallenden Gebühren erst in den entsprechenden fünf Jahren der Folgezeit fällig werden. Für die Höhe dieser Gebühr wird das zur Zeit der Fälligkeit geltende Gesetz maßgebend sein müssen. Es werden daher nach dem Inkrafttreten des Gebührengesetzes vom 6. Juli 1921 die neuen erhöhten Gebühren zu zahlen sein. Sind während der Kriegszeit Jahresgebühren nach den damals geltenden niedrigeren Sätzen entrichtet worden, so wird zur Aufrechterhaltung des Patents die Nachzahlung des Unterschiedes zwischen dem alten und dem neuen Satz innerhalb der im Patentgesetz vorgeschriebenen Zahlungsfristen erforderlich sein.

Ein Kollege, der infolge langer Stellenlosigkeit und Krankheit, hervorgerufen durch Arbeiten mit gesundheitsschädlichen Stoffen, in bitterster Not geraten ist, bittet Kollegen und Firmen um Unterstützung. Gültige Gaben übermittelt die Schriftleitung der »Chemiker-Zeitung«.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 775.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Duclaux, J., Les Colloides. 288 Seiten. Preis geb. 13 Fr. Gauthier-Villars & Cie. Paris 1920.

Das Buch ist nicht ein Lehrbuch im Sinne eines Versuches objektiver Darstellung der bisherigen experimentellen und gedanklichen Ergebnisse der Kolloidchemie, vielmehr ein stark subjektiv gefärbter Essay mit den Vorzügen, die die einseitige Beleuchtung durch einen zweifellos scharfsinnigen Forscher mit sich bringt, andererseits mit den bekannten und durch die nationalen Eigentümlichkeiten französischer Forscher noch vermehrten Nachteilen einer solchen. Deutsche Namen werden nur selten und gleichsam nebenbei genannt; in einer angehängten Bibliographie findet sich kein deutsches Lehrbuch. Nicht ganz so zurückhaltend verhält sich Verf. gegenüber den gedanklichen Ergebnissen deutscher Forscher freilich wiederholt und kaum versehentlich, ohne Angabe ihrer Herkunft. — Der Inhalt erscheint von sehr ungleichem Werte. Neben wirklich geistreichen Erörterungen finden sich auch ziemlich oberflächliche und uns deutschen Kolloidchemikern überholt erscheinende Urteile. Der Begriff der Kolloidchemie als einer Zustandswissenschaft wird z. B. vom Verf. nicht angenommen. Er empfiehlt eine scharfe Trennung zwischen »Kristalloiden« und »Kolloiden«, gibt eine Tabelle der wichtigsten Kolloide, bemerkt dabei z. B., daß die kolloide »Natur« des Chlorophylls »n'est pas absolument certaine« und meint, daß auch z. B. Svedbergs Untersuchungen kein sicherer Beweis für das Vorhandensein von »Übergangssystemen« sei. An anderer Stelle weist er freilich selbst darauf hin, daß es z. B. sehr viele Arten von Eisenhydroxydsolen mit allen Übergängen gibt. Auch in anderen Punkten finden sich Widersprüche in der Darstellung, wie denn überhaupt das ganze Buch einen gleichsam unruhigen Eindruck macht. Freilich meint Verf. im Vorwort, daß die Theorie der Kolloide (offenbar die seine) »est faite«, und daß dieselbe »est maintenant à peu près universellement adoptée«. Warum dann aber eine solche Fülle von beißenden, ja fast unmanierlichen Bemerkungen über andersartige Auffassungen? So heißt es z. B. S. 236: Die Theorien, welche die Flockung von der Existenz einer Doppelschicht auf der Oberfläche der Mizelle und von ihrer Änderung abhängig machen — »n'ont aucun sens« — weiter nichts. Oder auf S. 219 »Man hat die Kolloide auch in hydrophile und hydrophobe oder in suspensioide und emulsoide einteilen wollen. Ces classifications ne correspondent à rien.« — Schluß! Und dabei stammt die erstere Einteilung noch von des Verf. Landsmann J. Perrin. — Der Fachmann wird manche Seiten des Buches mit großem Interesse und auch mit Nutzen lesen. Um als Lehrbuch angesehen werden zu können, dürfte sich aber eine nochmalige »Umkrystallisation« doch empfehlen. Ausstattung und Papier sind ungewöhnlich schlecht, schlechter als der Bericht-erstatte sie je bei deutschen wissenschaftlichen Kriegsbüchern gesehen hat.

Wo. Ostwald.

Frey, Prof. Dr. E., Marburg. Die Wirkungen von Gift- und Arzneistoffen. Vorlesungen für Chemiker und Pharmazeuten. VI und 176 Seiten 80. Mit 9 Textabbildungen. Preis geh. 26 M., geb. 33 M. u. T.-Z. Verlag von J. Springer, Berlin. 1921.

Vor längerer Zeit wurde Verf. veranlaßt, in besonderen Vorlesungen die Studierenden der Chemie mit den Gefahren bekannt zu machen, die ihnen bei ihren Arbeiten drohen. — Da dem Chemiker die physiologischen Grund-

lagen für ein Verständnis der Giftwirkungen fremd sind, so mußte dieses Gebiet wissenschaftlicher Forschung in leicht verständliche Form gefaßt werden. Verf. hat es verstanden, für die Wirkungsform der chemischen Stoffe ein allgemeines Verständnis zu übermitteln, ohne allzusehr an der Oberfläche zu bleiben und doch das Ziel zu erreichen, eine wirksame Warnung vor den schädigenden Wirkungen der Chemikalien zu geben. In der letzten, der 24. Vorlesung des fließend geschriebenen, für jeden chemisch Arbeitenden sehr zu empfehlenden Buches ist die erste Hilfeleistung bei Vergiftungen besprochen.

Falck, Kiel.

Winkel, Dr. Max. Die Lupine und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Volksernährung. Verlag Paul Parey, Berlin, 1920.

Das Heftchen ist durchaus geeignet, Anbau und Verwertung der Lupine zu fördern.

Kuttenkeuler.

Sjörven, Dr. K. Die künstliche Seide, ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Mit besonderer Berücksichtigung der Patent-Literatur. Verlag von Julius Springer, Berlin. 1921.

Die Neuauflage beschreibt im 1. Teil die Herstellung der künstlichen Seiden. Hier werden sämtliche Verfahren nach der Patentliteratur ausführlich abgehandelt, so z. B. Nitrosetiden, Kupferseiden, Viscose, die verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Kunstseide aus tierischen Stoffen, Stapelfaser, künstliche Baumwolle, wollartige Kunstfaser, künstliches Roßhaar, künstliches Stroh u. a. m. Der 2. Teil beschäftigt sich mit den Eigenschaften der Kunstseiden in ausführlicher Weise und ist reich illustriert mit Querschnittsbildern. Ein 3. Teil behandelt die Verwendung der künstlichen Seiden. Ein sehr ausführliches Sachverzeichnis und eine ebensolche Patentliste gestatten eine rasche Orientierung über den Inhalt des Werkes, das mit zahlreichen Abbildungen versehen ist. Das Buch enthält auf etwa 700 Seiten die gesamte Patentliteratur bis zum Jahre 1920 und ist daher besonders für Patentrecherchen wertvoll; es sei allen Interessenten wärmstens empfohlen.

Bonwitt.

Dichmann, C. Der basische Herdofenprozeß. Preis geb. 50 M. 2. verb. Auflage. 278 Seiten. Verlag von Julius Springer, Berlin 1920.

Die neue Auflage des empfehlenswerten Buches weist gegenüber der ersten nur geringe Veränderungen auf.

Bericht der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag für 1920. Prag 1921.

Der vorliegende, 100 Seiten starke Bericht schließt sich in jeder Hinsicht seinen Vorgängern würdig an. Neben 16 der wichtigeren Mitteilungen, die im Laufe des Jahres erschienen und den Lesern dieser Zeitschrift durch die »Chem.-Techn. Übersicht« stets sogleich bekannt gegeben wurden, enthält er eine ausführliche Einleitung, die insbesondere auch nähere Angaben über die neue Versuchsanstalt für Zuckerindustrie bringt; dieses großartig geplante Unternehmen, das sieben Abteilungen umfassen soll (eine chemische, chemisch-technische, chemisch-physikalische, landwirtschaftliche, phytopathologische, chemisch-landwirtschaftliche, maschinelle), wird zu den hervorragendsten überhaupt bestehenden Fachinstituten zählen, und darf, wenn es seine Tätigkeit nach Erwarten entfaltet, auf Anerkennung seitens der weitesten zugehörigen Kreise Anspruch erheben.

Edmund O. von Lippmann.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Auskrystallisieren, Rieselerbau zum — von Salzen mit beweglichen, durch Schlag anhebbaren Rieselstäben. Dtsch. Anm. Z. 10824, Kl. 12. Zschocke-Werke, Kaiserslautern A.-G., Kaiserslautern. 15. 3. 1919.

Entfärbungskohle, Herst. von — und Schwärze. Dtsch. Anm. E. 25350, Kl. 12. K. Eberhardt, Heilbronn a. Neckar. 10. 6. 1920.

Explosionspipette. Dtsch. Anm. A. 34821, Kl. 42. Allgem. Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Halensee. 1. 2. 1921.

Gase, Reinigen von —. Holländ. Anm. 15078. Nederlandsche Gas-apparaten Maatschappij, Nijmegen.

Gaserzeuger mit mehrräumiger Beschickungsretorte. Dtsch. Anm. R. 47338, Kl. 24. H. Rehmann, Düsseldorf. 19. 3. 1919. ~ Rostloser —. DRP. 341394, Kl. 24. H. Goehltz, Berlin-Schöneberg. 19. 6. 1920.

Hochofenschlacke, Granulieren von —. DRP. 341428, Kl. 80. W. Schumacher, Berlin. 5. 1. 1919.

Koks, Vorrichtung zum Trennen von — und Schlacken oder von Kohle und Schiefer. Dtsch. Anm. S. 54232, Kl. 1, Zus. z. P. 323411. Société Le Coke Industriel, Saint-Etienne, Loire. 13. 3. 1920.

Quecksilber-Saccharometer. DRP. 341476, Kl. 42. O. Mengelbier, Berlin. 19. 12. 1919.

Schachtöfen, Vorrichtung zur Beschickung von — mittels Kübel. DRP. 341459, Kl. 18. O. Langenohl, Weidenau, Sieg. 27. 1. 1920.

Staubkammer mit Zwischenflächen. DRP. 341456, Kl. 12. K. Wiest, Wetzlar. 15. 6. 1920.

Staubniederschlagsräume, Abschlusseinrichtung für —. Dtsch. Anm. S. 54021, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt. 20. 8. 1920.

Vakuumflaschen, Herst. von doppelwandigen — aus Glas. DRP. 341561, Kl. 32, Zus. z. P. 338932. Kraftluft-G. m. b. H., Berlin. 3. 11. 1918.

Verdunsten, Verfahren und Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. 10690, Kl. 12. Zschocke-Werke, Kaiserslautern A.-G., Kaiserslautern. 2. 12. 1918.

Vassergaserzeugung, Vorrichtung für die Einführung von Wasser und Dampf bei der — in Vertikalkammeröfen. DRP. 341487, Kl. 26. F. J. Collin, A.-G. z. Verwertung v. Brennstoffen u. Metallen, Dortmund. 3. 7. 20.

Anorganische Großindustrie.

Alkalicyanat, Herst. von — aus Alkalicyaniden. Dtsch. Anm. D. 33715, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 11. 9. 1917.

Alkaliperborat, Herst. von — durch Elektrolyse. Dtsch. Anm. D. 32040, Kl. 12. 24. 9. 1915. — Elektrolytische Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 32453, Kl. 12. 17. 3. 1916. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M.

Cyanverbindungen, Darst. von —. Franz. P. 514506. H. Mehner u. Skoda, Pilsen. 26. 4. 1920.

Gerbstoffe, Herst. stickstoffhaltiger — aus Lederabfällen. Holländ. Anm. 15563. H. de Vos, Brüssel.

Leuchtgas, Gewinn von — als — wasserstoffsäure. Engl. P. 166228. Catlin Shale Products Co. 18. 6. 1919.

Platin, Herst. von unzerbrechlichem —. Franz. P. 515125. P. B. Crossey. 25. 9. 1919.

Schwefel, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 95244, Kl. 22. R. Becker, Berlin-Wilmersdorf. 22. 7. 1920.

Salzlake, Gewinn von — aus diese enthaltenden Lösungen. VStAP. 1380383. J. W. Hornsey, Summit, N. J. 21. 6. 1918.

Kalkstickstoff, Herst. von nichtätzendem —. Dtsch. Anm. C. 28854, Kl. 16. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. G. A. Voerkelius, Stolberg 2, Rhld. 5. 3. 1920.

Natriumcarbonat, Darst. von Kalium- bzw. — aus Kalium- bzw. Natrium-bicarbonat. Dtsch. Anm. L. 50096, Kl. 12. S. Lamm, Brüssel. 10. 3. 1920.

Soda, Herst. seifenhaltiger —. Schwz. P. 90833, Zus. z. P. 88556. A. Welter, Crefeld-Rheinhausen. 9. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

Acetaldehyd, Darst. von — aus Acetylen. Franz. P. 514061. Compagnie des produits chimiques d'Alais et de la Camargue. 12. 1. 1917.

Ammoniumsulfat, Herst. Engl. P. 10321/1915. Beindl. 17. 7. 1914.

Cellulosehaltige Stoffe, Umwandeln von — in lösliche Kohlenhydrate. Engl. P. 146455. A. Wohl. 14. 3. 1917. ~ Destillation von —. Franz. P. 515099. Rocca Tassy u. de Roux. 26. 12. 1917.

Destillationsprodukte, Entteeren von Holz- oder Steinkohlen—. Franz. P. 515055. E. Barbet et Fils & Co. 3. 11. 1917.

Essigsäuren, Polymerisieren von ungesättigten —. Engl. P. 166236. Nordische Fabriker De-No-Fa-Aktieselskap. 25. 7. 1919.

Festeerabscheider, verbesserte — und Skrubber. Holländ. Anm. 13805. J. Wells, Kairo.

Kalkstickstoff, Umwandlung von Kalkstickstoff in —. Schwz. P. 90834, Zus. z. P. 87968. O. Nydegger, Bodio, u. H. Schellenberg, Personico. 16. 12. 1919.

Leuchtgas, Herst. synthetischer —. Franz. P. 514929. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 4. 5. 1920.

Condensationsprodukte, Herstellung von — aus Phenolen und Aldehyden. Holländ. Anm. 12538. R. Mannesmann, Remscheid.

Mineralöle, Erhöhung der Zähigkeit und des Siedepunktes leichtflüssiger — für Schmierzwecke. Dtsch. Anm. K. 61475, Kl. 23. Dubois & Kaufmann Chem. Fabrik, Mannheim-Rheinau. 24. 11. 1915.

Paraffinwachs, Scheiden von Stoffen aus Lösungen, besonders von — aus Petroleum. Engl. P. 166031. P. T. Sharples. 9. 6. 1920.

Leuchtgas, Verfahren und Vorrichtung zum Rangieren und Verpacken von — in Platten, Streifen oder Würfeln und dergl. Dtsch. Anm. R. 51869, Kl. 39.

Raffinerie Tirlémontoise, Société Anonyme, Tirlémont. 22. 12. 1920.

Leuchtgas, Filter für —. Engl. P. 166037. J. Miller. 22. 6. 1920.

Leuchtgas, VStAP. 1382804—1382807. W. T. Scheele, Hackensack, N. J. 9. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acridinverbindung, Darst. einer neuen —. Schwz. P. 90864/865, Zus. z. P. 89241. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 3. 7. 1920.

Anthrachinonderivat, Darst. eines stickstoffhaltigen —es. Schwz. P. 90863, Zus. z. P. 89059. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 22. 6. 1920.

Arsenverbindungen, Herst. von — der Pyrazolonreihe. Holländ. P. 5783. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning.

Gallussäure, Herst. von Salzen der —, Milchsäure usw. Holländ. Anm. 15099. E. Kolshorn, Berlin.

Nährmittel, Herstellung eines —s aus frischem Blut. VStAP. 1380427. Fr. Sgalitzer, Wien. 22. 6. 1920.

Phenanthren, Oxydieren von —. Schwz. P. 90866, Zus. z. P. 88190. The Selden Company, Pittsburgh, Pa. 22. 10. 1920.

Phthalsäureanhydrid, Darst. Franz. P. 514468. E. Foray u. M. Jacquot. 24. 4. 1920.

Poliermasse. VStAP. 1382127. H. Shackleton, North Providence, R. J., u. J. Gordon, New Bedford, Mass. 18. 10. 1920.

Stearicinsäure, Herst. krystallisierter Ester des —. VStAP. 1381057. Fr. Boedecker, Britz b. Berlin. 9. 7. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Herst. neuer —. Franz. P. 514972. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 8. 8. 1917. ~ Herst. neuer — für Wolle. Engl. P. 166033. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 9. 6. 1920.

Beizenfarbstoff, Darst. eines —s. Schwz. P. 90853/54/55, Zus. z. B. 89056. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 7. 7. 1920.

Chromoxydgrün, Herstellung von —. DRP. 341494, Kl. 22. A. E. Geßler, Stapleton, V. St. A. 20. 8. 1915.

Diazotierungsfarbstoff, Herst. eines —es. Schwz. P. 90844/45, Zus. z. P. 89556, u. Schwz. P. 90846/47, Zus. z. P. 89557. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 21. 12. 1918.

Fäden, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. künstlicher wollähnlicher — nach dem Streckspinnverfahren. Dtsch. Anm. B. 87642, Kl. 29. J. P. Bemberg A.-G., Barmen-Rittershausen. 18. 10. 1918.

Kunstseide, Vorrichtung zur Herst. feinfaseriger —. Dtsch. Anm. W. 56960, Kl. 29. ~ Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. W. 56961, Kl. 29. A. Wagner u. Zellstoff-Verwertungs-A.-G., Pirna, Elbe. 13. 12. 1920.

Monoazofarbstoff, Herst. eines —es. Schwz. P. 90839—90843, Zus. z. P. 90093. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 14. 12. 1918. ~ Darst. eines nachchromierbaren —es. Schwz. P. 90862, Zus. z. P. 89558. Chemische Fabrik Rohner A.-G., Pratteln. 3. 9. 1920.

o-Oxyazofarbstoff, Herst. eines direktziehenden —es. Schwz. P. 90835—90838, Zus. z. P. 90478. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 2. 2. 1918. ~ Darst. eines —s. Schwz. P. 90851/52, Zus. z. P. 90479, u. Schwz. P. 90856/57/58, Zus. z. P. 89057. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 1. bezw. 8. 7. 1920.

o-Oxydisazofarbstoff, Darst. eines chromierbaren —es. Schwz. P. 90848/49, Zus. z. P. 88563. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 18. 6. 1920.

Photographien, Herst. von — in natürlichen Farben. Dtsch. Anm. B. 93538, Kl. 57. H. Brüggemann, Berlin. 7. 4. 1920. ~ Herst. farbiger —. Dtsch. Anm. K. 74434, Kl. 57. W. Kunze, Berlin. 18. 9. 1920.

Trisazofarbstoff, Darst. eines —s. Schwz. P. 90850, Zus. z. P. 88564. 19. 6. 1920. ~ Darst. eines grünen substantiven —es. Schwz. P. 90859/60, Zus. z. P. 89058. 10. 7. 1920. A.-G. f. Anilin-Fabrikation.

Viscoseseide, Herst. hochglänzender —. Franz. P. 514774. E. Bronnert. 30. 4. 1920.

Metalle.

Bleilegierung, Herst. einer —. Norw. P. 33102. United Lead Company, New York. 5. 3. 1920.

Eisen, Einsatzhärtemittel und Härtebad zur Veredelung von — und Stahl. DRP. 341461, Kl. 18. Haas & Flohr, Unterreichenbach. 15. 5. 1919.

Erze, Trommel zur Scheidung und Anreicherung von —n bei der Naß-Aufbereitung. DRP. 340868, Kl. 1. W. W. Richardson, London. 21. 9. 1920.

Erzschneider für Schaumschwimmverfahren. DRP. 340869, Kl. 1. A. H. Jones, Tonopah, Nevada, V. St. A. 23. 11. 1919.

Ferrochrom, Herst. von —. Norw. P. 33081. Fried. Krupp A.-G., Essen. 11. 12. 1919.

Kolloidale Metalle, Herst. —. Dtsch. Anm. R. 47351, Kl. 12. E. Richter, Hamburg. 24. 3. 1919.

Legierungen, Abscheiden von Kupfer und Nickel aus ihren —. Holländ. Anm. 10991. G. Haglund, Falun.

Metalllegierungen, Tiegelofen mit als Vorratskammer für nachzufüllendes Metall ausgebildetem Deckel zur Herst. von —. Dtsch. Anm. P. 39883, Kl. 31. A. Pouchain, Turin. 22. 5. 1920.

Metallische Gefäße, Verfahren, — vor der Zerstörung durch ätzende Flüssigkeiten zu schützen. Dtsch. Anm. A. 34000, Kl. 48. M. A. Adam, London. 30. 8. 1920.

Nickelstahl, Herst. von —. Norw. P. 33082. P. F. Cowing u. H. F. Chappell, New York. 12. 11. 1920.

Roheisen, Verhüttung von eisen- und kohlehaltigen Stoffen auf —. DRP. 341458, Kl. 18. R. Tralls, Frohnau b. Berlin. 19. 8. 1919.

Stahl, Erzeugung von — oder Flußeisen im Martinofen aus schwefel- und phosphorreicherem Einsatz. DRP. 341460, Kl. 18. F. Woltron, Kapfenberg, Steiermark. 16. 6. 1916.

Überzugsmetalle. VStAP. 1381085. Chr. Dantsizen, Schenectady, N. Y. 1. 11. 1919.

Zink, Abscheiden von — aus —haltigen Erzen. Norw. P. 33096. D. B. Jones, Lake Forest. 7. 4. 1916. ~ Elektrothermische Gewinnung von —. Norw. P. 33103. F. Tharaldsen, Kristiania. 1. 8. 1918.

Zinkhaltige Lösungen, Reinigen von —. VStAP. 1380712. A. E. Hall, Omaha, Nebr. 7. 1. 1916.

Zinkoxyd, direkte Herstellung von — aus oxydierten Zinkerzen. VStAP. 1380514/15. J. Allingham, Los Angeles, Calif. 4. bezw. 12. 11. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Verhandlungen in Paris sind ohne Zweifel ein wichtiger Abschnitt in unserer gesamten politischen und wirtschaftlichen Entwicklung. Wir haben schon oft gesagt, Politik und Wirtschaft wohnen für uns nahe beieinander. Niemals aber waren sie so eng verknüpft, als bei dieser Gelegenheit. Von den Männern, die über das *Schicksal Oberschlesiens* und über Weiterbestehen oder Aufhebung der Sanktionen beraten, kann man sagen: Die einen gönnen uns nichts, die anderen wollen uns viel nehmen. Solange aber die oberschlesische Frage nicht entschieden und Oberschlesien auf Grund der 700 jährigen Zugehörigkeit zu Deutschland diesem nicht endgültig zugeteilt ist, wird Europa nicht zur Ruhe kommen.

Eine ganze Reihe wirtschaftlicher Forderungen ist während der letzten Wochen aufgestellt und den behördlichen wie privaten Arbeitgebern überreicht worden. Das Verhältnis zwischen Arbeitgeber- und nehmer hat sich ohne Zweifel wieder einmal zugespitzt. Infolge der Trockenheit hat die Teuerung ohne Zweifel Formen angenommen, wie man sie um diese Jahreszeit im großen und ganzen nicht gewöhnt ist. Die Lage in Oberschlesien hat viel zur Verschärfung beigetragen, weil infolge der Unruhen die Industrie dort darniederlag, aber Aushilfe nur in bescheidenem Maße geschaffen werden konnte. Erst wenn endgültig Ruhe geschaffen ist, was nur durch Wiedereinsetzung in unsere früheren Rechte geschehen kann, wird sich das industrielle Leben wieder bessern.

Einer der wunden Punkte in unserer Wirtschaft ist die *Steuerpolitik* der Regierung, welche sie seit einiger Zeit betreibt und vor allen Dingen in Zukunft zu betreiben gedenkt. Erst kurz vor dem Beginn der Verhandlungen in Paris hat die deutsche Regierung eine Zusammenstellung der Steuerarten in der Presse veröffentlicht, welche sie in nächster Zeit einzuführen gedenkt, nachdem der Reichskanzler schon vorher über seine Steuerpolitik ausgiebig Bericht erstattet hatte. Sollte die Zusammenstellung der verschiedenen Steuern schließlich noch einmal veröffentlicht sein, um beim Obersten Rat eine günstige Stimmung für uns zu erzeugen, so wäre ein solches Vorgehen zum mindesten bedenklich. Industrie, Handel, Gewerbe und Besitz sind mit solchen Abgaben belastet, daß weitere Belastungen sorgfältigst erwogen werden müssen. Die Regierung weiß nicht einmal, ob alle ihre Vorschläge hinsichtlich neuer Steuern auch im Reichstage angenommen werden. Wenn jetzt die englische Presse über die Steuerabsichten der Regierung ihre Genugtuung ausdrückt, so könnten Abstriche an dem veröffentlichten Steuerprogramm leicht unangenehme Nachwirkungen haben. Schließlich wird das soeben veröffentlichte Steuerprogramm auf den Obersten Rat nicht den geringsten Eindruck machen.

Die *Ernährungsfrage* wird der Regierung in der nächsten Zeit große Schwierigkeiten bereiten, vielleicht nicht weniger als die Ausführung ihrer Steuervorlagen. Im Auslande sind die Notierungen für Brotgetreide seit einiger Zeit erheblich gesunken, obschon auch dort die Witterung zeitweise große Schwierigkeiten bereitete. Diese sind zum Teil überwunden, der Rückschlag in den Preisen kommt uns gewiß gelegen. Hauptsächlich kommt es hierbei auf Nordamerika an, wo die Farmer in großer Sorge sind, daß der hohe Dollarkurs ihnen die Verwertung ihrer Bodenerzeugnisse nun erst recht Schwierigkeiten bereiten wird. Inzwischen haben bei uns die Weizenpreise die des Auslandes überschritten, und die Gefahr, daß bei dem Mangel an Futtermitteln die Verfütterung von Brotgetreide erfolgt, wächst mit jedem Tage. Dadurch wird erneut wieder die Versorgung der Allgemeinheit mit Brot erschwert, so daß Mittel und Wege gefunden werden müssen, das billigere Auslandsgetreide dem einheimischen Bedarf dienstbar zu machen. Nur dadurch können die von einem großen Teil der Arbeiter-, Angestellten- und Beamtschaft seit einiger Zeit gestellten Lohn- und Gehaltsforderungen wenigstens etwas gemildert werden. Die freie Einfuhr von Weizen und Roggen ist bisher noch nicht zugelassen, weil durch sie wohl eine erhebliche Verschlechterung des Marktkurses zu befürchten wäre, da ja die verschiedenen Auslandskredite, welche zur Erleichterung der Getreideinfuhr dienen sollen, einen solchen Stoß wohl nicht auffangen können. Hoffentlich wird die Regierung nun recht bald einen Weg finden, der uns von den billigeren Weizenpreisen am Weltmarkt profitieren läßt, vor allen Dingen auch die Verfütterung von Brotgetreide hintanhält. Vom Standpunkt der billigeren Weltmarktpreise aus betrachtet, ist die Zukunft unserer Ernährung immerhin einige Grade günstiger zu beurteilen, wie ja überhaupt hinsichtlich des Ausfalles der Kartoffelernte der Monat August erst den Ausschlag gibt.

Im Reichsanzeiger wird nunmehr das Gesetz über die Verlängerung der Frist zur *Anmeldung von Forderungen im Ausgleichsverfahren* veröffentlicht. Die Frist ist jetzt bis zum 30. September ds. Js. verlängert und das Gesetz bereits am 18. Juli in Kraft getreten. Wo noch etwa Forderungen von uns geltend zu machen sind, sollte damit nicht gesäumt werden, da die spätere Regelung auf privatem Wege vielleicht auf Schwierigkeiten stoßen wird.

So unerfreulich auch unsere wirtschaftliche Lage im allgemeinen ist, um so mehr müssen kleinere Anzeichen der Besserung hervorgehoben werden. In der Generalversammlung der RHEINISCHEN STAHLWERKE A.-G. in Duisburg-Meiderich, welche u. a. auch über die Angliederung der Gewerkschaft FRÖHLICHE MORGENSONNE in Watten-scheid und des Gußstahlwerkes FELIX BISCHOFF G. m. b. H. in Duisburg zu beschließen hatte, führte der Vorstand aus, daß auf dem *Eisenmarkt* seit einiger Zeit ganz unerwartet eine merkliche Besserung und ein leichtes Anziehen der Preise eingetreten sei. Weniger befriedigend wurde die Lage des *Kohlenmarktes* geschildert. Hoffentlich verfällt die Regierung nicht wieder in den Fehler, die Lage des Eisenmarktes durch den nur noch nominell existierenden Eisenwirtschaftsbund kontrollieren zu lassen, womit allerdings nicht gesagt sein soll, daß alle preislichen Maßnahmen der Schwerindustrie in Zukunft auch gut heißen werden.

In der *chemischen Industrie* ist die Lage gegenwärtig noch sehr ungeklärt. Während die Sanktionen auf der einen Seite der Großindustrie fortgesetzt unberechenbaren Schaden zufügen, hat sich das chemische Kleingewerbe vielfach befriedigend entwickelt. Aus Kleinbetrieben sind in manchen Fällen ansehnliche Großbetriebe geworden, welche seitens der Großbanken auch finanzielle Unterstützung gefunden haben. Diese Entwicklung ist zu begrüßen. Kommen wir doch durch sie um so eher in die Lage, unsere Schulden auf Reparationskonto zu begleichen. Dieser Weg ist dem der Schaffung immer neuer Steuern auf alle Fälle vorzuziehen. Auch an anderen Stellen des Arbeitsmarktes hat sich in den letzten Wochen ein geringer Aufschwung bemerkbar gemacht, und es fehlt nicht an Beispielen, daß die Zahl der Arbeitslosen zurückgegangen ist.

Soweit bisher bekannt geworden, ist in Paris hinsichtlich Oberschlesiens und der Aufhebung der Sanktionen die Entscheidung noch nicht gefallen. Der Stand der Verhandlungen läßt zur Zeit jedoch erkennen, daß sich besonders in Oberschlesien die Aussichten für Deutschland etwas gebessert haben, sodaß das Schlimmste wohl als endgültig abgewandt betrachtet werden kann.

Der *Markkurs* hat sich am Schlußtage der Berichtswoche noch etwas verschlechtert. Die Nachrichten wegen Oberschlesien versetzten die Börse in gute Laune. Eine Reihe von Dividendenpapieren erfuhr im Laufe der Woche sensationelle Aufschläge, wozu vor allen Dingen Phönix gehörte. Chemische Werte nahmen an der Aufwärtsbewegung wenig teil, bis auf VON HEYDEN. Im letzten Augenblick verlautet, daß zwischen Chemische Fabrik VON HEYDEN A.-G. in Dresden und dem Anilinkonzern Verhandlungen wegen einer Interessengemeinschaft schweben, wodurch die Kurssteigerung der Aktien erklärt wird.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 10. 8. 3. 8.		10. 8. 3. 8.	
Berliner Anilin . . .	349 ³ / ₄ 341	Harpen . . .	631
Badische Anilin . . .	419 409 ¹ / ₂	Phönix (2. 8.: 1004) . . .	897
Elberfelder Farben . . .	365 358 ¹ / ₂	Rheinische Braunkohlen 757	739
Farbwerke Höchst . . .	— 341 ¹ / ₂	Verschiedene Industrien:	
Weiler-ter Meer . . .	328 327	Deutsche Erdöl . . .	840
Griesheim-Elektron . . .	349 ³ / ₄ 348	Dynamit Nobel . . .	338 ³ / ₄ 356
von Heyden . . .	600 580	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	1348 1299
Th. Goldschmidt . . .	715 703	Zellstoff Waldhof . . .	559 550
Rütgerswerke . . .	503 434	Bremer Linoleum . . .	810 740
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	1180 1140	Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	— 849
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	590 595	Wicking Zement . . .	506 470
Deutsche Kali . . .	430 429 ³ / ₄	Rhein. Chamotte . . .	1035 —
Kali Aschersleben . . .	372 368	Stettiner Chamotte . . .	564 578
Westeregeln . . .	580 570	Schiffahrt:	
Bergwerke:		Deutsch-Austral. . .	445 482
Arenberg . . .	1325 —	Hamburg-Amerika-Linie . . .	174 178 ³ / ₄
Consolidation . . .	— —	Hamburg-Südamerika . . .	388 ¹ / ₄ —
Essener Steinkohlen . . .	— 464	Hansa . . .	299 284 ³ / ₄
Gelsenkirchen . . .	442 414	Nordd. Lloyd . . .	159 ¹ / ₂ 155

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die in der vergangenen Woche gemeldete stärkere Nachfrage ist weiterhin vorhanden gewesen. Es ist allerdings zu betonen, daß sich das Interesse vornehmlich auf eine bestimmte Reihe von Produkten konzentriert, während im übrigen der Markt nach wie vor vernachlässigt ist. Immerhin ist für diese Produkte bemerkenswert, daß eine ganze Reihe von Fabriken bereits gezwungen sind, für spätere Liefertermine Verkäufe zu tätigen, da Sofort-Bezüge kaum vorhanden sind. Es ist erklärlich, daß die weitere Verschlechterung der Mark die Absatzmöglichkeiten im Ausland wieder vergrößert hat, worauf wohl hauptsächlich die starke Nachfrage zurückzuführen ist. Andernfalls haben die Fabriken sofort die Gelegenheit benutzt, um durch die starke Nachfrage ihre Preise wieder in die Höhe zu setzen, was dem Handel das Geschäft nicht unwesentlich erschwert. Es wäre zu wünschen, daß die Verhältnisse stabil bleiben, damit endlich von einem regulären Handel die Rede sein kann. Allerdings sind hierfür eine ganze Reihe innerer Gründe als Voraussetzung anzusehen, die wohl noch nicht im vollen Umfange vorhanden sind. Nachstehend einige inoffizielle Berliner Notierungen (für 1 kg) für die Zeit vom 6. August bis 12. August 1921.

Metalle und Metallsalze. Das Geschäft in Edelmetallen lag ruhig, immerhin waren die Preise fest und die Tendenz steigend. Gold bewegte sich um 51000—51500 M. Silber schwankte zwischen 1350—1360 M. In Platin war zeitweise eine starke Nachfrage zu verzeichnen, der Preis schwankte zwischen 158—162 M das g. In Silbernitrat war das Geschäft ruhig. Die Preise schwankten für Inland zwischen 860—880 M. Für Kupfervitriol scheint infolge des beginnenden Saisonsgeschäftes wieder etwas stärkere Nachfrage vorhanden zu sein. Auslandsware wurde zu etwa 7 M genannt. Eisenvitriol ist sehr knapp geworden; der Preis bewegte sich für den Export zwischen 80—90 M für 100 kg. Zinksalze lagen im Zusammenhang mit der Lage des Metallmarktes recht fest. Namentlich Lithopone Rotsiegel erster Fabriken wurde stark gefragt; der Preis bewegte sich zwischen 550—570 M für 100 kg. Der Mangel in Chromsalzen hielt an. Für Chromalaun wurden Preise von etwa 5 M und höher für den Export genannt. Arsenprodukte liegen still und waren wenig verändert.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde 14—15% ig war weiter gefragt und für den Export mit 2,50 erhältlich; 17—18% ige Ware war entsprechend teurer. Kalialaun-Krystallmehl notierte je nach

Güte der Produkte zwischen 2,30—2,60 M. Stückenware war etwas teurer. Hirschhornsalz, pulv., notierte für Inland 4,20 und für Export 5 M. Stärker ist die Nachfrage nach Salmiakgeist, namentlich für die östlichen Staaten. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, wird unverändert mit 277 M für Inland offeriert; Exportware schwankte zwischen 380—400 M. einschl. Verpackung. In Bromsalzen war das Geschäft weiterhin belebt, wenn auch die Umsätze nicht bedeutend waren. Bromkali notierte 15 M für Inland (Export 16,50 M), Bromnatrium etwa 16,50 M für Inland (Export 18 M), Bromammon etwa 17,50 M für Inland (Export 18,50 M). Glaubersalz, calc., notierte etwa 1 M, für den Export etwas teurer; feinkryst. Ware war für etwa 50—60 M für 100 kg erhältlich. Sehr lebhaft war die Nachfrage nach Schwefelnatrium, kryst.; 30 bis 32% ige Ware notierte etwa 2,50—2,60 M für den Export, ohne daß sofortiges Material erhältlich war. Für konz. Ware wurde für den Export etwa 5,25 M bezahlt, obwohl die Fabriksangebote wesentlich darunter liegen. Kaliumpermanganat hatte ebenfalls etwas angezogen und notierte für Inland etwa 24 M, für Export etwa 27—28 M. Kaliummetabisulfid wird sehr stark gefragt. Auch chloresäures Kali ist stärker gesucht und mit etwa 7,30—7,40 M für den Export angeboten. Auch hierin können nur Aufträge zur späteren Lieferung angenommen werden. Chlorcalcium ist ebenfalls sehr stark gefragt; 70/75% ige Ware wurde mit 1,30 und 90/95% ige Ware mit 1,60 M angeboten. Ätznatron und Ätzkali waren weniger lebhaft gefragt, da die Auslandspreise über den Inlandspreisen liegen. Kalilauge, neu, wird vom Handel mit 2,30—2,40 abgesetzt. Antichlor, schöne Perlformware wurde für Export mit 3,65—3,70 gehandelt. Chlorbarium notierte weiterhin 2,20 bis 2,30 M für Inland, für Export 2,50 M. Chlorzink notierte für Inland 4,60—4,80 M, für Export 5,20—5,30 M. Salzsäure 19/21° Bé notierte wie bisher 18 M für 100 kg. Schwefelsäure 66° Bé schwankte zwischen 1,10—1,25 M.

Chemikalien organische. Oxalsäure lag verhältnismäßig ruhig. Inlandsware kostet 12,50 M, Exportware 16—17 M. Essigsäure 80% ig wird nur für Genußzwecke angeboten, und zwar für Inland mit 12,50 M, Export 13—14 M. Formaldehyd 30% ig notierte für Inland 12 M, für Export 16 M; 40% ige Ware 17 bzw. 23 M. Für Benzoesäures Natron wurde für Inland 32 M bezahlt. Betanaphthol wurde für Inland mit 25 M, für Export mit 29—30 M angeboten.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 12. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	11. August	12. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	2900	2950
Walz- oder Drahtbarren	3050	3075
Antimon Regulus	750	750—775
Blei, Hüttenweich-, Original	690—700	690—700
Kupfer, Elektrolyt sof. clif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2254	2273
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	1860—1875	1875
Nickel, Rein-, 98/99%	4500	4500
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1345—1350	1360—1365
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	740—750	740—750
Preis des Zinkhüttenverbandes	777	784
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	535—540	535—540
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4850	4900
Hütten-, mindestens 99%	4675	4700

(Hamburg, 12. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	800	750	—	Silber, August	1375	1370	1380
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— September	1360	1360	—
Original, dopp. raff.	710	695	—	— Oktober	1360	1350	—
— Original ab Hütte	710	695	—	Zink (Lagerware) sofort	745	735	735
— Weich, dopp. raff.	650	635	—	— August	740	730	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2200	2175	—	— September	745	740	—
— Raffinade	1900	1875	—	— Oktober	755	745	—
— Elektrolyt	2300	2250	—	— umgeschmolzen	555	540	—
Nickel	—	—	—	Zinn (Banka Straits)	4900	4800	—
Platin	161—159	—	—	— für 4 Wochen	4875	4800	—
Quecksilber	8700	8300	—	— sofort	4775	4675	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1385	1375	—	— August	4750	4700	4725
				— September	4750	4675	—
				— Oktober	4750	4650	—

(London, 12. August.)

Aluminium für Inland	115	Kupfer strong sheets	103
— Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	10 1/2
— höchster	23 1/2	Silber, loko	37 1/2
Eisen, Weißblech, loko	23 s. 4 d.	— auf Lieferung	37 1/2
Gold	112 s. 1 d.	Wolframzinn	13 s. 3 d.
Kupfer per Kasse	69 1/2	Zinn, niedrigster Preis	25 1/2
— 3 Monate	70	— höchster	26 1/2
— Elektrolyt	74 1/2—76	Zinn per Kasse	155 1/2
— Raffinade (best sel.)	69 1/2—71 1/2	— 3 Monate	156 1/2

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 8. August.) Die gesamte Steinkohlenproduktion Deutschlands ohne das Saarrevier und die Pfalz erreichte im ersten Halbjahr 1921 60,947 Mill. t, im Vorjahre 61,889 Mill. t, 1913 im Reich 93,578 Mill. t, und ohne Elsaß-Lothringen, das Saarrevier und die Pfalz 64,67 Mill. t. An Braunkohlen belief sich die Produktion im ersten Halbjahr 1921 ohne das Saarrevier und die Pfalz auf 59,782 Mill. t, im selben Zeitraum des Vorjahres auf 52,204 Mill. t, an Koks auf 13,504 bzw. 11,633 Mill. t, an Steinkohlenbriketts auf 2,707 bzw. 2,230 Mill. t und an Braunkohlenbriketts einschl. Naßpreßsteinen auf 13,680 bzw. 11,411 Mill. t. Die Braunkohlenproduktion hat also gegenüber der Steinkohlenproduktion weiter erhebliche Fortschritte gemacht. Vom Reichskohlenverband sind ab 15. Juli bzw. 1. August wieder einige Preisänderungen vorgenommen worden. Ab 15. Juli ds. Js. gelten im sächsischen Steinkohlensyndikat für Steinkohlenbriketts O. Förster und für solche ab Zeche Morgenstern als Preis 480,70 M und im Niederschlesischen Steinkohlensyndikat für Steinkohlenbriketts Hansheinrich und Wenceslaus 400 M pro t einschl. Kohlen- und Umsatzsteuer. Mit Wirkung ab 1. August d. Js. sind im Aachener Steinkohlenrevier für den Eschweiler Bergwerks-Verein die folgenden Preise in Kraft getreten: Magerkohlen, erste Sorte = Stücke 307,40 M, zweite Sorte a) = 70% Stücke, Rest Grus 26 mm 270,20 M, zweite Sorte b) = 50% Stücke, Rest Grus 26 mm 250,90 M, Anthracitnuß I 373,40 M, Nuß II 385,40 M, Nuß III 373,40 M, Nuß IV 297,40 M, gewaschene Perikohlen 287,40 M, Halbflettkohlen erste Sorte = Stücke 307,40 M, zweite Sorte a) = 70% Stücke, Rest Nüsse 284,20 M, b) = 50% Stücke, Rest Nüsse 274,90 M, Nuß I 371,40 M, Nuß II 375,40 M, Nuß III 365,40 M, Nuß IV 319,40 M, Fettkohlen, erste Sorte = Stücke 307,40 M, zweite Sorte b) = 50% Stücke, Rest Nüsse 274,90 M, Nuß I—III 351,40 M, Nuß IV 326,40 M, für die Gewerkschaft der Zeche Nordstern, gewaschene Nuß- und Kokskohle 429,40 M pro t einschl. Kohlen- und Umsatzsteuer. Die Kohlenförderung im Ruhrrevier hielt sich während des Monats Juli etwa auf der Höhe der des Monats Juni. Die Wagengestellung vollzog sich im großen und ganzen regelmäßig, abgesehen davon, daß der Streik in der Rheinschiffahrt einen Teil des Versandes vom Wasserwege auf den Landweg abdrängte, wodurch an einzelnen Tagen einige hundert Wagen gefehlt haben. Nach der Wiederaufnahme der Arbeit der Rheinschiffer ist der Wagenmangel zunächst behoben. Für die Nachfrage nach Brennstoffen im allgemeinen entschied auch im Monat Juli nicht die Menge, sondern die Qualität der Kohle. Die Entente beansprucht nach wie vor die besten Qualitäten für sich, so daß sich ein großer Teil der Verbraucher noch immer mit minderwertiger Kohle behelfen muß. Dieses Verhältnis wird sich in den nächsten Monaten möglicherweise noch verschlechtern, weil gegenwärtig infolge der ungenügenden Beschäftigung die Schwerindustrie nur mäßig große Anforderungen stellt. Die Vorräte auf den Zechenhalden kommen für etwaigen Mehrbedarf kaum in Betracht. Sie werden gegenwärtig auf 190000—200000 t geschätzt, während eine Tagesförderung im Ruhrrevier allein etwa 305000 t ausmacht. Die Bergarbeiterschaft hat in letzter Zeit keine weiteren Lohnforderungen erhoben, in Kürze

ist aber damit zu rechnen, daß solche gestellt werden. Am süddeutschen Markt sind hochwertige Brennstoffe noch immer sehr knapp, dagegen war das Angebot auf Lieferung von Braunkohlenbriketts in der letzten Zeit ziemlich lebhaft, womit sich mancher Betrieb über den Mangel an ersteren leidlich hinweggeholfen hat. In der Torfindustrie erwartet man in Hinsicht auf die Lage des Kohlenmarktes in den nächsten Monaten bessere Nachfrage, weshalb seit einiger Zeit auf höhere Preise gehalten wird, nachdem solche vorher allerdings eine starke Kurve nach unten beschrieben hatten. Die Preiserhöhungen stellen sich auf 0,50—1,25 M für 1 Ztr. Hiernach kostete schließlich leichter Torf zum Anmachen 4 M, vor vier Wochen 3,50 M, mittlerer Brenntorf, Stichtorf 5,50 bzw. 4,50 M, schwarzbrauner Brenntorf, Stichtorf 7,80 bzw. 6,50 M, tiefschwarzer Brenntorf 9,75—10 bzw. 9,50 M der Ztr. ab ostfriesischen Stationen. Größere Posten werden voraussichtlich etwas billiger abgegeben.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 10. August.) Am Chemikalien-Markt ist eine weitere Preiserhöhung für den größten Teil der Handelsprodukte zu verzeichnen. Trotzdem war die Kauflust wenig angeregt. Dies steht im Gegensatz zu früher, wo doch die Kauflust im Verhältnis mit den Preiserhöhungen stieg, und wirft ein bezeichnendes Licht auf die Psyche der Käufer. Ganz besonders war in den letzten Wochen nach *Alkalien* gefragt, besonders nach Ätzkali und Pottasche. Man rechnet damit, daß die von dem Kalisyndikat beim Reiche beantragten Preiserhöhungen wenigstens zum Teil bewilligt werden, was naturgemäß auch eine Preiserhöhung der obengenannten Erzeugnisse im Gefolge haben wird. Schließlich decken ja auch, wie seitens der herstellenden Werke angegeben wird, die heutigen Marktpreise kaum die Herstellungskosten, und man rechnet daher mit einer starken Preiserhöhung. Ätzkali ist von 4,60 auf 4,80—4,85 M das kg gestiegen. Man hört jedoch vielfach Klagen über minderwertige Ware, die einen geringeren Gehalt als 88% besitzt, und daher ist jedem eine genaueste Prüfung des Materials vor Übernahme zur Ersparung unnötiger Nachteile zu empfehlen. Pottasche, calc., 96/98%, ist in großen Mengen kaum unter 4,80—4,90 M das kg erhältlich. Bekanntlich ist der Fabrikpreis ein weit höherer. Ätznatron verbesserte ebenfalls seine Preise weiterhin und wurde bereits zu 4,80 M das kg in einwandfreier 125/128grädiger Ware gefragt. Bei diesem Material ist jedoch festzustellen, daß seitens des Auslandes keine neuen Aufträge eingegangen sind, so daß sich der Ausfuhrpreis auf 6 M von 6,20 M für das kg ermäßigte. Eine weitere Steigerung hat der Preis für calc. Soda, 96/98%, erfahren; Inlandware ist mit 130 M für 100 kg genannt, Ausfuhrware dürfte wohl kaum unter 215 M für 100 kg erhältlich sein. Glaubersalz, calc., 96/98%, für Inland wird mit 110 M für 100 kg angeboten, Ausfuhrware ist mit 190 M in größeren Mengen erhältlich. Krystallisierte Ware ist ab Süddeutschland für 60 M und ab Norddeutschland mit 50 M für 100 kg, lose verladen, angeboten. *Borax*, gepulvert, ab Freihafen, wird mit 8,75 M für das kg angeboten, während Inlandware 9,10 M kostet. Es waren weiterhin größere Mengen *Wasserstoffsperoxyd*, 30 Gew.-%, med. für Inland gefragt. Der Preis, der glatt zu erzielen ist, bewegt sich um 19—19,25 M das kg, während die Forderung 21 M das kg beträgt. Ausfuhrware wird dagegen in großen Mengen um 33 M das kg herum angeboten. Kupfervitriol 98/100%ige Ware wird weiterhin seitens des Konsums in größeren Mengen gekauft; der Preis hierfür beträgt 6,60 M das kg. Eisenvitriol lag bei 45 M die 100 kg still. Ausfuhrordern waren in beschränkten Mengen zu 60 M die 100 kg am Markte. Zinkweiß Rotsiegel ist weiterhin im Preise stark heraufgegangen. Inlandware ist mit 9 M das kg offeriert, während Ausfuhrware ab Freihafen mit 10,20—10,30 M das kg bereits bezahlt wurde. Bleiglätte Syndikatsware für Ausfuhr ist mit 10,50 M das kg bezahlt, Inlandware bei 9 M das kg, knapp. In Bleiweiß in Pulver finden weiter geringe Umsätze statt. Chlorcalcium 90/95% zur Ausfuhr ist mit 175 M die 100 kg, 70,75%ige Ware mit 145 M die 100 kg am Markte. Auch Kaliumpermanganat ist weiterhin in größeren Mengen angeboten. Der Preis für Inland sowie für Export bewegt sich um 24 M das kg. Chlorzink 98/100%ig zur Ausfuhr wird mit 5 M das kg offeriert, Inlandware ab Lager mit 4,50 M das kg. Auch Chromalaun wird erneut in größeren Mengen gesucht. Inlandware wurde bereits mit 4,75 M das kg bezahlt, Ausfuhrware wird mit 5,60 M das kg genannt. Kaliumbichromat zur Ausfuhr ist ebenfalls in größeren Mengen gesucht. Der Preis beträgt etwa 14,50 M das kg. Chlormagnesium geschmolzen zur Ausfuhr ist mit 168 M die 100 kg in beschränkten Mengen offeriert. Inlandware wird weiterhin zu 70 M die 100 kg angeboten. Starke Nachfrage herrschte weiterhin für Antichlor. Hierfür ist bereits 2,60 M das kg für Inland, für Ausfuhr 2,70 M das kg bezahlt worden. Auch nach Schwefelnatrium herrschte erneut eine starke Nachfrage, wodurch der Preis in die Höhe getrieben wurde. Krystallisierte 30,32%ige Ware ist sehr knapp, hierfür wurde bereits 240 M das kg, franko Verbraucherstation bewilligt. Konz. 60,62%ige Ware ist wohl kaum unter 5 M das kg aufzutreiben. *Oxalsäure* lag weiterhin ruhig. Inlandware ist mit 12,50 M das kg erhältlich, Ausfuhrware zu etwa 16 M das kg, frei Grenze oder frei Freihafen. *Formaldehyd* 40 Vol.-% für Inland ist mit 18 M das kg, für Ausfuhr mit 21,50 M das kg erhältlich. 30 Gew.-%ige Ware für Inland kostet 11,50 M, für Ausfuhr 15 M das kg. Der Preis für Benzoesäure konnte sich weiterhin erhöhen. Derselbe beträgt für Inland 31,50 M das kg. Benzoesäure wurde bereits mit 34 M das kg bezahlt. Durch die weitere Mark-Verschlechterung waren die Preise am *Edelmetall*-Markte ebenfalls sehr fest. Silber notierte 1375 M das kg, Silbernitrat ist in größeren Mengen bei etwa 890 M das kg gesucht. Infolge der Zurückhaltung der herstellenden Werke ist mit einer weiteren Preiserhöhung hierin nach Verbrauch der im Handel befindlichen Mengen zu rechnen. Platin ist zu etwa 148 M für das g genannt. Quecksilber wird in größeren Mengen zu 79 M das kg gesucht, während Quecksilbersublimat infolge der Stabilität des Quecksilberpreises ebenfalls nur zu einem weit höheren Preise gegenüber dem Vorbericht — etwa zu 66 M das kg — erhältlich ist.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Speisefette. (8. August.) Neue Preissteigerungen für Milch haben sich schon eingestellt. Wo Vollmilch im Kleinhandel bis vor einigen Wochen 3,20 M das l kostete, ist der Preis mittlerweile wieder auf 3,50 M erhöht worden. Die Preise für Naturbutter sind erneut in die Höhe gegangen, worüber

besonders in der Margarineindustrie Genugtuung empfunden wird. Im Westen bewegen sich die Preise für Naturbutter im Kleinhandel zwischen 28—30 M das Pfd. Im Monat Juni, also im ersten Monat der Freigabe der Butter, gingen die Preise ununterbrochen zurück, seitdem aber haben sie sich ständig nach oben bewegt und stehen jetzt ganz erheblich über dem Stande von Anfang Juni. An den norddeutschen Märkten schwankten die Notierungen zwischen 22 und 22,50 M, inzwischen sind sie auf 27—28 M für das Pfd. gestiegen. In Holland haben sich die gestiegenen Preise nicht lange behauptet. Am Rotterdamer Markt lagen die Preise zu Anfang ds. Mts. zwischen 2,90 und 3 fl. für das kg.

Talg. (4. August.) Die anhaltende Dürre in allen Ländern macht sich seit einiger Zeit in eindringlicher Weise auch in den Preisen tierischer Fette geltend. Am einheimischen Markt sind die Preise für Talg und Schmalz langsam vorgerückt, so daß man den Verbrauch hier und da einzuschränken beginnt. Für weißen Hammeltalg werden im Handel heute etwa 13 bis 13,25 M, für weißen Rindertalg 12,75—13 M und für gelblichen Rindertalg 12—12,25 M das kg mit Faß ab norddeutscher Station verlangt. Die Preise sind aber so gestellt, daß Untergebote Aussicht auf Annahme haben. Für Schmalz zeigte sich am einheimischen Markt in der letzten Zeit weniger Interesse. Von den Abgebern wurden für nordamerikanische Ware 26,50 bis 27,25 M das kg ab norddeutscher Station gefordert. Für größere Posten werden kleinere Untergebote mit Rücksicht auf die unregelmäßige Haltung Nordamerikas wahrscheinlich angenommen. Ende Juli notierte am Londoner Markt ziemlich guter bis feiner australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 39—42 s., Rindertalg 39—45 s., Mischtag 40 s., weißer vorrätiger Pflanzentalg 40 s., auf Lieferung 40 s, 6 d., fälliges amerikanisches Premier-Jus 58 s. 6 d. für das cwt. Am Festlande war Rindertalg für Speisezwecke schließlich vereinzelt eher etwas billiger als zu Beginn. Der Preis für Ware in Tierces stellte sich in Antwerpen auf 215—225 Fr., La Plata, Industrie A, auf 175—180 Fr., belgischer Rindertalg B auf 165—170 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (9. August.) Nachdem die Preise in London im letzten Drittel des verflossenen Monats nachgegeben hatten, zogen sie im August wieder etwas an. Die Schlußnotierungen lauteten: Standard Crepe greifbar 9 $\frac{1}{8}$ d., September 9 $\frac{1}{4}$ d., Oktober-Dezember 10 d., Januar-März 10 $\frac{1}{2}$ d., Smoked Sheets greifbar 8 $\frac{7}{8}$ d., September 9 $\frac{1}{4}$ d., Oktober-Dezember 9 $\frac{3}{4}$ d., Januar-März 10 $\frac{1}{4}$ d., Fine hard Para greifbar 1 s. Der Kurs von Smoked Sheets nähert sich immermehr dem von Standard Crepe. Die Londoner Vorräte nahmen wieder zu und betrugen zu Anfang August 71250 t oder annähernd 46000 t mehr als zur Vorjahrszeit. Im Mittelpunkt des Interesses stehen die Verhandlungen über die Gründung der Rubber Producers Corporation. Die Stimmung der maßgebenden Kreise in England ist nicht einheitlich für die Gründung eines derartigen Syndikats zur Kontrolle der Erzeugung und des Verkaufs. Ob man in Holland geneigt ist, dem Vorschlag der R. O. A. zu folgen und unter der Ägide der Internationalen Vereeniging voor de Rubber-Cultuur in Nederlandsch-Indie eine gleiche Produzentenvereinigung zu bilden, die mit der englischen Körperschaft gemeinsam arbeitet, steht noch aus, dürfte sich aber in allernächster Zeit entscheiden. Jedenfalls scheinen in Holland die Widerstände noch größer zu sein als jenseits des Kanals. Günstig wurde allgemein der Vorschlag einer Einschränkung der Erzeugung um 50% aufgenommen; eine ganze Anzahl von Pflanzungsgesellschaften hat bereits die Ausbeutung in diesem Maße verringert.

Stärke. Zucker.

Kartoffelfabrikate. Die 1916 gebildete Jalostaja O.-Y. in Helsingfors erzeugt Kartoffelmehl, Stärke, Dextrin, Kleister, Sirup, technische Glucose, Rum-, Tabak- und Bierkulör, mit 2,5 Mill. f. M Aktienkapital und sucht den vermehrten Anbau geeigneter Kartoffelsorten in Finnland zu fördern.

Zucker. (8. August.) Die Stimmung für Zucker hat sich an allen Weltbörsen befestigt. Die mögliche Einschränkung der Produktion auf Kuba hat auf den Weltmarkt im allgemeinen jedoch wohl kaum Eindruck machen können. Die Weltproduktion von Rohr- und Rübenzucker wird für 1920/21 auf 16,428 Mill. t berechnet gegenüber einem Ergebnis von 15,150 Mill. t 1919/20 und 15,852 Mill. t 1918/19. An der Spitze der Rübenzuckerproduktion stand Deutschland mit 1,1 Mill. t gegen 739500 t im Jahre vorher. Die Preise im freien Handel haben ganz erheblich weiter nachgegeben. Im besetzten Gebiet wird schon seit einiger Zeit Auslandszucker zum Preise von 5 M das Pfd. angeboten. Vom Verein der Deutschen Zuckerindustrie wird in Berlin eine Zuckerwirtschaftsstelle eingerichtet, von wo die weiteren Fäden der Regelung der Übergangswirtschaft ausgehen. In Aussicht genommen ist ein Rohzuckerpreis von 190 M je Ztr., während die rheinischen 5 und die süddeutschen Fabriken 7% Zuschläge erhalten. Die Anbaufläche für Zuckerrüben hat nach amtlichen Angaben um 60553 ha gegenüber 1920 zugenommen. Der Preis für greifbare Zentrifugals stieg an der New Yorker Börse von 4,25 auf 4,81 Doll. der Ztr. Auch die einzelnen Termine lagen mehr oder weniger höher. Oktober stieg auf 3,24 und Dezember auf 3,11 Doll. der Ztr. Die Ankünfte auf Kuba in der letzten Juliwoche erbrachten 18000 t gegen 42800 t in der vergleichbaren Vorjahrswoche, die Verschiffungen 42000 bzw. 61700 t, die sichtbaren Vorräte beliefen sich zu Anfang August auf 1,41 Mill. t gegen 0,384 Mill. t im Vorjahr. Die englischen Märkte entwickelten eine festere Stimmung. Die Vorräte in den drei Haupthäfen beliefen sich Anfang August auf 197500 t, im Vorjahr auf 184100 t. An der Pariser Börse stieg der Preis für Weißzucker Nr. 3 in wenigen Tagen von 235 auf 250 Fr. der dz. Wegen des Ausganges der Rübenenernte werden in Frankreich ernste Besorgnisse gehegt. An der Amsterdamer Börse notierten weiße Krystalle für August 31,25 fl., September 30 fl., Oktober 25,12 $\frac{1}{2}$ fl. und November 24,62 $\frac{1}{2}$ fl. der dz.

— In Ungarn ist ab 1. September der Handel mit Zucker freigegeben. Die Zuckerzentrale ist bereits aufgelöst. — In Belgien ist der Handel mit Zucker ebenfalls freigegeben worden.

— Der Verbrauch von Raffinadezucker in den Vereinigten Staaten von Amerika 1920 war 4,07 (i. V. 4,13) Mill. t oder 86,35 (87,45) lb. auf den Kopf der Bevölkerung. Vom Gesamtverbrauch wurden 144000 t Rohr-, 900000 t Rüben- und 20000 t anderer Zucker in den Vereinigten Staaten erzeugt. Die Ausfuhr nahm um 268106 t ab.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 99, S. 789—800.

Cöthen, den 18. August 1921.

45. Jahrgang.

Ein neues Verfahren zur Staubkohlenvergasung. Von Keramiker K. M. Bailey . . . 789—790
Vom südafrikanischen Goldbergbau. Von Bruno Simmersbach . . . 790—792
Zur Analyse des Flußspats . . . 792—794
Über die Verwendung von Abfallkalken zu Düngezwecken. Von Dr. Oskar Lecher . . . 794—795
Praktische Laboratoriumsapparate. Von Dr. F. W. Horst . . . 795—796
Die chemische Industrie und die Leipziger Messe . . . 796

Mitteilungen aus der Praxis: Eine neue titrimetrische Phosphorbestimmungs-Apparatur. Von Chefchemiker Bertold Mitani . . . 796—797
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 797—798
Vom Tage . . . 798
Handelsblatt: Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk . . . 799—800

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

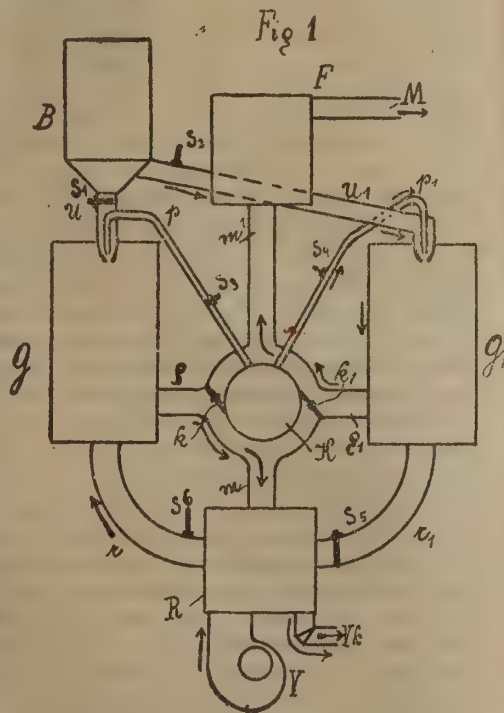
Ein neues Verfahren zur Staubkohlenvergasung.

Von Keramiker K. M. Bailey, Prag.

Das Wesen dieser Methode für Staubkohlenvergasung besteht darin, daß die Steinkohle durch den Strom eines hochüberhitzten Wasserdampfes zerstäubt und an der Oberfläche von auf 1400—1600° C erhitzten Körpern, wie Koks, Gittermauerwerk und dergl., vorbeigeführt wird, so daß der Kohlenstaub zur Destillation gelangt und der zurückbleibende Staubkoks mit dem eingeblasenen überhitzten Wasserdampf sich zu Wassergas verbindet. Auf diese Art wird eine sehr schnelle Vergasung der Staubkohle ohne Koksbildung erzielt, da die Glut unmittelbar auf eine große Oberfläche der Kohle einwirken kann, gegenüber der bisher bekannten Methode der Vergasung durch Destillation von Steinkohlen oder durch Koksbildung in Koksöfen bzw. Generatoren.

Diese Methode läßt sich auch derart umändern, daß die Staubkohle unmittelbar durch den hochüberhitzten Wasserdampf, der sie zerstäubt, vergast wird, wobei der letztere vorher auf 1200—1400° C überhitzt werden muß. Die Abbildungen veranschaulichen die zur Durchführung der Staubkohlenvergasung nach der Methode nötigen Apparate schematisch in 2 Ausführungsbeispielen: Fig. 1 stellt eine Serie von Generatoren mit Koks-füllung dar, Fig. 2 ist eine Anlage mit Generatoren, welche mittels durch überhitzte Luft verbrennender Staubkohle geheizt werden.

Die in Fig. 1 dargestellte Anlage besteht aus den Koksgeneratoren G , G_1 , dem Rekuperator R , in dem die Luft vorgewärmt wird, dem Kohlenbunker B für die Staubkohle, weiter aus dem Dampfkessel K und einem feuerbeständigen Filter F für Filtrierung der Vergasungsprodukte; r , r_1 und m , m_1 sind Verbindungsleitungen, V ist ein Ventilator und V_k eine Rohrleitung für Abgase, s bis s_6 sind Absperrschieber in der Rohrleitung, und k , k_1 sind die entsprechenden Verschlussklappen. Nehmen die Schieber s bis s_6 und die Verschlussklappen k , k_1 die in der Zeichnung dargestellte Lage ein, so wird in der linken Hälfte der Anlage die Luft vorgewärmt und der Koksgenerator G vorgeheizt; in der rechten Hälfte geht dabei die Vergasung der Staubkohle gemäß der Methode vor sich. Die Anlage arbeitet folgendermaßen: Der Ventilator V preßt die Luft in den Rekuperator R , wo sie vorgewärmt wird; sie strömt dann durch die Rohrleitung r in den Koksgenerator G , den sie in bekannter Weise beheizt. Die Verbrennungs-



produkte ziehen durch die Leitung g an dem Dampfkessel K vorbei, welchen sie beheizen, und verfolgen dann weiter die Rohrleitung m bis in den Rekuperator R , den sie erhitzen, wonach sie durch die Abgasleitung V_k weggeführt werden. Während diese linke Anlagehälfte angeheizt wird, führt die rechte Hälfte die Vergasung der Staubkohle durch. Letztere gelangt vom Bunker B durch die Rohrleitung u_1 zum Generator G_1 , in den sie durch den überhitzten Dampf eingeblasen wird, welcher vom Dampfkessel K durch die Leitung p_1 kommt. Im Generator G_1 kommt der eingeblasene Kohlenstaub in Berührung mit der glühenden Koksmaße ohne Luftzutritt, und es erfolgt sofort eine Destillation, worauf sich der dabei gebildete Staubkoks mit dem überhitzten Wasserdampf zu Wassergas verbindet. Der Kohlenstaub wird inbezug auf die Wasserdampfmenge in überschüssiger Menge in den Generator eingeblasen, so daß nur ein Teil des sich entwickelnden Staubkokes vergasen kann, der Rest jedoch auf der Oberfläche der glühenden Koksstücke sich ansetzt und somit als Reserve für die folgende Heizperiode dienen kann (bei welcher sich natürlich der Koks aufbraucht). Auf diese Weise wird es ermöglicht, daß, wenn einmal der Generator angefacht wurde, man nicht mehr nötig hat, Koks zuzulegen, ausgenommen natürlich den Fall einer Störung und dergl.

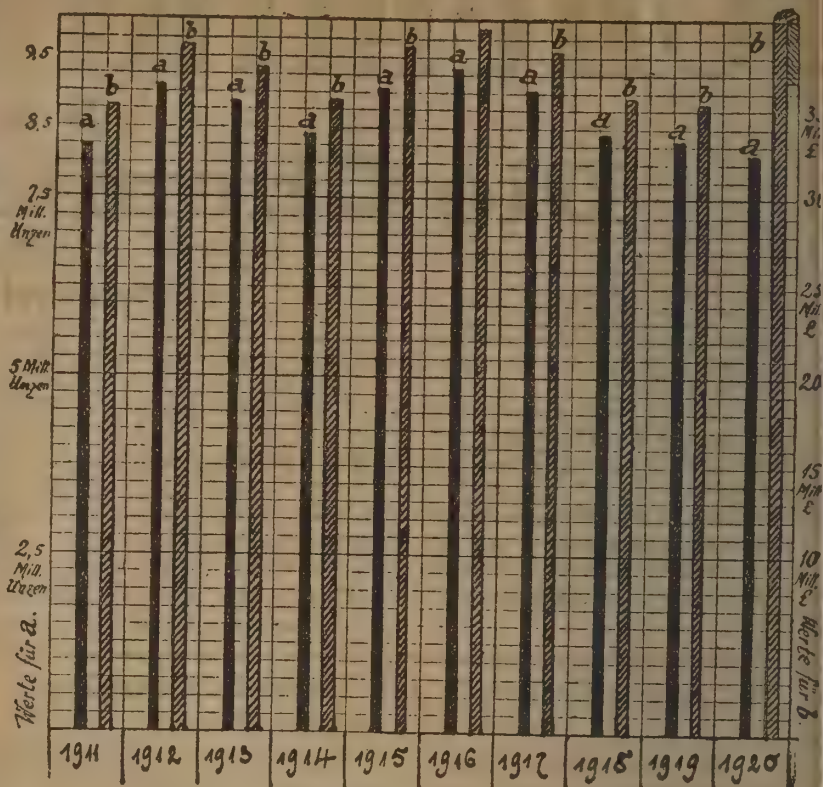
Das Gemisch des Wassergases und der Destillationsprodukte von der Staubkohle wird durch die erhitzten Regeneratoren geführt, u. U. noch durch einen Koksgenerator (in der Serie), dessen Koksmaße über 1400° C erhitzt wurde, damit auch die letzten, noch übriggebliebenen Teerdämpfe vergasen. Die erzeugten Gase werden durch die Leitung G_1 um den Dampfkessel K_1 geführt, dem sie ihre Wärme abgeben, kommen durch die Leitung m_1 in die feuerbeständigen Filter F_1 , wo sie von dem mitgerissenen Staube befreit werden, und werden dann durch die Leitung M zum Gasometer oder direkt zu der Verbrauchsstelle in die Motoren geführt. Der Zweck dieser Einrichtungen ist, die Errichtung kleiner Gaswerke für einzelne Häuser oder Häusergruppen, für den Hausbetrieb (Heizung, Kochen, Beleuchtung) sowie auch für besondere Zwecke zu ermöglichen. Es sollen nämlich bei Verwendung besserer Kohlsorten (Oberschlesische, Englische Kohle, u. U. auch Holz sägespäne), kleine automatische Anlagen errichtet werden, bestehend aus einer derartigen Koksgeneratorserie und mit feuerbeständigen Filtern zur Beseitigung des Staubes aus dem Gase, welches dann für Motorfahrzeuge, Schiffe usw. als Ersatz für Benzin, Benzol usw. dienen soll. Beim ersten Versuch mit dieser Methode im Jahre 1906 hatte ich von Steinkohle mit 7,650 Cal./kg Heizkraft bis 1,65 cbm Gase von einer Heizkraft von 4100 Cal./cbm gewonnen.

Ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vergasungsanlage für Kohlenstaubbenutzung ist schematisch in Fig. 2 usw. als eine Gaswerktype dargestellt. Die Anlage besteht aus Regeneratoren G_1 , G_2 , Luftvorwärmer O_1 , O_2 , Dampfüberhitzern O_3 , O_4 , Skrubbern S_1 , S_2 , einem Dampfkessel K , verbunden durch Rohrleitungen p_1 , p_2 mit den Dampfüberhitzern O_3 , O_4 , weiter aus einem Ventilator, der abwechselnd die Luft zu den Vorwärmern O_1 , O_2 bläst, schließlich aus einem Kohlenbunker B für Staubkohle, welche durch Anschlüsse u_1 , u_2 direkt zu den Regeneratoren G_1 , G_2 geführt wird. Als wesentliches Merkmal dieser Anlage ist zu betrachten, daß die Regeneratoren G_1 , G_2 ebenso wie die Luftvorwärmer und die Dampfüberhitzer, durch den in erhitzter Luft verbrennenden Kohlenstaub geheizt werden. Die mit s bezeichneten Absperrschieber der Rohrleitung sind offen, die mit z

geschlossenem Zustande, so daß in der linken Vergasungsprozeß, in der rechten Hälfte die Regeneratoren G_2 und des Dampfüberhitzers O_4 bzw. stattfindet.

Die Anlage ist die folgende: Durch den Ventilator V wird die Luft in den Vorwärmer O_1 geblasen; dort wird sie durch die Rohrleitung v_1 zum Regenerator G_2 geführt, wo sie von dem Kohlenbunker B durch den Anschluß u_1 kommende Staubkohle zerstäubt und verbrennt. Die Verbrennungsprodukte strömen durch das Gittermauerwerk des Regenerators G_2 , wobei sie an den-

Jahren schon nichts weniger als rosig ist. Auf die einzelnen Monate



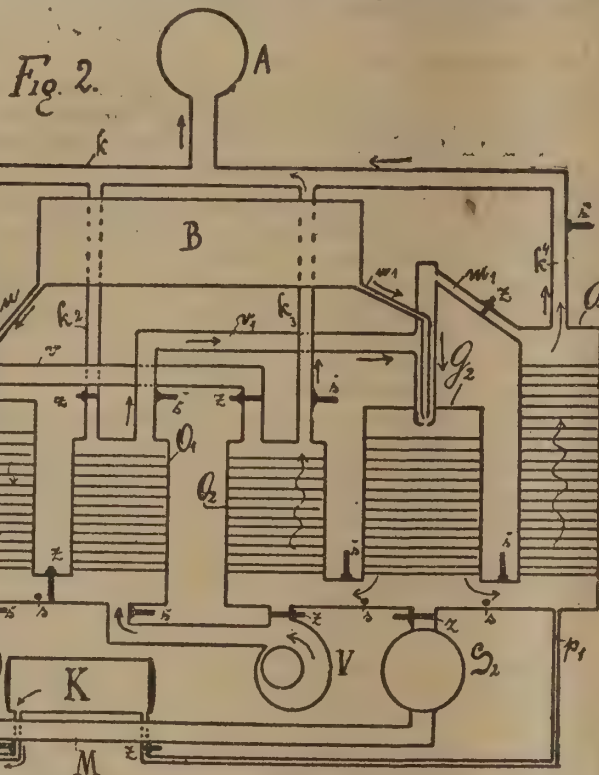
a = Goldausbeute in Millionen Unzen; b = Wert in Millionen £.

verteilt sich die Goldausbeute in folgender Weise, wobei der Bewertungspreis der Standardpreis von 85 s für die Unze von 31,3 g zugrunde gelegt ist.

	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Januar	2,76	3,03	3,34	3,32	3,03	2,87	2,85
Februar	2,66	2,87	3,20	3,06	2,80	2,70	2,66
März	2,91	3,20	3,38	3,34	2,95	3,02	3,00
April	2,90	3,16	3,20	3,15	3,04	2,95	2,91
Mai	3,05	3,24	3,30	3,31	3,14	3,08	2,97
Juni	3,04	3,20	3,23	3,22	3,09	2,98	3,04
Juli	3,11	3,27	3,23	3,21	3,12	3,08	3,13
August	3,02	3,30	3,31	3,21	3,14	3,00	2,98
September	2,98	3,29	3,27	3,13	3,00	2,97	2,89
Oktober	3,11	3,38	3,36	3,19	2,88	3,07	2,74
November	3,04	3,31	3,32	3,07	2,79	2,88	2,69
Dezember	2,95	3,31	3,29	3,06	2,72	2,76	2,69
Jahreswert	35,58	38,62	39,48	38,32	35,76	35,38	34,65

Trotz der Goldprämie ist demnach der monatliche Durchschnittswert der Goldförderung von 2,9650 Mill. £ im Jahre 1914 auf nur noch 2,8875 Mill. £ im Jahre 1920 zurückgegangen. Dieser Rückgang beruht nicht allein in den Zwangsverhältnissen, wie sie durch den Krieg hervorgerufen waren, sondern in den bergbaulichen Zuständen am Rand selbst. So sind die Arbeiterverhältnisse auf den Goldgruben des Transvaal von Jahr zu Jahr schon immer bedrohlicher geworden: einmal nicht genügend Arbeitskräfte, dann immer mehr Eingang sozial-revolutionärer Elemente, besonders unter den Schwarzen.

Der Jahresbericht der Bergwerkskammer von Transvaal in Johannesburg gab schon für 1919 der Sorge Ausdruck, daß eine ernste Krisis für den gesamten Goldbergbau, also auch für jenen Rhodesias, nur dann vielleicht vermieden werden könne, wenn die Arbeiter sich den durch den Rückgang der Goldprämie und durch das Anwachsen der Betriebskosten veränderten Verhältnissen anzupassen verständen. Auch müsse es gelingen, die Bestimmungen über die gesetzliche Einschränkung farbiger Arbeitskräfte zu beseitigen oder sie wenigstens zu ändern. Daß die wirtschaftliche Lage am Witwatersrand eine wenig erfreuliche war, zeigte sich schon seit 1918 oder wenigstens seit Frühjahr 1919 darin, daß die Preise für die Goldbergwerksaktien fortdauernd zurückgingen. Die Schwierigkeit der Lage erklärt sich auch zu einem sehr großen Teile aus der Zusammensetzung der Bergarbeiterschaft am Witwatersrand, wo eine nur verschwindend geringe Anzahl Weißer von etwa 6 Mill. überaus undisziplinierten schwarzen Arbeitern umgeben ist, denen modern-sozialdemokratisch-umstürzlerische Ideen längst nichts Fremdes mehr geblieben sind. Wenn unter solchen Verhältnissen, verbunden mit hohen Löhnen und sehr gestiegenen Selbstkosten, die Rentabilität des gesamten südafrikanischen Goldbergbaus, in Transvaal sowohl wie auch in Rhodesia, nur künstlich aufrechterhalten bleiben kann, so ist das jedem Kenner der dortigen Zustände ohne weiteres einleuchtend. In Wirklichkeit beruht auch die gegenwärtige Rentabilität des Goldbergbaues schon seit längerem darauf, daß infolge der Entwertung der englischen £-Währung eine starke Prämie auf Goldmetall gezahlt wird. Diese Prämienzahlung ist es nahezu allein, welche be-



selben ihre Wärme abgeben; im unteren Teile des Regenerators wird dieser Gasstrom in 2 Zweige geteilt, und zwar in einen, der durch den Luftvorwärmer O_2 und die Rohrleitung K_3 zum Rauchfang A steigt, und in einen anderen, der rechts in den Dampfüberhitzer O_4 und dann weiter durch die Leitung K_4 zum Rauchfang A geführt wird. Inzwischen wird in der linken Hälfte Staubkohle mittels überhitzten Dampfes vergast, welcher von dem Dampfkessel K durch Dampfleitung M in den Dampfüberhitzer O_3 strömt, wo er stark überhitzt wird und dann durch Rohrleitung m in Regenerator G_1 eintritt; in diesen bläst er dabei die vom Kohlenbunker B durch die Kohlenstaubleitung u geführte Staubkohle hinein und zerstäubt sie. Am Gittermauerwerk des Regenerators wird der Kohlenstaub gemäß der Methode vergast, und die so entstandenen Gase führt man durch Skrubber S_1 und die Gasleitung M zum Gasometer. Die übriggebliebene Asche wird zeitweise als Schlacke durch die Öffnungen s am Bodensatz des Regenerators entleert. Die Regeneratoren G_1 und G_2 arbeiten abwechselnd. Die Anlage nach dem Typ II eignet sich für minderwertige Staubkohle, und zwar von 1.900 bis 3.100 Kalorien/kg Heizkraft.

Vom südafrikanischen Goldbergbau.

Von Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Die Goldgewinnung der Gruben am Witwatersrand während des letzten verfloßenen Jahrzehnts zeigt nach Menge und Wert folgende Entwicklung:

Jahr	Mengen in Unzen	Wert in £	Jahr	Mengen in Unzen	Wert in £
1911	8 249 461	35 041 845	1916	9 296 618	39 489 522
1912	9 107 512	38 686 250	1917	9 018 084	38 306 381
1913	8 798 336	37 372 949	1918	8 418 292	35 758 636
1914	8 394 322	35 656 814	1919	8 370 091	35 383 974
1915	9 093 902	38 626 437	1920	8 154 172	43 108 084

Somit ist die Goldausbeute der Gruben in Transvaal seit dem Jahre 1916 fortwährend gefallen; aber diesem unaufhaltsamen Rückgang der Produktionsmenge steht neuerdings eine sehr erhebliche Wertsteigerung des gewonnenen Goldes entgegen. Diese Wertsteigerung belief sich im Jahre 1920 gegenüber 1919 auf nicht weniger als 7724110 £, und sie findet ihre Erklärung größtenteils darin, daß den Werken eine Goldprämie zugute kam, die ihrerseits wiederum aus dem Tiefstande des englischen Pfund Sterling gegenüber dem Dollar sich ergab. Man muß sich diese Erklärung der Zahlung einer Goldprämie seitens Englands vor Augen halten, will man nicht aus der Steigerung der Wertangaben der Transvaaler Produktion zu einem völlig falschen Bilde der dortigen wirtschaftlichen Lage gelangen, die seit einigen

wirkt, daß die südafrikanischen Goldbergwerke für die Unze Feingold in den letzten Jahren immer noch einen Erlös von etwa 5—6 £ erzielten, obwohl schon in der zweiten Hälfte des Jahres 1919 z. B. die südafrikanischen Banken gezwungen waren, um ihre Goldvorräte wieder aufzufüllen, Gold zum Marktpreise in London zu kaufen, wobei sie das Pfund Sterling nur zu 27 s bekamen.

Um die Bedeutung dieser Goldprämienzahlung für die Rentabilität des südafrikanischen Goldbergbaus in das richtige Licht zu rücken, hat noch im Herbst 1920 die Transvaaler Bergwerkskammer zu Johannesburg eine umfassende Ermittlung durchgeführt und daraufhin dann eine Tabelle zusammengestellt, worin für 42 zu jener Zeit in Betrieb stehende Goldbergwerke am Rand der durchschnittliche Gestehungspreis für die Unze Feingold während der Monate Januar bis August 1920 angegeben wird. Man ersieht aus dieser offiziell aufgemachten Tabelle zunächst, daß von den betriebenen 42 Goldbergwerken nur 14 Bergwerksgesellschaften aus eigener Kraft eine Rentabilität erzielen. Das heißt also: in Wirklichkeit kann nur diese kleine Anzahl der Gruben am Rand bei dem normalen Goldpreise von 85 s. für die Unze ihre Gestehungskosten decken und darüber hinaus einen mehr oder weniger bescheidenen Gewinn erzielen. Bei allen anderen Bergwerken würde man tatsächlich mit Verlust arbeiten. Diese übrigen 28 Gesellschaften haben durchweg mit derartig hohen Erzeugungskosten zu rechnen, daß sie unbedingt mit Minus arbeiten würden, wenn nicht die Goldprämie wäre. Ihre Rentabilität steht und fällt also mit der größeren oder geringeren Goldprämie. Aus der Tabelle der Bergwerkskammer ersieht man weiter, daß um die Jahresmitte 1920 schon 6 Bergwerksgesellschaften, trotz der hohen Goldprämie, unrentabel waren und den Betrieb eingestellt hatten. Es heißt weiter in dem Berichte, daß sicher 14 Bergwerksgesellschaften ihre Generalunkosten nicht mehr würden decken können, wenn die Goldprämie etwa auf 95 s. säne. Tatsächlich waren mit Ende des Jahres 1920 noch zwei weitere, im ganzen also acht, Gruben aus der Reihe der erzeugenden Bergwerke ausgeschieden.

Man kann es somit verstehen, wenn der Bericht der Bergwerkskammer die Lage der Goldbergwerke schon seit langem als recht bedrohlich ansieht. Alle beteiligten Kreise haben dort ständig das Problem vor Augen, was aus der südafrikanischen Volkswirtschaft werden solle, wenn der für das gesamte dortige Wirtschaftsleben so überaus wichtige Goldbergbau noch weiter eingeschränkt werden müsse und damit dann die Veranlassung zu umfangreichen Arbeiterentlassungen und umwälzender Störung von Erzeugung und Verbrauch gegeben würde. Man interessiert sich aus diesem triftigen Grunde in Südafrika schon seit einigen Jahren besonders für die Entwicklung des Kohlenbergbaus sowie der Eisen- und Stahlindustrie. Wir werden darauf noch näher einzugehen haben.

Um sich ein möglichst zutreffendes Bild über alle etwaigen Entwicklungsmöglichkeiten des Goldbergbaues zu verschaffen, hat man eine genauere Aufnahme der Golderzreserven bewirkt, worüber die Transvaaler Bergwerkskammer im Sommer 1920 berichten konnte. Man hat danach berechnet, daß dem Goldbergbau in den gegenwärtig erschlossenen Betrieben im ganzen rund 91½ Mill. t an gewinnbaren und abbauwürdigen Erzen zur Verfügung stehen. Bei den so sehr gestiegenen heutigen Betriebskosten können jedoch in einem normalen Betriebe nur solche Erze mit Gewinn verarbeitet werden, die mindestens 5½ Penny-Gewichte (dwts) auf die Tonne Roherz enthalten. Daraus ergibt sich auch die strenge Tatsache, daß die Rentabilität dieser Betriebe mit der heute gezahlten Goldprämie steht und fällt. Bei der heutigen Besitzstandverteilung verfügen 25 Randgesellschaften über 38½ Mill. t Golderzreserven im Werte oder mit einem Goldgehalte von 6½ oder weniger dwts auf die Tonne. Die Rentabilität dieser Gesellschaften, welche mehr als ½ am Rand ausmachen, ist somit eine äußerst knapp bemessene und darum bei den geringsten Schwankungen des Goldpreises oder Erhöhungen der Selbstkosten immer sofort stark gefährdet. So ist es denn auch zu verstehen, daß alle am Goldbergbau irgendwie näher Beteiligten ihr Interesse gegenwärtig auf das so umfassende und schwierige Problem richten, wie man der drohenden Einstellung zahlreicher Bergwerksbetriebe, die eben nur über minderwertige Golderze verfügen, vorbeugen könne. — Des weiteren hat die Regierung im Sommer 1920 auch einen Ausschuß zur Untersuchung der Lage und der Aussichten derjenigen zahlreichen Bergbaugesellschaften eingesetzt, die nur low-grade, also minderwertige, geringhaltige Golderze verarbeiten. Dieser Ausschuß konnte im Juli seinen Bericht erstatten, der manche beachtenswerten Angaben enthält. Die bedrohliche kritische Lage dieser low-grade-Bergwerke hat danach folgende Ursachen, in deren erster Stelle natürlich die zu geringe Ausbeute an Gold auf die Tonne geförderten Roherzes steht. Zu diesem geringen Goldgehalt stehen die enorm gestiegenen Betriebskosten in gar keinem vernünftigen Verhältnis mehr. Dann wird hervorgehoben: der dauernde Mangel an farbigen, das ist also an relativ billigen Arbeitskräften und schließlich die hierdurch sich einstellende Unmöglichkeit, die betreffenden Berg-

baubetriebe auf ihrer vollen Leistungsfähigkeit zu halten. Werden aber diese Bergwerke, die also schon geringhaltiges Erz abbauen müssen, zudem nicht voll in ihrer Fördermöglichkeit ausgenutzt, dann wird dort sicher mit Selbstkosten gerechnet werden müssen, die außer Verhältnis zu irgendwelcher Gewinnmöglichkeit stehen. Endlich erwähnt der Kommissionsbericht als hindernd auch noch die Abkürzung der Arbeitszeit der europäischen Steiger und anderen Aufsichtsbeamten, denn hierdurch vermindert sich auch wieder die Leistung der unter Tage arbeitenden Farbigen, die natürlich sofort faulenzten, wenn sie wissen, daß keine Aufsicht mehr da ist. Die Betriebskosten, auf die Tonne Erz gerechnet, betrugen im ersten Halbjahr 1915 noch 17 s. 6 d., im letzten Vierteljahr 1919 aber schon 23 s. 9 d. Wegen der erfolgten Lohnaufbesserung zur Deckung der gestiegenen Haushaltskosten bemäßen sich die Selbstkosten dann um die Mitte 1920 auf etwa 25 s. 5 d. Der Lebensunterhalt hat sich auch in Südafrika gegenüber der Zeit vor 1914 ganz gewaltig verteuert. Die Betriebskosten werden weiter noch erheblich mehr belastet durch die Kosten, welche den Bergwerken durch das Bergmanns-Schwindsuchtsgesetz von 1919 auferlegt sind. Letztere Angabe des Ausschußberichtes erscheint mir nach meiner Kenntnis der Situation nicht ganz zutreffend, denn diese Kosten sind nicht fühlbar hohe, wohl aber bestand von Anfang an und besteht noch heute in den leitenden Kreisen der Transvaaler Bergwerksindustrie eine tiefe Abneigung gegen diese so notwendige Arbeiterfürsorge; man huldigt in diesen Kreisen ziemlich unverblümt der Ansicht: wozu das? Kostet ja nur Geld.

Mit Rücksicht auf die allgemeine Wirtschaftslage wird es in dem Ausschußbericht als in höchstem Maße wünschenswert bezeichnet, die in ihrer Rentabilität schwer bedrohten low-grade-Betriebe solange wie irgend möglich am Leben zu erhalten. Diesem Zwecke sollen folgende Vorschläge dienen: Vermehrung der farbigen Arbeiter und notfalls Abänderung der bestehenden Gesetzgebung, um einen vermehrten Zuzug von Farbigen zu ermöglichen. (Dieser Vorschlag erscheint uns völlig aussichtslos, denn das dunkle Gesindel ist völlig arbeitsfaul). Ferner wird vorgeschlagen: freier Verkauf von Gold und freie Ausfuhr von Gold nach Indien; sodann Einrichtung einer Anstalt in Südafrika zum Verfeinern des Rohgoldes und Ausmünzen des so erhaltenen Feingoldes. Im ganzen ist der Bericht des Ausschusses ziemlich pessimistisch gehalten, jedenfalls in Ansehung der auf gänzlich minderwertige Golderze angewiesenen Gesellschaften, denen eine Lebensfähigkeit einfach abgesprochen wird. Namentlich ist deren Erliegen dann unbedingt sicher, wenn die ihrer Natur nach schwankende und sowieso ganz unsichere Goldprämie in Wegfall kommen sollte. Daß dies aber in näherer oder fernerer Zukunft geschehen wird und geschehen muß, darüber ist man sich in Südafrika, wie auch in London, längst klar geworden.

So ist es auch wohl aufzufassen und verständlich, wenn der offizielle Ausschußbericht keine Meinung für staatliche Beihilfen, von Ausnahmefällen abgesehen, zeigt, weil doch der ganze Goldbergbau zu den Staatseinnahmen indirekt nichts beisteuere. Die jetzige Schürferlaubnis, die Diggers license, wird offen als ein Anachronismus bezeichnet und statt dessen vorgeschlagen, auf den staatlichen Anteil zu verzichten, wenn das Erzvorkommen ordentlich abgebaut wird, ganz gleich, ob nun der Betrieb Gewinn abwirft, oder ob die Gesellschaft mit Verlust arbeitet. Der Bericht betont dann schließlich noch, daß ein besseres Zusammenwirken von Vorgesetzten und Arbeitern wertvoll sein würde, und daß die Betriebe vielleicht dadurch verbessert werden könnten, daß die Unternehmer in größerem Maße, als dies bisher geschehen sei, die besondere Erfahrung und die Erfindungsgabe der Arbeiter berücksichtigen und ausnutzen.

Noch ein anderer Umstand wird schädigend auf die weitere Entwicklung des Goldbergbaues am Witwatersrand einwirken können. Im Herbst vorigen Jahres beschloß nämlich die südafrikanische Regierung, wohl auf Druck von London her, die beschlagnahmten deutschen Goldbergwerksaktien auf dem Wege der Submission zu verkaufen. Der durch diese Submission erzielte Erlös sollte dann den Vorbesitzern dieser Shares in einer vierprozentigen Zwangsanleihe der südafrikanischen Union erstattet werden. Diese Anleihescheine sollen auf englische Währung lauten mit dreißigjähriger Laufzeit und einer fünfjährigen Verkaufssperre unterworfen sein. Angebote auf diese beschlagnahmten deutschen Aktien sollten bis zum 31. Dezember 1920 eingereicht werden, wo dann die Submission stattfinden sollte. Indessen zeigte sich die überaus auffallende Erscheinung, trotz der dortigen offenkundigen Abneigung gegen alles Deutsche, daß bis zu jenem Schlusstage kein einziges Gebot auf diese deutschen Anteile erfolgte. Es heißt, daß außer der südafrikanischen Verwaltung auch noch der Public Trustee, die Verwaltungsbehörde feindlichen Eigentums, über eine recht ansehnliche Menge beschlagnahmter deutscher Goldbergwerksaktien verfüge. Es sei daher garnicht zu übersehen, wieviel Stücke die einzelnen Reflektanten auf solche ehemals deutsche Aktien endgültig würden übernehmen können. Darum halten englische und südafrikanische

Kapitalistenkreise es auch für unmöglich, jetzt ein Gebot abzugeben, vielmehr wünscht man, daß die südafrikanische Regierung auch die in London befindlichen Stücke übernehme. Man strebt solchergestalt eine einheitliche Regelung des Verkaufs des gesamten feindlichen Goldaktienbesitzes an, wobei man besser zu fahren glaubt. Auch macht es den afrikanischen Interessenten heute Schwierigkeiten, die nötigen Deckungsgelder so schnell zu beschaffen, wie die Regierung es wünschte; man will auch hier eine wesentliche Verlängerung der Zahlungsfrist, wobei man vielleicht hofft, die Aktien zu einem billigeren Kurse schließlich erwerben zu können.

Ebenso ungünstig wie in Transvaal ist auch die Lage der Goldbergwerke in Rhodesia. Die Goldausbeute dieser Kronkolonie bzw. dieses Staates der südafrikanischen Union erreichte ihrem Werte nach in £ für 1917 3495291 £, 1918 2652250 £, 1919 2499498 £, 1920 3056549 £

Auch hier ist, wie wir schon für Transvaal zu bemerken Gelegenheit nahmen, die Steigerung nur eine scheinbare, da sie ebenfalls lediglich auf der gezahlten Goldprämie beruhte, die Produktion an Menge aber stark rückläufig ist. Schon auf der Jahresversammlung der Rhodesianischen Bergwerkskammer im Frühjahr 1920 wurde die Frage der Goldprämie in eingehender Weise sachlich besprochen. Man bezeichnete damals in diesen Fachkreisen die Aufrechterhaltung dieser Prämie auf Goldmetall allgemein als eine Lebensfrage für alle diejenigen Goldbergwerke in Rhodesia wie auch in Transvaal, die bei den gegenwärtig enorm gestiegenen Selbstkosten auf die Verarbeitung armer Golderze angewiesen seien, da die reichen Erze längst abgebaut oder auf manchen Grubenfeldern überhaupt nie vorhanden gewesen sind. Auf der erwähnten Jahresversammlung wurde behauptet, daß die zurzeit vorhandene Rentabilität (also Frühjahr 1920) für etwa die Hälfte aller Gruben in das Gegenteil verwandelt werde, wenn die Prämie auf das Rohgold erheblich sinke oder gar gänzlich verweigert werde. In den letzten fünf Monaten des Jahres 1919 betrug im Goldbergbau der allein durch diese Goldprämie erzielte Gewinn 3 Mill. £. Ohne diese Prämie müßte jedenfalls etwa die Hälfte der Bergwerke den Betrieb aufgeben, was zur Folge hätte, daß mehr als 10 000 europäische Angestellte zur Entlassung kämen. Das einzige reale Mittel, um die Zukunft des Goldbergbaues, nicht nur in Rhodesien, zu sichern, sei die unbedingte Herabsetzung der Gesteinskosten und gleichzeitig die Steigerung der Förderleistung. Immerhin hoffte die Bergwerkskammer von Rhodesia, daß die Goldprämie noch einige Jahre weiter gezahlt werde, sofern dies nach Lage der ganzen wirtschaftlichen Entwicklung überhaupt noch möglich sei. Nach dem Berichte der bekannten Londoner Firma MOCATTA & GOLDSCHMID schwankte der Goldpreis im Jahre 1920 zwischen 127 s 4 d am 5. Februar und 102 s 7 d am 10. April. Indessen galten diese Preise nur für solches Gold, für welches die Ausfuhrerlaubnis erteilt war.

Es war demnach schon seit Jahr und Tag die Lage der südafrikanischen Goldbergwerke überaus ungünstig, ja man behauptete in dortigen Fachkreisen bereits vor einem Jahre, daß der südafrikanische Goldbergbau seinen Höhepunkt überschritten habe. Die Unionsregierung hat daselbst auch schon im vorigen Frühjahr eine umfassende Untersuchung der innerhalb ihres Gebietes vorhandenen Vorkommen an Steinkohlen und petrolartigen Produkten, Schieferölen usw. vornehmen lassen. Dabei wird ganz offen als Ziel angegeben, daß man mit dem Zeitpunkte, wo der Goldbergbau dereinst zum Erliegen kommen werde, möglichst sofort die Ausbeutung anderer südafrikanischer Mineralvorkommen in Angriff nehmen wolle. Die weitere Entwicklung bis in die neueste Zeit hinein hat sich nun noch wesentlich schärfer zugespitzt. Nach Johannesburg Berichten aus März 1921 ist die industrielle Lage im südafrikanischen Unionsgebiete heute geradezu als hoffnungslos zu bezeichnen. Die Arbeitslosigkeit ist im Wachsen begriffen, und bei dem jetzigen Goldpreis sowie den hohen Arbeitslöhnen ist die Lage schon mancher Goldbergwerke im höchsten Grade bedenklich. Die Unze Feingold stellte sich 1920 auf 109 s 6 d gegenüber 85 s im Jahre 1919. Das Minendepartement in Südafrika bewertet neuerdings die Goldproduktion auf der Standardrate von 4,247 £ pro Unze fein.

Die Situation ist nun heute eine derartige, daß, wenn der Goldpreis auf 5 £ die Unze fällt und die Arbeitskosten so bleiben, wie sie jetzt (enorm hoch) sind, 16 Goldbergwerke mit einer Belegschaft von 5800 Europäern Verluste erleiden werden. Wenn aber das Goldmetall auf den alten Preisstand zurückgeht, dann werden mindestens 32 Goldbergwerke mit einer Belegschaft von 14 400 Europäern sich auf der bestehenden Selbstkostengrundlage nicht mehr rentieren. Will man ein weiteres Zunehmen der Arbeitslosigkeit vermeiden, dann ist es unbedingt erforderlich, die Selbstkosten der Randgoldgewinnung herunterzudrücken. Das würde also eine Herabsetzung der hohen Arbeitslöhne in sich einschließen und diese Lohnherabminderung natürlich zunächst Unzufriedenheit erzeugen. Die Selbstkosten auf den Randgoldbergwerken waren aber im Februar 1921 von einer noch niemals dagewesenen Höhe; dagegen herrschten ja im Januar noch als normal

zu bezeichnende Verhältnisse, soweit man heute für den Rand überhaupt den Begriff »normal« noch anwenden darf. Das Durchschnittsergebnis des ganzen Randgebietes im Januar 1921 belief sich auf 6627 dwts per Tonne Erz, während die Ausgaben sich auf 26 s 3 d die Tonne stellten. Dies bedeutet, daß, falls das Gold zu normalem Preise verkauft würde, das ganze Randgebiet, bei einer Ausgabe von 26 sh 3 d die Tonne, etwas weniger einbringen würde als ein einigermaßen gutgehendes Obstgeschäft. Tatsächlich aber würden, nach dem hier benutzten Berichte des SOUTH AFRICAN MINING AND ENGINEERING JOURNAL, Johannesburg, 12. März 1921, lange, bevor dieses Stadium erreicht wäre, 27 von den 39 goldfördernden Gruben den Betrieb eingestellt haben, da sie nicht in der Lage wären, die zur Kostendeckung nötigen 6½ dwts herauszuwirtschaften. — Es ist nicht ohne Interesse, im Anschluß an diese Abhandlung das alte Buch von EDUARD SÜSS: »Die Zukunft des Goldes« erneut durchzulesen.

Zur Analyse des Flußspats¹⁾.

Es gibt keine direkte qualitative Methode, welche mit Sicherheit den Gehalt an Fluor in Mineralien erfaßt. Erhitzt man irgendwelches flußspathhaltige Mineral vor dem Lötrohr mit Natriummetaphosphat auf einem Stückchen gebogenen Platinbleches, welches in das Ende einer Glasröhre oder in einen kleinen Kolben gebracht ist, so ist auch diese Probe nicht immer und nicht unbedingt zuverlässig. Während man nämlich auf diese Weise oft Mengen von weniger als 0,1% Fluor mit Leichtigkeit nachzuweisen vermag, erhält man bei anderen Mineralien, die vielfach einen wesentlich höheren Fluorgehalt besitzen, keine brauchbaren Resultate. Überhaupt ist die Analyse von Flußspat keineswegs einfach zu nennen, besonders auch ist die Bestimmung der, ein wesentliches Konstituens des Flußspats bildenden Kieselsäure, recht schwierig. Da die Fluor enthaltenden Gesteinsminerale vielfach nur teilweise, wenn überhaupt, von konzentrierter heißer Schwefelsäure angegriffen werden, so kann im Grunde genommen keine derjenigen Methoden benutzt werden, die auf der Verflüchtigung von Kieselsäurefluorid beruhen. Auch ist es des weiteren unmöglich, selbst bei zersetzbaren Fluoriden, quantitative Resultate zu erzielen bei Gegenwart von amorpher Kieselsäure oder Silicaten²⁾. Nur mittels Quarzpulver erzielt man eine völlige Verflüchtigung.

Eine der ältesten Methoden zur quantitativen Bestimmung des Fluors ist jene von BERZELIUS, doch erfordert sie große Aufmerksamkeit und Gewandtheit, ergibt aber trotzdem meist zu niedrige Resultate. Zur quantitativen Bestimmung der Flußsäure sowie gelöster Fluoride kann die Schwerlöslichkeit des Calciumfluorids dienen; die bekannte alte Methode von H. ROSE ist hier zu nennen. Später ist dann vorgeschlagen worden, die Fällung des Fluors als Pb F Cl vorzunehmen. Das Bleifluorchlorid ist namentlich in PbCl₂-haltigen Lösungen praktisch unlöslich³⁾. Alle anderen Bestimmungen des Fluors in seinen Verbindungen laufen auf seine Überführung in Siliciumfluorid oder freie Flußsäure hinaus. Hierher gehörte z. B. auch die bekannte Methode von REMIGIUS FRESENIUS⁴⁾, die jedoch recht kompliziert ist, weshalb man schon bald die direkte Wägung des SiF₄ durch andere Bestimmungsmethoden ersetzte. Gasanalytische Verfahren zur Bestimmung des Si F₄ haben angegeben: OETTEL⁵⁾, ferner HEMPEL und SCHEFFLER⁶⁾.

Einfacher schon ist es, das Si F₄ in Wasser einzuleiten, wobei es sich dann zersetzt unter Bildung von Kieselfluorwasserstoffsäure und Kieselsäure. Erstere kann gewichtsanalytisch bestimmt werden⁷⁾ ferner maßanalytisch nach STOLBA⁸⁾, nach PENFIELD⁹⁾ oder nach TREADWELL und KOCH¹⁰⁾. Man kann sich auch der Bestimmung der gebildeten Kieselsäure nach BEIN¹¹⁾ bedienen. Endlich vergleiche man die Angaben in MUSPRATTS Chemie (1891, Bd. 3, S. 736—741). Als colorimetrisches Verfahren zur Bestimmung kleiner Mengen von Fluorwasserstoff ist das Verfahren von STEIGER zu nennen, auf das wir nachher noch näher eingehen wollen¹²⁾. Es beruht auf der ausbleichenden Wirkung der Flußsäure auf eine mit Wasserstoffsuperoxyd gelb gefärbte Titansulfatlösung. Für hohe Fluorgehalte ist indessen auch die STEIGERSche Methode nicht geeignet. — Wässrige Flußsäurelösungen können alkalimetrisch titriert werden, doch sind wegen

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 606, Nr. 226 des Fragekastens.

²⁾ Vergl. K. Daniel, Ztschr. anorg. Chem. 1904, Bd. 38, S. 257—306.

³⁾ Vergl. G. Starck, Ztschr. anorg. Chem. 1911, Bd. 70, S. 173.

⁴⁾ Ztschr. anal. Chem. 1886, Bd. 5, S. 190.

⁵⁾ Ztschr. anal. Chem. 1886, Bd. 25, S. 505.

⁶⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1899, Bd. 20, S. 1; vergl. auch Hempel, Gasanalytische Methoden, 3. Aufl., 1900, S. 342.

⁷⁾ Vergl. Liversidge, Chem. News 1871, Bd. 24, S. 226.

⁸⁾ Ztschr. anal. Chem. 1863, Bd. 2, S. 396; 1881, Bd. 20, S. 112.

⁹⁾ Chem. News 1879, Bd. 39, S. 179.

¹⁰⁾ Ztschr. anal. Chem. 1904, Bd. 43, S. 469.

¹¹⁾ Repert. anal. Chem. 1886, Bd. 6, S. 169.

¹²⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1908, Bd. 30, S. 219.

der Schwäche der Flußsäure Lackmus und Methylorange als Indicatoren nicht zu verwenden; hingegen gibt das bereits für sehr viel kleinere H-Ionenkonzentrationen recht empfindliche Phenolphthalein einen scharfen Umschlag.

Eine Abänderung der BERZELIUSschen Methode beschreibt F. SEEMANN¹³⁾, der anstelle einer ammoniakalischen Zinkoxydlösung die Anwendung der SCHAFFGOTTschen Lösung vorschlägt¹⁴⁾. Das neutrale Carbonat wird hergestellt durch Auflösen von 230 g Ammoniumcarbonat in 180 ccm Ammoniak vom spez. Gewicht 0,92 und Auffüllen mit Wasser bis zu 1 l. Es ist dies die SCHAFFGOTTsche Lösung. SEEMANNs Methode ist indessen auch nur dann mit Erfolg anwendbar, wenn vorher die Tonerde durch Ammoniumcarbonat entfernt ist, wenigstens gilt dies für Gesteinsanalysen. Andere Abänderungen, die doch alle eben nur ein Zeichen dafür bilden, daß kein Analytiker so recht mit den früheren Methoden zufrieden ist, beschreiben S. L. PENFIELD und J. C. MINOR¹⁵⁾ und ferner F. P. TREADWELL und A. A. KOCH¹⁶⁾. F. SEEMANN hat wiederum alle diese Methoden einer umfassenden Kontrolle unterworfen, doch fand er niemals mehr als 87—89% des Fluors; andererseits schreibt der amerikanische Analytiker W. F. HILLEBRAND, daß er 95—98% gefunden habe. Als beste indirekte quantitative Bestimmungsmethode des Fluors gilt drüben in Amerika diejenige von STEIGER, welche wir hier nun kurz beschreiben wollen auf Grund der Angaben in dem Werke des eben genannten W. F. HILLEBRAND: *The Analysis of Silicate and Carbonate Rocks*¹⁷⁾. Die Methode von GEORGE STEIGER wurde im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt der Vereinigten Staaten ausgebaut und ergibt recht annehmbare Resultate. STEIGER veröffentlichte sein Verfahren zuerst 1908¹⁸⁾.

Die Methode beruht auf der schon vorher bekannten Tatsache, daß die Gegenwart von Fluor einen stark bleichenden Einfluß auf die gelbliche Färbung besitzt, welche durch die Oxydation einer Titansulfatlösung mit Wasserstoffsuperoxyd entsteht. STEIGER stellte eine Lösung von bestimmtem Volumen her, die das zu analysierende Fluor enthält und auch einen bekannten Gehalt von Titan. Diese Lösung wird in einem Colorimeter verglichen mit einer zweiten Lösung, die einen äquivalenten Gehalt von Titan pro ccm enthält, und der Bleich-effekt gemessen. Nach dem Grade dieser Bleichung kann dann der Fluorgehalt berechnet werden. Obgleich die mit dieser STEIGERSchen Methode erzielten Resultate nicht so befriedigend ausfallen wie andere Analysen zur Ermittlung anderer Stoffe, so ist doch in Hinblick auf die Schwierigkeiten überhaupt bei den Fluoranalysen und auf die lange Zeit, welche die älteren Methoden wohl durchweg erfordern, STEIGERS Verfahren überall da mit Vorteil anwendbar, wo es sich um die Bestimmung kleinerer Mengen von Fluor handelt. Die Operationen selbst erfordern keine besondere Gewandtheit, keine große Apparatur und nehmen nur wenig Zeit in Anspruch. Allerdings, für große Gehalte an Fluor ist auch die STEIGERSche Methode nicht anwendbar.

Spuren von Fluor bis zu mehreren hundertstel Prozent werden damit leicht nachgewiesen und können auch schon ziemlich genau quantitativ gemessen werden. Bei Mengen aufwärts bis zu einigen zehntel Prozent wird STEIGERS Methode schon wesentlich zuverlässiger, und, sofern nicht über 2% im ganzen vorhanden sind, erscheinen die STEIGERSchen Resultate gleich günstig wie jene der weit komplizierteren Analysenmethoden. Es ist wohl kaum zu erwarten, daß jemals eine colorimetrische Methode gefunden wird, die mit nur wenigen mg des zu untersuchenden Materials arbeitet und arbeiten muß, welche im Vergleich zu den gewichtsanalytischen Methoden, die mit wesentlich größeren Materialmengen arbeiten, ebenso zuverlässig ist wie diese.

STEIGER nimmt nun von komplexen Gesteinsmaterialien, die nur einige zehntel % Fluor enthalten, 2 g feinstpulverisiertes Probegut und schmilzt es mit der ein- bis fünffachen Menge eines Gemisches aus Kalium- und Natriumcarbonat. Bei unterkieselsauren Steinen, sogen. Subsilicaten muß etwas Kieselsäure zugesetzt werden, da wenigstens 50% SiO₂ anwesend sein soll. Aus der wässrigen Lösung der Schmelze wird alle Tonerde und der größte Teil der Kieselsäure durch Zusatz von Ammoniumcarbonat abgeschieden, dann auf dem Wasserbad 15—20 Minuten lang erhitzt, darauf eine Stunde abkühlen gelassen und filtriert. Das Filtrat wird bis auf 25 oder 30 ccm eingedampft und dann nochmals filtriert, um eine völlig klare Lösung zu erzielen, was als absolut notwendige Bedingung anzusehen ist, um eine sachgemäße Farbenvergleiche zu erzielen zu können. Nach dieser Behandlung soll die Lösung gänzlich frei von Tonerde sein und jedenfalls nicht mehr als 25 mg Kieselsäure enthalten. Dieser geringe Kieselsäuregehalt ist dann auf die

nachherige Reaktion ohne jeglichen Einfluß. Die Lösung wird nun in einen 100 ccm haltenden Meßkolben gebracht und Schwefelsäure zugesetzt bis fast zur neutralen Reaktion, doch soll nicht im Überschuß Säure beigegeben werden. Darauf wird kräftig geschüttelt, um den Überschuß an Kohlensäure zu entfernen, und dann völlig angesäuert. Man soll nach GEORGE STEIGER jedoch dafür Sorge tragen, daß nicht vor dem Schütteln schon ein Säureüberschuß vorhanden sei, aus dem Grunde nämlich, weil die entweichende Kohlensäure u. U. dann Fluorteilchen mit fortreißen könnte; selbst bei genauester Innehaltung dieser Vorschriften wird doch ein minimaler Fluorverlust unvermeidlich sein. Wenn man mit der Gegenwart von reichlich Fluor rechnen muß, dann soll man nur einen Teil der Lösung nehmen, der rechnungsmäßig etwa nicht mehr als 2 oder 6 mg enthält. 20 ccm einer Standard-Titansulfatlösung (1 ccm derselben soll 0,0001 g TiO₂ enthalten) werden nunmehr zugesetzt und gleichzeitig 2 oder 3 ccm Wasserstoffsuperoxyd, worauf dann die Meßflasche bis zur Marke mit Wasser aufgefüllt wird. Die Lösung ist nunmehr fertig zur Vergleichung mit dem Standard oder, wie wir sagen, mit dem Titer. Letzteren stellt man sich her durch Anwendung von 20 ccm der Standard-Titansulfatlösung und 2 oder 3 ccm H₂O₂, die zusammen in einer Meßröhre oder -flasche mit Wasser auf 100 ccm gebracht werden.

Diese zwei Lösungen enthalten die gleiche Menge Titan pro ccm und sollten daher von gleich starkem Farbton sein, doch ist die eine, welche Fluor enthält, etwas heller im Ton, infolge der bleichenden Einwirkung, welche dieses Element auf eine Lösung von Titan ausübt, das durch H₂O₂ oxydiert worden ist. Der Grad der Bleichung ist nun nicht direkt proportional der anwesenden Fluormenge. STEIGER bedient sich darum von ihm entworfener Kurventafeln, um die Menge, welche einem gegebenen Bleichungsgrade entspricht, zu finden. Beide Lösungen werden in einem Colorimeter verglichen und ihr gegenseitiges Verhältnis gemessen.

Beispiel: 100:85, d. h. das anwesende Fluor hat einen Bleichungsgrad in der Lösung hervorgerufen, welcher äquivalent ist der Anwesenheit von 15% Titan. Man kann dann auf der Kurventafel, nachdem der Punkt 85 auf der Abscisse gesucht ist, mittels der Kurve den Gehalt an Fluor (0,00055) an der Ordinate direkt ablesen.

STEIGER schreibt vor, daß man Colorimeter benutzen soll, deren Fehlergrenze nicht über 2—3% liegt.

Wie bereits gesagt, ist diese Methode nur für niedrige Fluorgehalte anwendbar. STEIGER untersuchte auch die Einwirkungen der häufiger in den Lösungen vorhandenen Beimengungen auf das erhaltene Resultat. Natronsalze in größerer Menge lassen die Ablesung etwas hoch für den Titangehalt ausfallen, doch wird das Analyseergebnis dadurch noch nicht wesentlich beeinflusst. Kieselsäure bis zu 0,1 g hat auch nur ganz geringe Einwirkung; bei der Behandlung in geteilter Lösung wird ihre Menge auf 2 oder 3 cg reduziert. Tonerde gibt allerdings schon einen merklich erkennbaren Einfluß selbst in geringer Menge, darum wird auch sie in der Vorbehandlung gründlich entfernt. Phosphorsäure, welche gleichfalls wie Fluor bleichend auf die Farbe wirkt, hindert dagegen nicht, da in den hier in Betracht kommenden Gesteinen kaum größere Mengen derselben vorhanden sind. STEIGER stellte verschiedene Lösungen her, die annähernd den gewöhnlich vorkommenden Gesteinen in ihrer Zusammensetzung gleich sind, deren Fluorgehalt genau bekannt war. Die analytische Bestimmung dieses Fluorgehaltes in den verschiedenen Mischungen ergab folgende Resultate:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgCO ₃	CaCO ₃	NaH ₂ PO ₄	TiO ₂	F ber. g	F gef. g
0,60	0,20	0,05	0,03	0,05	—	—	0,0114	0,0102
0,60	0,20	0,05	0,03	0,05	0,01	0,008	0,0052	0,00525
0,60	0,20	0,05	0,03	0,10	0,01	0,01	0,00284	0,0027
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,0005	0,0003
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,00526	0,0056
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,00526	0,0040
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,00253	0,0020
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,01228	0,0089
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,00516	0,00486
0,70	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01	0,005	0,00536	0,00530

H. E. MERWIN hat diese STEIGERSche Methode eingehend geprüft und daraufhin dann etwas abgeändert¹⁹⁾. Er hatte gefunden, daß Alkalisulfate und auch die Konzentration der Säure, sowie auch die Höhe der Temperatur nicht ohne Einfluß sind auf die Farbe der durch Wasserstoffsuperoxyd oxydierten Titansulfatlösung. Die Salze wirken nämlich bleichend, während der Säurezusatz dieser Wirkung in beträchtlichem Maße entgegenarbeitet, und weitere Zugabe von Säure den Farbton sogar noch vertieft. Die Wirkung der Alkalisalze ist also nach MERWIN umgekehrt, als sie STEIGER gefunden hatte. Darum wurden auf Veranlassung von F. W. HILLEBRAND im Bureau of Standards zu Washington neue Versuche und Analysen durch Dr. WILLIAM BLUM vorgenommen, wodurch H. E. MERWINs Beobachtungen bestätigt wurden. STEIGERS Beobachtungen jedoch über die Einwirkung

¹³⁾ Ztschr. anal. Chem. 1905, Bd. 44, S. 343.

¹⁴⁾ Vergl. auch E. A. Wülfing, Ber. d. chem. Ges. 1899, Bd. 32, S. 2214.

¹⁵⁾ Amer. Journ. Science 1894, 3. Reihe, Bd. 47, S. 389.

¹⁶⁾ Ztschr. anal. Chem. 1904, Bd. 43, S. 469.

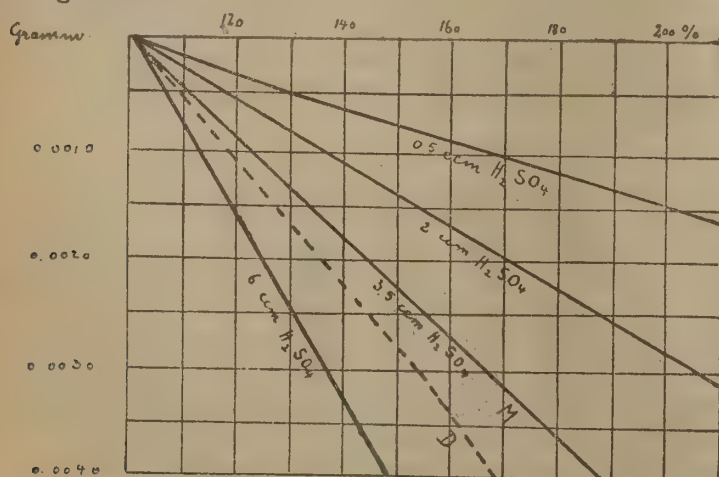
¹⁷⁾ Bulletin 422 der United States Geological Survey, Washington 1910.

¹⁸⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1908, Bd. 30, S. 219.

¹⁹⁾ Amer. Journ. Science 1909, 4. Reihe, Bd. 28, S. 119.

der anderen Beimengungen stimmen im allgemeinen mit den von MERWIN erhaltenen Resultaten überein. Dr. BLUM fand auch, daß bei Gegenwart von nur wenig Säure die Farben der Standardlösung und der gebleichten Probe nicht miteinander verglichen werden können. Dies war z. B. der Fall mit 3 mg Fluor und 2% Schwefelsäure; aber bei 10% Schwefelsäure und etwa 5 mg Fluor ließ sich der Farbenvergleich sehr gut durchführen.

MERWIN'S Methode ist kurz folgende; auch er hat übrigens graphische Tafeln zur schnelleren Berechnung entworfen. 2 g fein pulverisiertes Gesteinsmaterial werden mit 8 g einer Mischung aus Natrium- und Kaliumcarbonat geschmolzen und die Schmelze dann mit Wasser aufgenommen. Wenn alles aufgelöst ist und ohne daß es notwendig ist, zu filtrieren, werden 3 oder 4 g pulverisiertes Ammoniumcarbonat zugesetzt. Die Mischung wird dann einige Minuten lang erwärmt und darauf auf dem Wasserbade erhitzt, bis das Ammoniumcarbonat vertrieben und die Flüssigkeitsmenge nur noch eine geringe ist. Auf diese Weise erreicht es MERWIN, daß die Kieselsäure, welche sonst in der Endlösung störend wirken würde, niedergeschlagen wird, zugleich mit dem ebenfalls störenden Eisenoxyd und der Tonerde. Die Zerstörung des Ammoniumcarbonats ist deshalb notwendig, weil Ammoniumsulfat die Endlösung zu bleichen vermag. Jetzt wird filtriert und dann dem Filtrat, welches 75 ccm an Volumen nicht überschreiten sollte, 3—4 ccm H_2O_2 zugesetzt. Hierauf fügt man vorsichtig 10 ccm der Standard-Titanlösung zu (enthaltend 0,01 g TiO_2). Das Wasserstoff-superoxyd verhindert das Ausfallen des Titans durch das Alkalicarbonat. Einschließlich der Säure in der Titanlösung sind etwa 4 ccm konz. Schwefelsäure notwendig, um die vorhandenen Alkalicarbonate zu neutralisieren. Sobald die Neutralisierung erreicht ist, bekommt die Lösung einen hellorangenen Farbton. Die Neutralität wird geprüft durch Zusatz von sehr wenig Natriumcarbonatlösung, worauf die Färbung verschwindet; ein oder zwei Tropfen Säure rufen sie aber sofort wieder hervor. Der weitere Gang der Analyse hängt nun von dem mutmaßlich vorhandenen Fluorgehalt ab. In den weitaus meisten Fällen bei Gesteinen ist dieser Gehalt unter 0,0025 g (also niedriger als 0,125%) in dem Probematerial. Bei solchen Gehalten fügt man der neutralen Lösung 3 ccm konz. Schwefelsäure zu und füllt dann mit Wasser zu 100 ccm auf. Nun kühlt man auf 22° C ab und vergleicht diese Lösung mit einer 100 ccm-Lösung, die 0,01 g TiO_2 , 4 ccm H_2O_2 und 2 oder 3 ccm konz. Schwefelsäure enthält. Nun zur Berechnung: Nach MERWIN lassen sich, wenn die NESSLERSche Röhren-Methode benutzt wird, die prozentualen Verhältnisse, welche man erhält, wenn man die Tiefe jeder durch Fluor gebleichten Lösung dividiert durch die Tiefe der ihr entsprechenden Standardlösung, in Kurven darstellen, die nahezu gradlinig verlaufen, so daß man aus diesen Kurven einfache Formeln zum Gebrauche bei der Analyse ableiten kann. Die gleichen Verhältnisziffern erhält man auch dann, wenn man das Endvolumen der Standardlösung durch das Volumen der Analysenlösung dividiert, in solchen Fällen, wo mit einem Colorimeter gearbeitet wurde, der auf verdünnte Standardlösung geeicht ist. Die vollen Linien in dem beigegebenen Diagramm MERWIN'S (nicht also Kurve D) werden in folgender Weise gefunden.



Das Verhältnis sei in einem besonderen Falle $r = 142$, und 0,5 ccm Säure seien in der (r) analysierten Lösung, dann ist der entsprechende Fluorgehalt 0,0006 g. Als Formel zur Ausrechnung dieses Verhältnisses stellt Merwin auf: $\frac{r-100}{70000} = \text{g Fluor}$. Bei Anwendung von 3,5 ccm Säure in der analysierten Lösung lautet Merwin's Formel $\frac{r-100}{22000} = \text{g Fluor}$. Unter den für die erste Formel $\left(\frac{r-100}{70000}\right)$ geltenden Bedingungen können Fluorgehalte zwischen 0,00005 und 0,001 g mit Sicherheit innerhalb der Fehlergrenze von nur 0,00005 g bestimmt werden; bei der zweiten Formel $\left(\frac{r-100}{22000}\right)$ können Fluorgehalte zwischen 0,001 und 0,004 g genau bis auf die Fehlergrenze von

0,00015 g bestimmt werden. Verdoppelt man die Mengen Titan und Säure in der zu analysierenden Lösung und bringt die Flüssigkeit auf 100 ccm, so kann 0,01 g Fluor bestimmt werden.

H. E. Merwin's Diagramm²⁰⁾ zur Wirkung des Fluors bei verschiedenen Säurekonzentrationsgraden und die Wirkung der Temperatur: Färbung von peroxydierten Titanlösungen in Gegenwart von Fluor und freier Schwefelsäure. Der Fluorgehalt in g wird auf der Ordinate abgelesen. Die Verhältniszahlen der Farbentiefe in der Standardlösung zur Farbentiefe in den Versuchslösungen werden auf der Abszisse abgelesen. Bei bekannten Mengen an Fluor und Säure wird das Verhältnis etwas oberhalb der Schnittpunkte der Linien, die Fluor und Säure darstellen, gefunden. Die Kurven sind für eine Temperatur von 22° C gezeichnet. Die Linie M verschiebt sich in die Position D, sofern die Lösung auf 32° C erhitzt ist.

Diese MERWIN'Schen Formeln finden indessen keine Anwendung auf Gesteinsanalysen wegen der störenden Einwirkung der Alkalisulfate, die stets in der Untersuchungslösung zugegen sind. Für Gesteinsanalysen hat darum MERWIN seine nebenstehend beschriebene Methode ausgearbeitet. Berechnet man nun den obigen Wert r einfach auf Grund der Formeln, so fällt die Ziffer stets viel größer aus, als es dem Fluorgehalte wirklich entsprechen würde, eben wegen der Alkalisulfate. Diese allein würden schon als Verhältnisziffer $r = \text{etwa } 125$ ergeben, genaue Übereinstimmung zwischen verschiedenen Proben erzielt man jedoch nie; alle Resultate aber, die höher als 125 sind, weisen auf die Gegenwart von Fluor hin.

Am sichersten ist es nach MERWIN, das Verhältnis bei zwei 8-g-Portionen der Carbonate zu ermitteln, die bei der Analysierung von Fluormineralien gebraucht werden sollen, und diesen Wert zur Korrektur zu benutzen. Diese 8-g-Portionen Carbonate werden in etwa 75 ccm Wasser aufgelöst und dann genau so behandelt, wie die filtrierte fluorhaltige Lösung. Hat man dieses Verhältnis m, gefunden,

dann lautet die Formel zur Berechnung des Fluorgehalts $\frac{r-m}{2300} = \text{g Fluor}$.

Die Genauigkeitsgrenze dieser Formel reicht bis zu 0,0002 g. Wenn der Fluorgehalt höher liegt, etwa von 0,0025 bis 0,0120 g, dann sind der zu untersuchenden Lösung 12 ccm konzentrierte Schwefelsäure zuzusetzen, und man hat zu vergleichen wie oben beschrieben.

Die Formel lautet in diesem Falle $\frac{r-m-3}{6300} = \text{g Fluor}$. Der Wert m soll nicht viel höher als 108 liegen; die Genauigkeitsgrenze reicht bis 0,0005 g Fluor.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß man beim Analysieren die Mengen Alkalisalze und Säure stets mit in Rechnung ziehen muß; deshalb sollte ein Analytiker seine Ablesungen auch stets bei der gleichen Temperatur vornehmen. Für jemanden, der häufiger Fluorbestimmungen nach diesem indirekten Verfahren zu machen hat, ist es wünschenswert, daß er sich Diagramme herstellt, welche die Korrekturen anzeigen, die auf Grund seiner eigenen persönlichen Arbeitsbedingungen sich als notwendig erweisen.

Über die Schmelzpunkte von Na_2SiF_6 , K_2SiF_6 oder $CaSiF_6$ ist leider in der gesamten Literatur, selbst unter Zuhilfenahme der vorzüglichsten Nachschlagewerke, nichts zu finden. Sogar das klassische Sammelbecken aller irgendwie wissenswerten chemischen und physikalischen Tabellen versagt hier; ich meine die Smithsonian Physical Tables, von FREDERICK E. FOWLE herausgegeben, und jetzt in 7ter durchgesehener Ausgabe vorliegend²¹⁾. Hier findet man lediglich auf Seite 207 teilweise noch unveröffentlicht gewesene Angaben über die Schmelzpunkte und die Dissoziationspunkte zahlreicher Calcium- und Calcium-Tonerde-Silicate und deren möglicher eutektischer Mischungen. Die Zahlen der hier angegebenen Schmelzpunkte sind offenkundig möglichst exakt ermittelt und größtenteils durch G. A. RANKIN bestimmt worden. Nach BRUN liegt der Schmelzpunkt für rosa Fluorit des Algan bei 1270° C²²⁾; der molekulare Zerfall aber schon bei 1230° C.

Über die Verwendung von Abfallkalken zu Düngezwecken.

Von Dr. Oskar Lecher, Cottbus (Lausitzer Industrielaboratorium).

Prof. GISEVIUS an dem Landwirtschaftlichen Institut der Universität Gießen hat in einem Vortrage während der Weimarer Kalkwoche¹⁾ auf die schon heute zu Tage tretende Kalkarmut unseres Ackerbodens, die mit der Kunstdüngerverwendung von Jahr zu Jahr größer wird und die intensive Bewirtschaftung unseres Bodens in Frage stellt, erneut hingewiesen und dringend aufgefördert, dieser fortschreitenden Ent-

²⁰⁾ H. E. Merwin in Amer. Journ. Science, 4. Reihe, 1909, Bd. 28, S. 119 (hier gezeichnet nach S. 191 des Bulletin 422 der United States Geological Survey: The Analysis of Silicate and Carbonate Rocks (a Revision of Bulletin 305) by W. F. Hillebrand).

²¹⁾ Washington City 1920, Smithsonian Physical Tables, Seventh Revised Edition by Frederick E. Fowle, Publication 2539.

²²⁾ Vergl. H. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine, Bd. 1, 2. Hälfte, S. 16.

¹⁾ Tonind.-Ztg. 1921, S. 772.

kalkung durch umfangreiche Kalkdüngungen entgegenzuwirken. Zu Düngezwecken sind bisher in der Hauptsache gebrannter Kalk, gelöschter Kalk, Gips, kohlensaurer Kalk (wie Mergel, Muschelkalk usw.) verwendet worden. Gegen die in zahlreichen Industriezweigen abfallenden großen und äußerst billigen Kalkmengen herrscht bisher großes Mißtrauen; selbst der bei der Kaligewinnung hergestellte Endlaugenkalk hat sich nicht gut einführen können. Ich möchte nun im folgenden auf einige, landwirtschaftlich ganz gut verwertbare Abfallkalke hinweisen, die bisher eine rechte Verwendung noch nicht gefunden haben. Da sie für fabrikatorische Zwecke nicht mehr verwertbar sind, häufen sich die Abfallmengen und belasten das Fabrikgelände stark. Ihre Beseitigung ist bei den heutigen teuren Abfuhrhöhen ein Problem für die Werke, die in der Regel ihren Kalk gern umsonst abgeben würden, wenn ihn nur einer abholen wollte. Die umliegende Landwirtschaft dagegen bezieht den am Orte billig greifbaren Düngerkalk gewöhnlich zu teuren Material- und Frachtkosten von außerhalb.

So fällt bei den Strohpappfabriken, die gewöhnlich wegen der leichten Beschaffung ihrer Strohmassen in der Nähe größerer Landwirtschaft angelegt sind, in folgendem Verfahren ein Kalk ab: In einer Reihe hintereinandergeschalteter Kugelkocher, die mit je etwa 1000 kg Strohhacksel und etwa 120 kg Ätzkalk (zu einer dünnen Kalkmilch gelöst) beschickt sind, wird Getreidestroh unter einem Druck von 3—4 at aufgeschlossen; die Cellulose wird von den anhaftenden Inkrusten, Lignin-, Pektinsubstanzen, Kieselsäure und anderen Fremdstoffen mehr oder weniger befreit. Die noch wenig erforschten, zu Zuckern, Lactonsäuren u. a. führenden, organischen Inkrusten werden zum größten Teil zersetzt; es entweicht ein äußerst übelriechender Abdampf, der von frisch zukommender Kalkmilch aufgenommen wird. Die abschließliche Trennung der erschöpften Kalkmilch vom Cellulosebrei ist im Fabrikbetriebe noch wenig vollkommen, es wurden von mir in wasserfreien Rohpappen 11—16% Asche [davon 30—40% CaO gebunden und 1—4% Ca(OH)₂] gefunden. Der endlich in die Sammelbehälter abgeblasene Kalkschlamm enthält dagegen wenig Organisches, dafür größere Mengen lösliche Kieselsäure, ferner frisch 35—40% Wasser, die Trockensubstanz etwa 70% CaCO₃ und etwa 7% Ca(OH)₂. Nach längerem Liegen am Lager oder auf trockener Halde verliert der Schlamm den größten Teil des Wassers und zerfällt in eine bröcklige, fast trockene Masse, die nun zur Abfuhr geeignet wäre. Dieses erbsen- bis walnußgroße Material läßt sich mit der Maschine streuen und ist in Wasser leicht aufschlammbar.

Die Analyse des Durchschnittsmusters eines solchen lufttrocknen Materials ergab folgendes:

Vorproben: Die abfiltrierte wässrige Lösung entfärbt Jodlösung, Lackmus und Indigo auch auf Säurezusatz nicht. In heißer verd. (1:3) Salzsäure ist ein Teil der Probe zu einer dunkelgelben Flüssigkeit löslich, die beim Erkalten gelatinös erstarrt.

Analysenzahlen:

Wasser	14,20%
Glühverlust (Kohlensäure, Organisches)	14,29%
Unlösliches (Sand, Steinsplinter usw.)	13,66%
Lösliche Kieselsäure SiO ₂	6,16%
Tonerde + Eisen, Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	7,07%
Gesamtkalk, CaO	42,57% frei Ca(OH) ₂ 6,12%
Magnesia, MgO	0,21%
Schwefelsäure, SO ₃	0,20%
Stickstoff nach Kjeldahl	0,23% entspräche Rohprotein 1,44%
Unterchlorige-, schweflige-, salpetrige-, Salpeter-, Thioschwefel-, Phosphorsäure, Cyanwasserstoff fehlen.	

Die Kalkrückstände bestehen zum größten Teil aus kohlensaurem Kalk, etwas freiem Ätzkalk, löslichen und unlöslichen Silicaten, Tonerde und Eisenoxyd. Der Stickstoff-, Magnesia- und Phosphorsäuregehalt ist zu gering, als daß er den Düngewert merklich erhöhen könnte. Für die Vegetation schädliche Stoffe sind nicht nachweisbar. Der ziemlich hohe Gehalt an löslicher Kieselsäure ist nach den Versuchen PROF. DR. IMMENDORFFS von der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt der Universität Jena entgegen früheren Anschauungen unschädlich, hat sogar unter Umständen durch Steigerung der Absorptionskräfte des Bodens einen günstigen Einfluß. Nach der Analyse wäre der ungefähr ebensoviel Kalk wie ein guter Muschelkalk enthaltende Strohpappenabfall überall da verwendbar, wo mit Kreide, Muschelkalk, Mergel usw. gedüngt wurde. Über praktische Düngeversuche mit diesem wie mit den beiden nachfolgenden Kalken berichte ich seinerzeit.

Ebenfalls in größeren Mengen fallen **Kalkrückstände** bei der bekannten Entwicklung von Acetylen aus Carbid ab²⁾. Diese in frischem Zustande allerdings sehr unangenehm riechenden Kalkmassen erfreuen sich auch nur sehr geringer Beachtung. Beim Weißen von Kellern und Ställen habe ich mit denselben die gleichen Resultate erzielt wie mit frischer Kalkmilch. Als Düngemittel scheinen sie nach einiger Lagerung gut geeignet zu sein; der unangenehme Geruch ist dann fast ganz verschwunden, die Massen enthalten 15—20% Wasser,

sind von ähnlicher Beschaffenheit wie der oben analysierte Strohpappenkalk, enthalten noch geringe Mengen Ätzkalk, in der Hauptsache jedoch kohlensaurer Kalk, etwas Phosphor- und Schwefelsäure, 0,2—0,4% Stickstoff und stellen einen billigen, einwandfreien Kalkdünger dar.

Ein weiteres, in geringeren Mengen vorkommendes Material, das jedoch auf naheliegenden Gärten und Äckern verbraucht werden kann, ist die meist verwendete **Carbidreinigungsmasse**, die aus einem Gemenge von Chlorkalk und Ätzkalk besteht. Die Reinigungsmasse hat hauptsächlich die Aufgabe, Phosphorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und Ammoniak oxydierend aus dem Rohacetylen zu entfernen.

Eine völlig ausgebrauchte Reinigungsmasse gab folgende Analyse:

Vorprüfung und Äußeres: Die Probe besteht aus einer feuchten, stark nach Ammoniak riechenden Kalkmasse. Sie löst sich mit geringen Rückständen klar unter Kohlensäureentwicklung in verd. Salzsäure. Geglüht schmilzt dieselbe teilweise bei Rotglut (CaCl₂). Nachgewiesen wurden in großen Mengen: Chlorwasserstoff, Calcium, Ammoniak; in geringeren Mengen: Phosphorsäure, Schwefelsäure und Eisen. Nicht vorhanden sind Chrom- und Mangansalze.

Analysenzahlen:

Wasser und Ammoniak	50,81%	Tonerde + Eisenoxyd	3,38%
Wirksames Chlor	0,06%	Kohlensaurer Kalk CaCO ₃	31,41%
		Chlorcalcium CaCl ₂	15,34%

Ammoniak schwankt in sehr weiten Grenzen, je nachdem die Masse ausgebraucht ist, und je nachdem ob sie frisch aus dem Reiniger kommt oder längere Zeit liegt. Ich habe bis 3% gefunden, mehrfach auch unter 1%. Der Phosphorsäure- und Schwefelsäuregehalt bleibt unter 1%.

Infolge seines hohen Chlorcalciumgehaltes und des immerhin noch mitunter vorhandenen Gehaltes an freiem Chlor ist bei der Verwendung dieses Kalkes Vorsicht geboten.

Wie schon erwähnt, werde ich, um die Untersuchungen über die oben erwähnten drei Kalke zu vervollständigen, mit diesen wie mit anderen mir etwa inzwischen noch zugehenden Industriekalken Düngeversuche machen, über die ich seinerzeit berichten werde.

Praktische Laboratoriumsapparate.

Von Dr. F. W. Horst.

I. Heber zum Abfüllen starker Säuren und ätzender Flüssigkeiten aus Standgefäßen. Will man aus größeren Stand- oder Vorratsgefäßen Flüssigkeiten entnehmen, so kann dies geschehen durch Umkippen der Flaschen, durch Abzapfen mittels eines unten angebrachten Tubus und Hahnes, mittels Hebers oder durch Herauspipettieren. Jede der vorgenannten Arten hat, in üblicher Weise vorgenommen, ihre Unbequemlichkeit und Übelstände. Das Umkippen erfordert Kraftaufwand und ist mit Gefahr verknüpft; das Abzapfen mit Hahn bedingt ein Festmachen desselben mit einem Gummistopfen, wenn man nicht einen eingeschlifenen Hahn vorzieht; das Dichthalten will bei ätzenden Flüssigkeiten nicht immer einwandfrei gelingen, und ein Tubus an einem größeren Gefäß, dessen Inhalt oft wertvoll ist oder bei ungewolltem Auslaufen beträchtlichen Schaden anrichten kann, ist eine wenig beliebte Vorrichtung. Oft kommt es vor, daß der Hahn trotz guten Schliffes und Einfettens festsetzt, manche Flüssigkeiten wieder greifen Gummi an und werden dadurch verunreinigt und gefärbt. Die gewöhnlichen Heber erfordern ein Öffnen des Flaschenverschlusses und ein Ansaugen, falls sie nicht infolge eigenartiger Konstruktion in irgendeiner Weise zur Betätigung gebracht werden können. In jedem Falle ist aber das Öffnen der Flasche unumgänglich, und der Heber muß wieder beseitigt und gereinigt werden. Auch beim Herauspipettieren muß man die Flasche öffnen, außerdem ziemlich erhöht stehen, und wenn es sich um mehr als 100 ccm handelt, so wird die Arbeit mühselig und bei manchen Flüssigkeiten gefahrvoll.

In dem Bestreben, die Übelstände, mit denen die verschiedenen Abfüllarten verbunden sind, zu vermeiden, bin ich zu einer einfachen, m. W. noch nicht veröffentlichten Ausführungsform gelangt, die sich bisher vorzüglich bewährt hat. Sollte ich mich bezüglich der Neuheit in einem Irrtum befinden, so lasse ich mich gern eines Besseren belehren. Das Standgefäß wird mittels eines zweifach durchbohrten Korkes oder Gummistopfens verschlossen (Abb. 1). Die Bohrungen dienen zur Aufnahme des Einblasrohres *a* und des Hebers *b*; ersteres schneidet dicht unter dem Stopfen ab, letzterer reicht fast bis zum Boden. Rohr *a* ist durch einen Gummischlauch mit einem Verlängerungsstück verbunden, das die Benutzung sehr erleichtert. An dem Scheitelpunkte des Hebers *b* ist ein kurzes offenes Rohr *l*, das wesentlichste Element des Ganzen, angesetzt, das durch einen kleinen Korken oder Gummistopfen verschlossen werden kann. Stopfen und Rohre müssen so dicht schließen, daß sie die Erzeugung eines geringen Überdrucks in der Flasche ermöglichen. Bläst man nun bei aufsitzendem Stopfen (*l*) Luft oder ein anderes Gas durch *a*, so steigt die Flüssigkeit in Heber *b*, und dieser beginnt zu wirken. Will man die Tätigkeit desselben unterbrechen, so genügt ein Öffnen des Rohres *l*, worauf dort Luft eintritt und die Flüssigkeitssäule zerreißt. Will man ein spurenhafes Verdunsten von Wasser oder ein Entweichen von Gas vermeiden,

²⁾ Vergl. Schumann, Chem.-Ztg. 1915, S. 43.

so kann man die Außenöffnungen der Rohre *a* und *b* durch Stöpfchen verschließen. Es ist ratsam, den Verschlussstopfen durch einen Überzug aus Paraffin, Cellon, Celluloid oder dergleichen dicht zu machen und vor Einwirkung von Dämpfen zu schützen. Vor der Inbetriebsetzung überzeuge man sich erst davon, ob der Stopfen bei *l* nicht festsetzt. Bei Korken vermeidet man das Festkleben durch Paraffin, bei Gummistopfen durch Einreiben mit Graphit. Letztere Maßnahme hat sich bei Gummistopfen und -schläuchen gut bewährt.

Zuerst hatte ich versucht, die Unterbrechung der Hebertätigkeit durch Ansaugen bei *a* zu bewirken, indessen ist dies zu anstrengend für manche Lungen und erfolgt nicht rasch genug. Dagegen kann das Durchsaugen von Luft zur Mischung der Flüssigkeit dienen. Die Vorzüge der Anordnung sind: 1. die Flüssigkeit kommt nur mit Glas in Berührung, kann also nicht verunreinigt werden; 2. der Verschlussstopfen braucht nicht entfernt zu werden; 3. es kann kein Unfall oder Verlust eintreten durch Abstoßen eines Tubus oder Hahnes; 4. man braucht beim Abfüllen keinen erhöhten Standpunkt einzunehmen; 5. es ist kein Hilfsapparat wie Pipette usw. nötig, es braucht infolgedessen auch keiner herbeigeholt, wieder entfernt und gereinigt zu werden; 6. die Vorrichtung ist sehr einfach, billig und leicht herzustellen; 7. das Abfüllen ist außerordentlich bequem und leicht; 8. es ist nicht notwendig, die Vorratsflasche zu heben oder vom Platze zu entfernen.

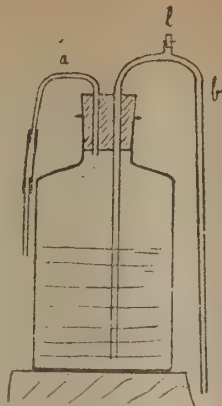


Abb. 1.

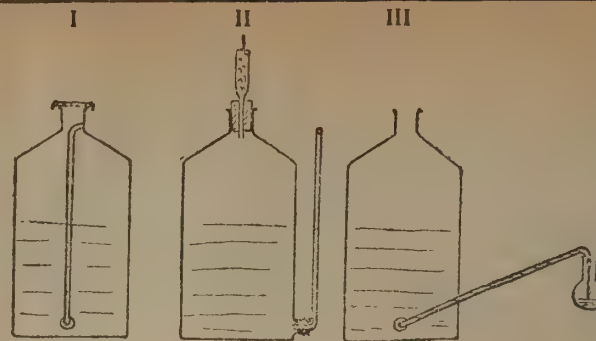


Abb. 2.

Einlage einer Zinnfolie. Den Flaschenhals bedeckt man mit einer flachen Krystallisierschale, die innen mit Watte und Filtrierpapier belegt ist, oder man setzt einen Pfropfen mit einem mit Watte gefüllten Rohr auf. Es ist wichtig, daß das obere gebogene Rohrende sehr kurz ist, denn dadurch wird beim Einfüllen das Rohr selbst und der Hals der zu füllenden Spritzflaschen und Kochkolben vor Beschädigung und Bruch bewahrt. Will man Wasser ausfließen lassen, so hält man zuerst das zu füllende Gefäß unter die Ausflußöffnung des Hauptrohres und senkt unter gleichzeitiger Drehung des Rohres so weit, bis Wasser kommt (Abb. 2, III); beim Aufwärtsdrehen des Rohres hört der Zufluß wieder auf. Wenn in kurzen Zeiträumen verhältnismäßig große Mengen destillierten Wassers gebraucht werden, empfiehlt sich die Aufstellung eines großen Steinzeuggefäßes mit Steinzeughahn.

Das Abfüllrohr muß ziemlich stramm im Stopfen sitzen, damit es sich nicht von selbst bewegen kann. Ein Festsetzen verhindert man bei Korken durch Ausreiben mit Talkum und bei Gummistopfen durch Graphit oder

II. Stand- und Abfüllflasche für destilliertes Wasser. Bei destilliertem Wasser hat die Verwendung einer tubulierten Flasche keine Bedenken, weil bei Beschädigung des Tubus und Hahnes der Schaden nicht erheblich werden kann. Man bedient sich häufig als Auslauf nach unten gebogener, mit Gummischlauch und Quetschhahn oder Klemmschraube versehener Glasrohre, indessen brechen diese leicht ab, oder der Schlauch klebt zu, was besonders bei weiten Röhren, die einen weiten Schlauch und infolgedessen auch eine kräftige Klemmvorrichtung erfordern, öfters einzutreten pflegt. Hier hat sich eine Vorrichtung mit drehbarem Rohr gut bewährt. Ich habe dieselbe, die anderorts schon lange bekannt und in Benutzung ist, eigentümlicherweise in Laboratorien verschiedener größerer Fabriken nicht angetroffen, und da sie dort als sehr praktisch befunden und gern aufgenommen wurde, so will ich sie an dieser Stelle zur allgemeinen Kenntnis bringen, was manchem Fachgenossen willkommen sein wird.

Das wesentlichste ist das in dem Tubusstopfen drehbare, zweimal gebogene Glasrohr. Das eine Ende, rechtwinklig zum Hauptrohr gebogen, steckt in der Bohrung des Stopfens, das andere, sehr kurze, ist ebenfalls nahezu rechtwinklig gebogen und steht außerdem noch im rechten Winkel zum im Stopfen befindlichen Stücke; das Hauptrohr reicht etwa bis zum unteren Teile des Flaschenhalses (Abb. 2, I u. II).

Die chemische Industrie und die Leipziger Messe.

In den letzten Jahren hat sich die chemische Industrie auf der Leipziger Messe Eingang verschafft. Einzelne Firmen haben begonnen, regelmäßig die Messe zu beschicken, und die Erfahrungen, welche man selbst in der ungünstigsten wirtschaftlichen Periode mit dem Beschicken der Messe gewonnen hat, haben bewiesen, daß die Leipziger Messe ein sehr geeignetes Propagandamittel für den Verkauf chemischer Erzeugnisse ist. Man hat jedoch den Eindruck, als ob diese Erfahrungen von der chemischen Industrie noch nicht genügend Beachtung finden, und es ist notwendig, auf die Bedeutung der Leipziger Messe für die chemische Industrie besonders hinzuweisen. Am besten würden sich die Fabrikanten aus dieser Branche im ganzen oder nach Teilgebieten vereinigen, um alljährlich auf der Leipziger Messe ihre Neuheiten auszustellen. Das Gleiche gilt für diejenigen Branchen, welche mit der chemischen Industrie im Zusammenhang stehen und ihr Rohstoffe, Apparate oder sonstige Bedarfsgegenstände liefern.

Es gibt zur Zeit wohl kaum ein besseres Mittel der Verkaufspropaganda für In- und Ausland als die Beschickung der Leipziger Messe, die durch ihre Organisation, gestützt auf die großen Mittel des Reiches, dafür sorgt, daß Einkäufer aus dem Auslande in großer Anzahl die Leipziger Messe (Herbstmesse: 28. August bis 3. September) besuchen.

Mitteilungen aus der Praxis.

Eine neue titrimetrische Phosphorbestimmungs-Apparatur.*)

Von Chefchemiker Bertold Mitán, Charlottenburg.

Die Bestimmung des Phosphorgehaltes in Eisen- oder Stahlproben auf titrimetrischem Wege nach dem alkalimetrisch-acidimetrischen Verfahren hat in der Praxis dank ihrer Einfachheit und Genauigkeit die weiteste Verbreitung gefunden und ist in den Eisenhüttenlaboratorien heute wohl die herrschende Bestimmungsmethode. Nach meinen langjährigen Erfahrungen verdient das Verfahren diese bevorzugte Stellung auch durchaus, denn es steht bei sachgemäßer Durchführung hinsichtlich der Genauigkeit der erhaltenen Ergebnisse den besten gewichtsanalytischen Methoden nicht nach. Es beruht bekanntlich darauf, daß der in Form von Ammoniumphosphomolybdat abgeschiedene Phosphor der zu untersuchenden Probe in einem abgemessenen Volumen überschüssiger, genau gestellter Natronlauge aufgelöst und der Überschuß durch Zurücktitrieren mit einer gleich starken Schwefelsäure ermittelt wird.¹⁾

Da Phosphorbestimmungen zu den analytischen Arbeiten gehören, die in allen Eisenhüttenlaboratorien massenhaft aufzutreten pflegen, so lag der Gedanke nahe, durch Benutzung einer besonderen Apparatur das vorstehend skizzierte Verfahren in seiner Anwendung möglichst noch zu vereinfachen. Zu diesem Zwecke wurde die nachfolgend beschriebene Apparatur konstruiert, die äußerst einfach zu bedienen ist, das direkte Ab-

lesen des Phosphorgehaltes in % ohne jede Rechnung gestattet, und die überdies als Arbeitslaugen und -säuren nicht besonders hergestellte Titerflüssigkeiten verlangt, sondern mit den von jeder renommierten chemischen Fabrik in der erforderlichen Genauigkeit zu beziehenden $n/2$ - und $n/5$ -Laugen und -Säuren ohne weiteres beschickt werden kann. Diese Vorteile (einfachste Bedienung, direktes Ablesen des Ergebnisses und Käuflichkeit der Titerflüssigkeiten) fallen für Eisenhüttenlaboratorien um so stärker ins Gewicht, je größer die Anzahl der täglich auszuführenden Phosphorbestimmungen ist, wirken sie doch zunächst einmal zeitsparend, und machen sie weiter Rechenfehler, die sich bei schnellem Arbeiten nur zu leicht einschleichen können, unmöglich.

Die Apparatur besteht, wie die Abbildung zeigt, aus zwei Paaren von Vorratsflaschen, die sämtlich auf einem Holzgestell erhöht stehen. Von diesen Flaschen gehören einerseits die in der Abbildung mit *A* und *A1* bezeichneten und andererseits die mit *B* und *B1* bezeichneten zusammen, und zwar ist das erstgenannte Paar für die Untersuchung phosphorreicher Eisensorten, d. h. der Gußeisen- und der meisten Roheisensorten, und das zweite Paar für die Untersuchung phosphorärmerer Eisensorten, d. h. aller Sorten schmiedbaren Eisens und des Hämatit-Roheisens, bestimmt. — Flasche *A* ist mit einer an dem Gestell tiefer angebrachten Vollpipette (*a*) verbunden, die eine Überlaufspitze (*b*) besitzt und mittels eines doppelt durchbohrten Hahnes (*c*) ohne weiteres durch entsprechende Drehung desselben gefüllt und entleert werden kann, sobald einmal das Verbindungsrohr zwischen Flasche *A* und der Vollpipette mit Flüssigkeit gefüllt ist. Zur Beschickung der Flasche *A* dient, wie ja die Aufschrift zeigt, $n/2$ -Natronlauge. Die Flasche *A* ist

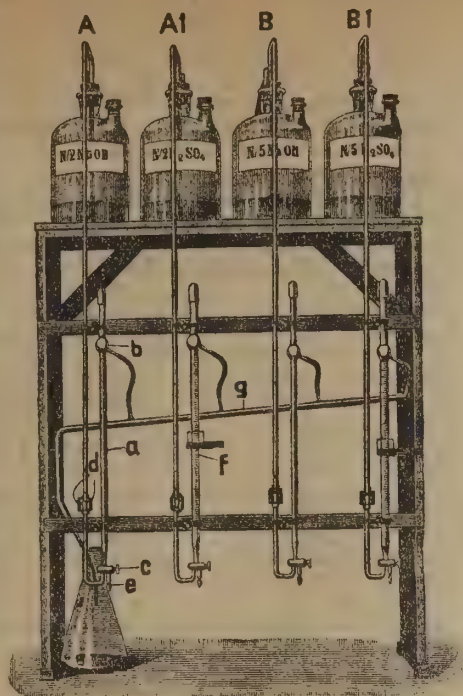
*) Mitteilung aus dem Laboratorium der Firma Arthur Haendler, G. m. b. H., Berlin.

¹⁾ Näheres hierüber siehe z. B. in Ledebur, Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien, 10. Auflage, S. 112 und 113.

übrigens oben, was in der Abbildung nicht deutlich zu erkennen ist, mit einem doppelt durchbohrten Stopfen verschlossen, durch dessen eine Bohrung das Verbindungsrohr mit der Vollpipette *a* hindurchgeht, während durch die zweite ein Glasrohr geführt ist, welches einerseits eben nur in die Flasche *A* hineinreicht und sich andererseits zylindrisch erweitert und mit Natronkalk gefüllt wird. Es ist an dem erweiterten Ende mittels eines einfach durchbohrten Gummistopfens verschlossen, durch dessen Bohrung ein Stückchen Glasrohr gesteckt ist. Die bei Entnahme von Lauge aus der Flasche *A* in diese eindringende Luft muß also stets kohlensäurefrei sein, so daß der Titer der Lauge sich auch bei längerem Gebrauch derselben nicht verändern kann. Die Verbindung zwischen Flasche *A* und Pipette *a* besteht aus zwei Glasrohren, von denen das eine in das andere eingeschliffen ist. An der Schliffstelle sind beide Glasrohre mit vorspringenden Nasen versehen und werden an diesen durch zwei Drahtfedern (*d*) dicht zusammengepreßt; hierdurch wird erreicht, daß die Lauge aus Flasche *A* auf ihrem ganzen Wege nicht mit Kautschuk in Berührung kommt und immer nur Glasleitungen durchfließt. Die erstmalige Füllung der Verbindung zwischen Flasche *A* und Pipette *a* erfolgt am besten durch Hineinblasen in die oben beschriebene, der Absorption der Kohlensäure dienende Vorrichtung. Das Gesamtvolumen der Pipette *a* ist so gewählt, daß aus ihr bei Füllung bis zur Überlaufspitze, wenn auch die Ausflußspitze (*e*) gefüllt ist, gerade eine Menge Lauge ausfließt, die imstande ist, eine 0,02 g Phosphor äquivalente Menge von Ammoniumphosphomolybdat aufzulösen.

Flasche *A1*, die mit $n/2$ -Schwefelsäure gefüllt wird, ist nicht mit einer Vollpipette, sondern mit einer Meßbürette (*f*) verbunden; im übrigen ist die Einrichtung ebenso wie bei der Flasche *A*, nur mit dem Unterschiede, daß durch die zweite Bohrung des die Flasche *A1* verschließenden Stopfens lediglich ein einfaches umgebogenes Glasrohr gesteckt ist, da ja eine Reinigung der in die Flasche eindringenden Luft von Kohlensäure nicht erforderlich ist. Meßbürette *f* enthält in ihrem unteren Teile eine mit 0 bezeichnete Marke, die so angeordnet ist, daß das Volumen zwischen der Überlaufspitze und ihr dem aus der Vollpipette *a* bei völliger Füllung ausfließenden Volumen gleich ist. Der Raum zwischen der 0-Marke und der Überlaufspitze ist in 400 gleiche Teile eingeteilt, von denen jeder zwanzigste bezeichnet ist, und zwar der zwanzigste oberhalb der 0-Marke mit 0,10, der vierzigste mit 0,20, der sechzigste mit 0,30 usw., so daß die Überlaufspitze selbst mit 2,00 zu bezeichnen wäre.

Diese Einteilung ermöglicht nun bei Verwendung einer Einwaage



von 1 g und bei Benutzung der angegebenen Titerflüssigkeiten eine unmittelbare Ablesung des in der untersuchten Probe festgestellten Phosphorgehaltes in %, und zwar auf 0,005 % genau. Die Arbeitsweise dürfte aus dem bisher Gesagten ohne weiteres zu ersehen sein: der in der üblichen Weise nach gehörigem Auswaschen mit dem Filter in das Fällungsgefäß zurückgebrachte und hier mit etwas Wasser aufgeschlämmte, von 1 g Probematerial herrührende Niederschlag von Ammoniumphosphomolybdat wird mit einer Füllung der Vollpipette *a* übergossen; nach beendeter Lösung gibt man einige Tropfen Phenolphthaleinlösung als Indicator hinzu, füllt die Meßbürette *f* bis zur Überlaufspitze und titriert bis zur Entfärbung, worauf der Stand der Säure in der Meßbürette *f* ohne weiteres den in der Probe enthaltenen P-Gehalt in % angibt.

Das Flaschenpaar *A* und *A1* reicht hiernach für P-Gehalte bis zu 2 % aus, dürfte also für alle in der Praxis vorkommenden Gehalte — auch bei dem sehr phosphorreichen Luxemburger Roheisen — genügen. Sollte wirklich einmal ein noch höherer P-Gehalt angetroffen werden, was sich dadurch zu erkennen gäbe, daß eine Füllung der Vollpipette *a* zum Auflösen des Ammoniumphosphomolybdates nicht ausreichen würde, so müßte man noch eine zweite Füllung verwenden und beim Zurücktitrieren dann dem abgelesenen Stand in der Meßbürette *f* 2 % hinzufügen.

Das für die Untersuchung phosphorärmerer Eisensorten bestimmte Flaschenpaar *B* und *B1* unterscheidet sich von dem Paare *A* und *A1* lediglich durch die Abmessungen der Vollpipette und der Meßbürette. Zur Füllung der beiden Flaschen dienen $n/5$ -Natronlauge und $n/5$ -Schwefelsäure. Das Volumen der Vollpipette ist hier so gewählt, daß eine 0,005 g Phosphor äquivalente Menge von Ammoniumphosphomolybdat durch die aus der Vollpipette ausfließende Lauge eben aufgelöst werden kann. Die Meßbürette ist zwischen 0-Marke und Überlaufspitze in 200 gleiche Teile geteilt, von denen jeder zehnte bezeichnet ist, und zwar der zehnte oberhalb der 0-Marke mit 0,010, der zwanzigste mit 0,020 usw., so daß die Überlaufspitze selbst die Bezeichnung 0,200 tragen müßte. Das Flaschenpaar *B* und *B1* ist also für die Verwendung einer Einwaage von 2,5 g eingerichtet und gestattet bei dieser Einwaage wiederum das direkte Ablesen des P-Gehaltes in %, und zwar auf 0,001 % genau; es reicht aus für P-Gehalte bis zu 0,2 %, dürfte also für die verschiedenen Sorten schmiedbaren Eisens auf alle Fälle genügen. In Ausnahmefällen könnte man sich ähnlich helfen, wie es oben für das Flaschenpaar *A* und *A1* angegeben worden ist.

Die aus den Überlaufspitzen der beiden Vollpipetten und der beiden Meßbüretten austretenden Flüssigkeitsmengen werden in ein Abflußrohr (*g*) und durch dieses in eine Sammelflasche geleitet.

Die Vorratsflaschen *A*, *A1*, *B* und *B1* werden zweckmäßig, wie es auch die Abbildung zeigt, mit einem oberen seitlichen Tubus ausgeführt, der für gewöhnlich durch einen Gummistopfen verschlossen ist und lediglich benutzt wird, wenn die Flaschen neu gefüllt werden müssen. Durch das Vorhandensein des Tubus wird die Füllung natürlich wesentlich erleichtert, da an der ganzen Apparatur keinerlei Verbindung gelöst zu werden braucht.

Die beschriebene Apparatur ist durch DRGM Nr. 776398 geschützt und kann von der Firma Dr. HEINRICH GÖCKEL, Berlin NW 6, bezogen werden, und zwar entweder vollständig, wie abgebildet, mit den Flaschenpaaren *A—A1* und *B—B1* oder auch nur mit einem dieser Paare (auf besonderen Wunsch auch mit Vorratsflaschen ohne oberen seitlichen Tubus).

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 336. Welches Verfahren zur Bestimmung von Schwefel in Metallen (Bronzen, Lagermetallen) ist für Betriebsanalysen zu empfehlen? Es kommt darauf an, einen Schwefelgehalt von 0,05 % noch sicher nachweisen zu können. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 337. Wie kann man aus Platinchlorid oder Platin für photographische Zwecke geeignetes Kaliumplatinchlorür herstellen?

Nr. 338. In unserem Laboratorium haben wir einen Verbrennungs-Ofen mit Carborundum-Stabheizung zur Kohlenstoffbestimmung. Die Schellen an den Heizstäben brennen ständig durch, mit wenigen Ausnahmen, welche längere Zeit gut leiten. Im Gebrauch waren Eisen- und Messingschellen. An der Oxydation der Schellen allein liegt es nicht; der Schmp. der Metalle ist zu niedrig. Das Anlegen der Schellen muß dabei noch mit größter Vorsicht geschehen wegen der leichten Zerbrechlichkeit, also so, daß die Schellen nicht immer bis aufs äußerste angezogen werden. Eine Schelle von einer Si-Cu-Legierung halten wir für gut, konnten aber solche nirgends in Blechform erhalten. Ferner bitten wir um Angabe eines in der Gasanalysenapparatur bewährten Hahnfettes. Angaben aus dem Leserkreise sehr erwünscht.

Nr. 339. Wir bitten, uns mitzuteilen, a) wie die Zusammensetzung von Galvanit ist, und b) wie granulierter Salmiak (Hundezähne) hergestellt wird.

Nr. 340. An Fenstern und Glasschildern sind nächtlich Wahlplakate angeklebt worden, deren Reste von keinem Fensterputzer entfernt werden können. Vielleicht ist statt Leim oder Dextrin zum Ankleben Wasserglas oder ähnliches verwendet worden. Laugen sind ebenso ohne Wirkung geblieben wie Schwefelsäure und Salzsäure. Kann einer der Leser angeben, auf welche Weise die Klebreste, Streifen und Kleckse restlos entfernt werden können?

Antworten.

Nr. 259. Zu dieser Frage wurde mitgeteilt,¹⁾ daß sich die Herstellung der eigentlichen Celluloid-Kragen kaum mehr lohnt, und daß man neuerdings Stoffkragen mit Celluloid-Lack überzieht. Auch dieses Verfahren ist bereits überholt. Vielmehr arbeitet man neuerdings, indem man Stoff- oder auch Papierkragen mit »Cellon«-Wäschelack überzieht. Dieser »Cellon«-Lack hat vor dem Celluloid-Lack den Vorzug, daß er nur schwer verbrennlich ist und nicht nachgilbt.

Dr. Grüter, Berlin.

Nr. 268. Der Ölbehälter wird zweckmäßig entweder mit einer entsprechend dichten und widerstandsfähigen Plattenauskleidung versehen, wie solche die Südd. Keramische Industrie in Bensheim herstellt, oder Sie lassen die Behälterwände nach Anbringung eines geeigneten Glattstriches mit

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 654 und 750.

der Masse »B« genannter Firma streichen. Dadurch erhält der Behälter eine innere Glasur, welche zugleich beständig gegen die Einwirkungen des Oles und auch absolut dicht ist. Der Zinkeinsatz ist dadurch überflüssig. Ubrigens ist ein geeignetes Anstrichmittel, welches dem Öl dauernd widersteht, und welches sich als Metallanstrich eignet, nicht bekannt. Die vorhandenen säurefesten Anstriche blättern mit der Zeit ab. Ing. H. Werner, Bensheim.

Nr. 268. Ich empfehle, die Beton- bzw. die Zinkblechauskleidung des Öltanks mit Margalit vorzunehmen. Margalit ist ein Kondensationsprodukt von Formaldehyd und Phenol. Teeröle greifen im übrigen Beton mit der Zeit recht erheblich an, so daß eine Auskleidung des Tanks bzw. ein schützender Anstrich unbedingt geboten ist. Mit Vorschlägen stehe ich zur Verfügung. Dr. C. R. Platzmann, Berlin-Schöneberg.

Nr. 270. a) Die quantitative Bestimmung von Aceton in dem vorliegenden Gemisch kann nach der Methode von G. Krämer (Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 3. Bd., 6. Aufl., S. 924) erfolgen und beruht darauf, daß eine verdünnte alkalische Lösung von Aceton durch Versetzen mit überschüssiger Jodlösung glatt in Jodoform übergeführt wird, das mit Äther ausgeschüttelt wird. b) Zur Bestimmung des Gehaltes an Formaldehyd versetzt man die mit Phenolphthalein als Indikator neutralisierte Lösung mit einem Überschuß von Doppelnatronlauge und darauf mit Perhydrol. Der Formaldehyd wird dadurch quantitativ in Ameisensäure übergeführt. Durch Zurücktitrieren des noch vorhandenen freien Atznatrons findet man die vorhandene Menge Formaldehyd, da 1 Mol. Aldehyd 1 Mol. Säure liefert. c) Ähnlich erfolgt die Bestimmung von Acetaldehyd durch Überführung in Essigsäure (Näheres siehe Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 3. Bd., 6. Aufl., S. 921–922). d) Ameisensäure und Essigsäure bestimmt man nach dem Neutralisieren mit Calciumcarbonat. Man dampft die Flüssigkeit zur Trockne ein, bringt den Rückstand in einen Kolben und destilliert unter Anwendung von Phosphorsäure. Nach Beendigung der Destillation titriert man in einem Teile des Destillates unter Zugabe von Phenolphthalein mit Lauge und bestimmt die gemeinsame Acidität von Essigsäure, Ameisensäure und schwefeliger Säure. In einem anderen Teile des Destillates zerstört man die Ameisensäure durch 10 Min. langes Kochen eines Gemisches von 12 g Kaliumbichromat, 30 g Schwefelsäure und 100 ccm Flüssigkeit mit aufgesetztem Kühler. Die Essigsäure bleibt unverändert, kann abdestilliert und im Destillat bestimmt werden. Die Bestimmung der schwefeligen Säure erfolgt in einem Teile des Destillates mit Jodlösung. Bei der Berechnung muß man berücksichtigen, daß die Titration der schwefeligen Säure mit Phenolphthalein als Indikator nach folgender Gleichung erfolgt: $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$. e) Die Ermittlung des Methylalkohols läßt sich wohl nach der Methode von H. Bamberger (Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 4. Bd., 6. Aufl., S. 672) durchführen. Das gleichzeitig mitdestillierende Aceton wäre nach einer der unter »quantitative Bestimmung« (Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 3. Bd., S. 924) beschriebenen Methoden zu bestimmen. f) Cymol läßt sich als wasserunlösliche Substanz durch Destillation im Wasserdampf von den übrigen Substanzen trennen. Dr. K.

Nr. 273. Die Imprägnierung von Dauerwäsche-Leinenkragen kann ohne besonderen Apparat und ohne Behandlung mit Ätzkali durch einfaches Tauchen in unsere Cellemit-Verdünnungsflüssigkeit I (für Wäscheimprägnierung) entfernt werden; dieses Verfahren wird bereits seit längerer Zeit mit dem gewollten Erfolge ausgeübt. Es ist auch für Leinenkragen anwendbar, die nicht mit unserer eigenen Wäscheimprägnierung getränkt sind.

Dr. Quittner & Co., Berlin-Schöneberg.

Nr. 277. Bezüglich der Schadenersatzansprüche, die von mir an die Eisenbahnverwaltung gestellt waren¹⁾ und von dieser mehrfach abgelehnt worden waren, teile ich Ihnen mit, daß sich die Eisenbahnverwaltung nunmehr bereit erklärt hat, im Vergleichswege den größten Teil zu bezahlen. Es ist ganz interessant, daß die Eisenbahnverwaltung auf sehr energischen Druck hin die Ansprüche doch anerkennt. E. B., Leipzig.

Nr. 278. Mit denaturiertem Spiritus hergestellte Bohrröle können in Betracht der Flüchtigkeit dieses Lösungsmittels niemals eine solche Haltbarkeit besitzen, daß sich beim Verdünnen mit Wasser ölige Ausscheidungen vollkommen vermeiden lassen. Diese unerwünschten Erscheinungen treten vor allen Dingen auch dann auf, wenn für die Neutralisation der Bohrröle Ammoniak verwendet ist. Die geschilderten Schwierigkeiten lassen sich aber leicht vermeiden, wenn man für die mit Kalilauge gearbeiteten Öle Cyclohexanol oder seine höheren Homologen (hydriertes Rohkresol) als Emulsionsvermittler verwendet. Im vorliegenden Falle wird voraussichtlich ein 10-%ig. Zusatz von Cyclohexanol genügen. Näheres über die Eigenschaften des Cyclohexanols, besonders als Emulsionsvermittler, ersehen Sie aus einem Aufsatz »Über hydrierte Phenole und ihre Verwendung in der Seifenindustrie«, der in der Zeitschrift der Deutschen Öl- und Fettindustrie 1921, Nr. 9, erschienen ist.

Dr. W. Schrauth, Roßlau.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 678 und 750.

Nr. 294. Zur staubdichten Imprägnierung von Jutegewebe kann ich aus langer Praxis zum Verfahren mit Seife und Tonerde und nachträglichem Kalandern raten. Die Jutegewebe passieren feucht ein lauwarmes Seifenbad (10:1000), werden abgequetscht und kommen auf ein zweites Bad mit ameisen-saurer Tonerde 4–5° Bé., das man so sauer hält, daß die Tonerde nicht ausfällt. Man quetscht ab, trocknet und kalandert. Die so hergestellten Gewebe sind absolut luft- und staubdicht. Als Einrichtung kommen Paddingmaschinen in Frage. Weiteres könnte ich mitteilen. Karl Homolka, Krefeld.

Nr. 296. Als Mandelersatz für die Nahrungsmittelindustrie kommt in erster Linie die Frucht der Erdnuß (*Arachis hypogaea*) in Frage, welche auch als Erdmandel bezeichnet wird. Leider haftet der frischen Frucht ein unangenehmer, bohnenartiger Geschmack an, welcher erst durch Rösten beseitigt werden muß. Die Entfernung der Fruchtschale erfolgt maschinell, und nach dem Rösten läßt sich auch die Samenschale leicht entfernen, so daß ein gelb brauner Kern übrig bleibt, der durch Maschinen in feine Scheiben geschnitten oder geraspelt wird. Mit Zucker zusammen auf Walzenmaschinen bearbeitet, ergibt die geröstete Erdnuß die sogen. Backmasse, welche einen Ersatz der Marzipanmasse bildet. Durch geringen Zusatz von bitteren Mandeln oder durch Aromatisierung mit Benzaldehyd wird der Mandelersatz dem Vorbilde noch ähnlicher gemacht. Die übrigen Ersatzfrüchte für Mandel kommen der Menge nach bedeutend weniger in Frage. Es sind dies die Samenkerne von Pfirsichen, Aprikosen und auch Zwetschgen. Einen guten Ersatz für Mandel bilden auch die in Südeuropa schon immer verwendeten Pineolen, die geschälten Samen von *Pinus pinea* und von *Pinus cembra*. Die erstgenannten kommen aus dem Orient, Italien und Süd-Frankreich; die Zirbelnüsse, die letztgenannten, werden auch bereits in Tirol gewonnen und bilden dort von jeher einen wichtigen Bestandteil des weihnachtlichen Fruchtbrottes. Während des Krieges wurden auch zeitweise Kürbissamen als Mandelersatz, hauptsächlich von der Schokoladenindustrie, verbraucht, doch scheint man davon wieder abgekommen zu sein. Dr. Trutzer, München.

Nr. 333. Bromkali D. A. B. ist, wenn von vorgeschriebener Reinheit und falls nach Herstellung richtig getrocknet, außerordentlich lange haltbar, zumal wenn zur Verpackung Kisten mit Blecheinsatz dienen. Irgend eine sichere Zeitgrenze, bis zu welcher die Beschaffenheit nicht leidet, während darüber hinaus eine Verschlechterung eintritt, läßt sich allgemein gar nicht angeben. Es hängt dies vor allem auch von der Trockenheit in den Lagerungsräumen und von der Temperatur ab. Bei allem ist vorausgesetzt, daß es sich um volle, unangebrochene Kisten handelt. Werden den Kisten gewisse Mengen entnommen, so kommt es naturgemäß erst recht darauf an, wie der Rest lagert, unter welchen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen er sich befindet, und wie weit nach der Entnahme wieder für einen Verschluß der Kisten gesorgt wird. Vorausgesetzt ist, daß die Entnahme nicht mittels feuchter Schaufeln usw. erfolgt. Allgemein darf Bromkalium als ein recht luftbeständiges Salz gelten; es hat in dieser Hinsicht angenehmere Eigenschaften als Bromnatrium, Bromammonium und brausendes Bromsalz.

Nr. 335. Unbedingt kann man Schwefelkohlenstoff im Laboratorium dadurch gewinnen, daß man Schwefeldampf über Kohlestückchen leitet, die im Verbrennungrohr zu dunkler Rotglut erhitzt sind. Es entweicht ein Gemisch von CS_2 mit Schwefeldampf, das man in Kühlern verdichtet und durch Rektifikation reinigt. Vorher wäscht man den CS_2 mit Kalkwasser; in der Destillierblase mischt man ihn mit farblosem fettem Öl, setzt etwas Wasser und ganz wenig Bleiacetatlösung zu, worauf aus dem Wasserbade destilliert wird. — Schwefelwasserstoff fängt man, falls dies nötig ist, in einem heizbaren Gasometer über heißem Wasser auf, weil bei diesem die Absorptionseigenschaft verhältnismäßig gering ist. Für ganz kleine Mengen käme ein Versuch mit reinem Paraffinöl in Frage. — Einfache Erkennungsreaktionen für Methan-gas sind kaum bekannt oder nicht eindeutig. Natürlich ist es möglich, das Gas im Eudiometer zu verbrennen oder es in Methylverbindungen überzuführen und diese dann zu identifizieren; eine Beschreibung würde hier zu weit führen. Auch die Diffusionsgeschwindigkeit läßt sich benutzen, und die Interferometer werden der Grubenuntersuchung mit bestem Erfolge dienstbar gemacht. Kann außer Methan nur noch ein kohlenstoffreicher brennbarer gasförmiger Kohlenwasserstoff in Frage kommen, so läßt die Farbe der Flamme einen Rückschluß zu.

Nr. 337. Zu Platinonbädern muß man sich des Kaliumplatinchlorürs K_2PtCl_6 bedienen. Man erhält dasselbe z. B. durch Kochen einer Lösung von Kaliumplatinchlorid K_2PtCl_6 mit Oxalsäure. Technisch geht man gewöhnlich von Platinchlorwasserstoff $\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ aus, also von der durch Lösen von Platin in Königswasser erhaltenen, zerfließliche Kristalle bildenden Verbindung, die allgemein als Platinchlorid bezeichnet wird. Man löst die Kristalle dieses Salzes in dem doppelten Gewicht Wasser, leitet in die erhitzte Lösung schweflige Säure ein (bis herausgenommene Proben mit Chlorkalium kein Kaliumplatinchlorid mehr absetzen) und fügt nun eine heiße Chlorkaliumlösung (von fast der doppelt berechneten Menge Chlorkalium) zu; das ausgeschiedene Kaliumplatinchlorür wird abgesaugt, mit Alkohol gewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur unter Lichtabschluß getrocknet. Dieses Darstellungsverfahren rührt von Heraeus her.

Vom Tage.

Personalien.

Ministerialrat, Geh. Medizinalrat Dr. Beninde ist zum Direktor der Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Dahlem ernannt worden.

W. J. Crook, Chefmetallurge der Pacific Coast Steel Co., ist zum o. Professor der Metallurgie an der Stanford Universität ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Juckenack¹⁾ ist zum Ministerialrat im Ministerium für Volkswohlfahrt ernannt worden.

Dr. E. Knoevenagel, a.-o. Professor der Chemie an der Universität Heidelberg, ist am 11. August in Berlin einer Blinddarmoperation erlegen.

Dr. J. H. Shrader vom United States Department of Agriculture, Washington D. C., ist zum Direktor des Bureau of Chemistry and Food, Health Department, Baltimore, Md., ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Dr. Arthur von Weinberg in Frankfurt a. M. wurde von der Medizinischen Fakultät, daselbst, zum Doktor der Medizin ehrenhalber ernannt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 755.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verband der Seifenfabrikanten hält seine 19. o. Hauptversammlung am 23. August in Eisenach ab. Außer Vereins- und Geschäftsangelegenheiten stehen folgende Vorträge auf der Tagesordnung: Dr. W. Schrauth: Über die dem Härungsverfahrens analoge Hydrierung anderer, die Seifenindustrie interessierender Rohstoffe. — W. Krauss und Pertsch: Über die Projekte eines Zusammenschlusses der deutschen Seifenindustrie.

Die Jahresversammlung der American Chemical Society findet vom 6.–10. September in New York unter Beteiligung aller Sektionen statt. Die Abteilung für technische und Ingenieurchemie hält u. a. ein Symposium »über Filtration« sowie über »Gaschemie« ab, die Abteilung für die Chemie medizinischer Präparate eine Diskussion über »Neuere Synthetika in der Medizin«, die Abteilung für Biologische Chemie ein Symposium über »Vitamine«, die Cellulose-Sektion über »Celluloseester«, die Erdöl-Sektion über »Emulsifikationsprobleme in der Petroleumindustrie.« — Von 12. bis 17. September findet in New York die National Exposition of Chemical Industries statt.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Kohlen. Die Kohlenförderung Chinas betrug im Jahre 1920 insgesamt 13 Mill. t, welche sich auf die einzelnen Provinzen wie folgt verteilen: Schansi 4025000 t, Chile 2300000 t, Mandschurei 1025000 t, Honan 1 Mill. t, Schantung 800000 t, Kiangsi 700000 t, Schensi, Kansu und Szechuan je 500000 t, Yunnan 300000 t, Kuaichou 250000 t, Hunan 200000 t. Der Rest entfällt auf die übrigen Provinzen.

Paraffin. (Hamburg, 13. August.) Die in der vorigen Woche einsetzende starke Bewegung hält weiterhin an. Die deutschen Paraffinfabriken sind mit Aufträgen überhäuft. Nicht nur zurzeit bestehender tatsächlicher Bedarf, sondern wohl auch Meinungskäufe haben diese plötzliche außerordentliche Nachfrage hervorgerufen. Sowohl inländische als auch ausländische Ware wird erheblich höher notiert. Gefordert wird für weißes Tafelparaffin, 50/52° C, unverzollt 7,25—7,50 M, verzollt 9 M, für deutsche Ware, etwa 52/54° C, 8,50 bis 8,75 M. In Ceresin ist der Bedarf ein ständig zunehmender, und die allgemein befestigte Haltung auf dem Wachs- und Paraffinmarkt bewirkt auch für diesen Artikel erhöhte Notierungen. Diese sind für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 52/54° C, 10,50 M, desgl. für weiße Ware 11,50 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 26 M, für weißes 30,75 M. Das Geschäft in Montanwachs ist weiterhin ruhig; die Fabrikpreise sind unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs), netto Kasse.

Schmieröle. Bei der Firma Fritz Huldshinsky in Breslau und Berlin ist der Sohn des Inhabers, E. Huldshinsky, als Sozius aufgenommen worden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Ammoniak. Die Atmospheric Nitrogen Co., die mit der Solvay Process Co. und der Semet-Solvay Co. liiert ist, errichtete in Syracuse, New York, ein neues Werk zur täglichen Gewinnung von 20000 lb. wasserfreiem Ammoniak mit rund 3 Mill. Doll. Kostenaufwand.

Arsenverbindungen. (New York, 15. Juli.) Der Markt in gepulvertem weißen Arsen ist still, und die Verkäufer bringen nur kleine Mengen an den Markt. Die Preise bewegen sich zwischen 6 1/2—7 cts. für 1 lb. Rotes Arsen wird von den Herstellern auf 12—13 cts. je nach Menge gehalten.

Chemikalien. (12. August.) Der Verkehr am süddeutschen Markte ließ immer noch zu wünschen übrig. Man fand Ansätze zur Verstärkung der Kaulust, aber das Geschäft hat sich dennoch nicht zu beleben vermocht. Meist wurde nur in jenen Fällen zugegriffen, in denen vorliegender Bedarf einzudecken war, darüber hinaus versorgte man sich aber nur in Ausnahmefällen mit Ware. Die Nachfrage nach Chlorkalk war gut; was in jüngster Zeit abging, bewertete man mit etwa 205—255 M für 100 kg. Was an Angeboten in Kalisalzen am Markte lag, dafür lauteten die neuerlichen Forderungen für gelbblaue Ware auf etwa 29,75—30,25 M, für chromsaure auf 14,50 M und für übermangansaure auf 24,75—25,20 M. Raffinierten Natronsalpeters bot man zuletzt zu 7,20 M an, während für Natronsalpeter, technisch, gepulvert, Neugewicht, Original-Tara, ausschl. Kistenpackung von 50 kg Inhalt (Kisten mit 15 M berechnet) 4,50 M verlangt wurden. Für Natriumbicarbonat, technisch, gepulvert, wurden einschl. Faßpackung (Fässer von etwa 400 kg Inhalt), Neugewicht, Original-Tara, 1,40 M verlangt. Für Hirschhornsalz betrugen die Forderungen etwa 450—475 M für 100 kg. Calc. Glaubersalz kostete, gemahlen, brutto für netto, einschl. Sackpackung, netto Kasse, 0,75 M. Für Alaun in gepulverter Ware vorgelegte Angebote lauteten auf etwa 2,25 M, für kristallisierte auf etwa 2,45 M. Jüngste Notierungen für Borax, gepulvert, bezifferten sich auf etwa 9,25—9,50 M, während für kristallisierte Ware etwa 1,50 M mehr gefordert wurden. Borsäure kostete in gepulverter Ware etwa 19 M, in kristallisierter 19,50 M. Für kristallisierte Soda forderte man zuletzt 0,90 M, für calcinierte Ware etwa 1,65 M. Kupfervitriol, das verhältnismäßig gut begehrt wurde, kostete in großen Kristallen, 98/99%ig, handelsübliche Beschaffenheit, Neugewicht, Original-Tara, einschl. Faßpackung (von etwa 250 kg Inhalt), ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 7,10 M. Für Lithopone wurden bei Bezügen in Ladungen etwa 6 M notiert. Zinkweiß, Rotsiegel, war nur wenig am Markte. In Sublimat fanden kleinere Geschäfte in der Preislage von etwa 64—66 M statt. Kaliumpermanganat stellte sich im Preise zuletzt auf etwa 25 M. Pottasche zeigte bei gutem Begehre aufwärts strebende Preise; raffinierte Ware, weiß, gepulvert, 96/98%ig, Neugewicht, Original-Tara, bot man zuletzt einschließlich Großfaß-Packung (von etwa 450 kg Inhalt) ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 5,50 M an. Was sich an Chlorkalium, 50/52%ig, am Markte befand, bezahlte man, brutto für netto, einschließlich Sackpackung, netto Kasse, mit 0,80 M. Zinkoxyd war zu etwa 4 M am Markte. Salmiak, kristallisiert, bewertete man mit etwa 5,80 M. Für geschmolzenes Chlormagnesium in Originalgebinden, Neugewicht, Original-Tara, wurden mit Verpackung, netto Kasse, 1,18 M verzeichnet. Weinstensäure erfreute sich guten Begehres; man bot sie, kristallisiert, in bleifreiem Zustand für Genußzwecke, einschl. 50 kg-Faßpackung, frachtfrei Mannheim, zu 32,50 M an. Auch für Citronensäure bestand gutes Interesse, so daß auch darin sich ein regelmäßiges Geschäft entwickelte; für kristallisierte, bleifreie Ware für Genußzwecke, Neugewicht, Original-Tara, wurden einschließlich 50 kg-Faß, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 72 M verlangt. Ameisensäure, 50%, chemisch rein, Neugewicht, kostete ausschl. Korbflasche, netto Kasse, 5,75 M. Für Oxalsäure, gepulvert, 98/99%, handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, wurden einschl. Verpackung, netto Kasse, 12 M verzeichnet. Salicylsäure stellte sich im Preise auf 32,50—33 M. Formaldehyd, 30 Gew.-%, kostete ausschl. Verpackung, netto Kasse, ab Nähe Mannheims 11,50, während für Formaldehyd, 40%, in kg-Glaspackung, einschl. Glaspackung, aber ausschl. sonstiger Verpackung, netto Kasse, 23,50 M verlangt wurden.

(Prag, 11. August.) Die Lage ist der allgemeinen Wirtschaftslage angemessen. Diejenigen Industrien, die beschäftigt sind, suchen ihre Artikel, und aus diesem Grunde ist, hauptsächlich bei Einfuhrartikeln, ein Anziehen

der Preise zu bemerken. Hiesige Ware und solche deutscher Herkunft ist im allgemeinen im Preise unverändert. Preise in tsch. K:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	11,—	Paraffin	8,—
Ätznatron	7,25	Chromalaun	9,50	Rotblausaures Kali	58,—
Alaun, Grieß	5,—	Chromkali	23,—	Salmiak, 98/100%	9,50
Alaun, stückig	4,85	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,30
Ameisensäure, 80%	15,50	Essigsäure, 80%	—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,10	Essigsaures Natron	12,50	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoesäure	60,—	Gelbblausaures Kali	35,—	Schellack	—
Bittersalz	1,70	Glaubersalz, calc.	1,80	TN-Orange	115,—
Bleiglätte	8,—	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, gemahlen	4,30
Bleiminium R	9,25	Kalisalpeter	11,—	Schwefelnatrium	—
Borax, kryst.	11,50	Kaliumpermanganat	50,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Borsäure	23,—	Knochenleim, Ia	16,—	Zinkvitriol	—
Chlorbarium	4,10	Kupfervitriol	9,50		
Chlorcalcium	—	Lithopone	7,25		

Chemikalien. (New York, 15. Juli.) In der letzten Zeit zeigte sich großes Interesse für Bleichpulver. Die großen Werke sind mit Aufträgen, besonders für die Papierindustrie, überhäuft. Das gleiche Interesse war für das deutsche Angebot in Ätznatron vorhanden, das zu 3,35 Doll. für 100 lb. einschließlich Zoll angeboten wurde. Einheimisches Ätznatron, Lokoware, ist nicht mehr so fest wie bisher. Für 88—92%iges Ätzkali werden 5 bis 5 1/2 cts. für 1 lb. gefordert, doch sollen Geschäfte unter diesem Preise abgeschlossen worden sein; andererseits behaupten die großen Firmen, daß die Ware nicht unter 5 1/2 cts. herzustellen sei. In Kaliumpermanganat, U. S. Ph. fanden zu 29—30 cts. kleine Verkäufe statt; die Nachfrage hier nach ist mäßig. Im Kriege bezahlte man für dieses Produkt 4 Doll. für 1 lb. Die Großhändler in Natriumacetat notieren 4 1/4 cts. für 1 lb., während allgemein 4 1/4—4 1/2 cts. je nach Menge gefordert werden. Für Natriumbichromat werden im Markte 8—8 1/2 cts. für 1 lb. verlangt, während Großware zu 8—8 1/4 cts. gehandelt wurde. Natriumchlorat steht auf 7 1/2 cts. für 1 lb. fab., für sofortige Verschiffung ein sehr niedriger Preis. In Natriumnitrat ist kein Geschäft, die Verkäufer fordern 7 1/4—7 1/2 cts. für 1 lb. für Lokoware. Einige Händler haben höhere Preise, doch sind große Mengen im Markte. Natriumbutylaugensalz ist etwas billiger und wertet 12—12 1/4 cts. das lb. Die Nachfrage war in der letzten Zeit nicht sehr groß.

Gasmasse. Eine Bekanntmachung, betreffend die Änderung der Bekanntmachung über den Verkehr mit ausgebrauchter Gasreinigungsmasse vom 25. April 1920, ist am 31. Juli 1921 erlassen worden.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniumsulfat. (London, 12. August.) Augustlieferung, Basis 25 3/4% 14 £ 6 s., 25 1/4% 13 £ 3 s., 25% 13 £, 24 3/4% 12 £ 17 s. Exportpreise: 15—16 £. Ausfuhr aus Großbritannien 6510 t im Juli, Januar-Juli 77338 t, gegen das Vorjahr 57512 t. In Antwerpen ist der Preis 70 Fr.

Düngemittel. (9. August.) Die Marktlage war im Inlande wie im Auslande im allgemeinen in den letzten Wochen stetig, vielfach aber sehr unregelmäßig. Die Preisbildung für die Herbst- und Frühjahrsmonate wird von den Verbrauchern mit wachsendem Interesse verfolgt. An den ausländischen Märkten ist wohl ziemlich sicher mit weiteren Preisermäßigungen zu rechnen, nachdem England seit dem 1. August weitere Ermäßigungen für schwefelsaures Ammoniak hat eintreten lassen. Die Salpeterindustrie hat bekanntlich weitere preisliche Maßnahmen angekündigt, um den Kampf mit Stickstoffdüngemitteln an den europäischen Märkten aufzunehmen. Am 1. Juli notierte schwefelsaures Ammoniak zur Verwendung in der englischen Landwirtschaft für die Monate Juli und August 18 £ 10 s., inzwischen sind die Preise für den Monat August weiter auf 14 £ 6 s. bis 13 £ für die t ermäßigt worden. In Liverpool war Kupfervitriol zu 32 £ für die t ab Liverpool und ostindisches Knochenmehl zum alten Preise von 9 £ 10 s. für die t ab Lager angeboten. Martinschlacken werden bei der schwierigen Lage der englischen Industrie nur etwa mit der Hälfte des früheren Umfanges hergestellt, so daß die lebhafteste Nachfrage darnach zu steigenden Preisen wohl erklärlich erscheint. Von Londoner Abgebern wurden in den letzten Wochen 4—5 £ 7 s. 6 d. für die t gefordert. Superphosphatmehl stellte sich am Londoner Markt auf 5 £ 15 s. Ferner war am Liverpooleer Markt schwefelsaures Ammoniak, Basis 24 3/4%, zum Preise von 12 £ 12 s., Kainit 12—14 £ zu 5 £ 15 s. bis 6 £ die t angeboten. Die Verbraucher am Festlande haben für die Herbstmonate ziemliche Mengen Düngemittel gekauft, verhalten sich jedoch für die Frühjahrsmonate abwartend. Der zu erwartende Preiskampf zwischen Chilesalpeter und europäischen Stickstoffdüngemitteln läßt Preisensenkungen für das kommende Frühjahr möglich erscheinen. In Frankreich kostet gegenwärtig französisches schwefelsaures Ammoniak etwa 65 Fr., für Herbstlieferung wird ein Preis von 70 Fr. für 100 kg genannt. England bietet seine Ware zu 65 Fr. für 100 kg frei Waggon Dünkirchen an. Zum gleichen Preise ist deutsche Ware ab Waggon Grenze zu beziehen. In Belgien und Holland war die Kaulust bisher im großen und ganzen sehr ruhig. Die Notierungen am Antwerpener Markt sind gegenwärtig wohl als nominell anzusehen. Ernstliche Kaulust kann zu billigeren Preisen befriedigt werden. Für schwefelsaures Ammoniak prompter Lieferung stellt sich der Preis auf 71 Fr., Kalkstickstoff, gemahlen 75 Fr., granuliert 60 Fr., Kalidüngesalz, 20%, 21 Fr., Kainit 14% Mindestgehalt, 21 Fr., Chlorkalium, 50%, 65 Fr., für den dz. Die unter Höchstpreis stehenden Düngemittel werden am einheimischen Markt vom Zwischenhandel hier und da in kleineren Mengen zu Preisen angeboten, welche mit den bestehenden Bestimmungen kollidieren. Von Holland ist wiederum Phosphoritmehl zu 0,25 fl. das Kilo-% Gesamtphosphorsäure einschl. Verpackung in 100 kg-Jutesäcken ab dortiger Station zu beziehen. Martinschlackenmehl kostet etwa 4,50 M das Kilo-% citrl. Phosphorsäure ab rheinischer Station netto Kasse. Der Aufschlag für Papiersäcke von 75 kg stellt sich für 10 t auf 230 M. Für Wolldünger, der argeblisch etwa 3,4% Stickstoff enthält, forderten die Abgeber in größeren Posten bis zu 19 M der dz., einschließlich Säcke brutto für netto ab norddeutscher Station.

Salpeter. (10. August.) Die letzten Meldungen von Chile waren sehr spärlich. An der Preisfestsetzung von 14 s. das Quintal für Verschiffungen bis Ende März 1922, 9 s. 9 d. für April 1922 und 9 s. 3 d. für die Monate Mai und Juni, sind bisher Änderungen nicht vorgenommen. Nach Angaben aus englischen Quellen haben Verschiffungen nach Europa und Ägypten in der ersten Hälfte Juli überhaupt nicht stattgefunden gegen 11000 t im Vorjahr und 66000 t 1914, während nach den Vereinigten Staaten 9000 bzw. 10000 bzw. 28000 t und nach Japan und anderen Ländern 3000 bzw. — bzw. 3000 t abgeladen wurden. Voraussichtlich wird also für den Monat Juli mit ganz geringen Abladungen gerechnet werden müssen. Die Ankünfte in England beliefen sich in der ersten Hälfte Juli auf etwa 12000 t, weitere 15000 t wurden in der zweiten Hälfte erwartet. Der englische Markt war in den letzten vier Wochen für Chilesalpeter vollständig leblos. Die Notierungen des europäischen Pools lagen bei etwa 18 £ die t, von Rückverkäufern soll aber bis herab zu 15 £ die t angeboten worden sein. Von den amerikanischen Produzenten in Chile, welche zwar nur einen ganz geringen Prozentsatz der Industrie ausmachen, sollen Verkäufe nach dem Festlande auf Parität von etwa 13 £ die t für nächstes Frühjahr abgeschlossen worden sein. Weiter wird gemeldet, daß einige Verkäufe für Juli-August-Abladung zu Preisen von 9 s. 5 d. bis 9 s. 7 1/2 d. das Quintal fab. Chile getätigt worden sind. Für Oktober-Dezember lagen Gebote kauftüchtiger Interessenten von etwa 12 s. das Quintal vor, wovon aber nicht feststeht, ob sie von den Abgebern berücksichtigt worden sind. Solche bezahlte und gebotene Preise stehen zu den Forderungen des Syndikats für Verschiffungen bis Ende März 1922 also in einem merkwürdigen Gegensatz. Mit der Verteilung von Dividenden in der Salpeterindustrie wie in den letzten Jahren wird es in Zukunft auf Jahre hinaus wohl seine Schwierigkeiten haben. Die Santa Nitrate Company ist in der Lage, für das Jahr 1920 eine Dividende von 25% auszuschütten. Die Lage von Chilesalpeter an den englischen Märkten ist gegenwärtig recht unbestimmt. Liverpool meldete Preise für rohen und raffinierten Salpeter von 18 £ 5 s. bis 18 £ 10 s., London hielt auf etwa 18 £ 7 s. 6 d. die t. Besonderes Interesse wendet man Chilesalpeter in Konkurrenz mit schwefelsaurem Ammoniak an den westeuropäischen Märkten zu. Frankreich rechnet für das Frühjahr mit einem Preise von etwa 60 Fr. der dz., wozu angeblich kleinere Geschäfte abgeschlossen worden sind. In Holland sind in der letzten Zeit noch kleinere Geschäfte zum Preise von 17,50 fl. die 100 kg franko Rotterdam abgeschlossen worden. Antwerpen notierte sofortige Ware mit 70—72 Fr. die 100 kg.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farbstoffe. Die Verbände der italienischen Baumwoll-Industriellen, der Leder-, Lack- und Papier-Industriellen verlangten in einer Eingabe an den Finanzminister einstimmig die Außerkraftsetzung des kürzlich erlassenen Dekrets, das die Einfuhr von Farbstoffen nach Italien verbietet. Die genannten Industriezweige fühlen sich durch dieses Dekret aufs schwerste in ihrer Existenz bedroht.

Teerprodukte. (Paris, 18. Juli.) Preise frei Waggon ab Haute-Marne: Benzol 90% rektif. 155—160 Fr. je 100 kg ohne Steuer. Handelstoluol 145 Fr. je 100 kg ohne Steuer. Solvent-Naphtha 96—100 155—160 Fr. je 100 kg einschl. Steuer. Roh-naphthalin, getrocknetes 150 Fr. je t, lose. Steinkohlenteeröl für Heizzwecke 400—425 Fr. je t, lose. Teer, trocken 200 Fr. je t, lose. Roh-anthracen 150 Fr. je t, lose. Steinkohlenteer ab Saargebiet notiert 140 bis 150 Fr. je t, lose.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (10. August.) Vorweg ist auf die befriedigenden Ernteaussichten in Indien hinzuweisen. Die Haltung Nordamerikas hat sich zwar befestigt, aber dieser Aufwärtstimmung ist mit Rücksicht auf die allgemeine wirtschaftliche Lage Amerikas zunächst wohl wenig Bedeutung beizumessen. Die Vorräte am Bremer Baumwollmarkt sind um etwa 8000 auf 273700 Ballen gestiegen. Amtlichen Angaben zufolge wurde Ende Juli der Stand der amerikanischen Baumwollernte auf 64,7% eines normalen Ertrages geschätzt. Voraussichtlich ist mit einem Ertrage von 8,203 Mill. Ballen zu rechnen. Auf diese wenig günstige Schätzung hin konnte sich die Stimmung an den amerikanischen Hauptmärkten gut befestigen. Aus früheren Ernten sollen aber allein in den Vereinigten Staaten von Amerika noch 8—9 Mill. Ballen vorhanden sein. Die Ergebnisse in Ostindien wie in Ägypten brauchen schon nicht hoch veranschlagt zu werden, um die Welt im allgemeinen mit Baumwolle befriedigend versorgen zu können. Am 18. Juli notierte an der New Yorker Börse greifbare Middling 12,70 cts., am 4. August 13,15 cts., Oktober 12,70 bzw. Dezember 13,12 cts., am 4. August 13,54 cts., Januar 13,50 cts. und März 13,70 cts. das Pfd. Am Liverpools Markt haben die Preise in den verflossenen drei Wochen geringfügige Preiserhöhungen erfahren. Zu größeren Käufen war man auch an dieser Stelle im allgemeinen nicht geneigt. Verkäufer notierten schließlich für greifbare amerikanische Middling — (8,69), Oktober 8,79 (8,77), Dezember 8,93 (8,85), Januar — (8,85) und März 9,04 (—) d. für 1 Pfd.

Papier. (Kristiania, 5. August.) Die Papiernotierungen haben sich in den ersten Tagen des August befestigt. Es werden folgende Preise genannt. Zeitungspapier in Rollen 550—575 norw. Kr., Kraftpapier 46 g 800 Kr., Greaseproof 40 g 850—875 Kr., holzfreies Druckpapier 50 g 1200 Kr., holzfreies Schreibpapier 60 g 1350 Kr., alles für 1 t netto fab. norwegischer Ausfuhrhäfen. Zellstoffnotierungen: feuchte mechanische Holzmasse 80 Kr., trockene mechanische Holzmasse 175 Kr., Sulfit, stark 480 Kr., bleichend 550 Kr., gebleicht 775 Kr.; Kraftmasse 475 Kr., Sodamasse, leicht bleichend 525 Kr., alles für 1 t netto fab. Die Geschäftslage wird als flau bezeichnet.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 12. August.) Leinöl war weiter rückgängig und zwar von 77 auf 73 cts. für sofortige und 74 cts. für spätere Lieferung die Gallone zu 7 lb. — (London, 12. August.) Die Preise sind nur in einzelnen Fällen weiter gestiegen. Leinöl, prompt, notierte 39 s., August 37 s. 9 d., September-Dezember 38 s., Januar-April 38 s. 9 d., Sojaöl, roh, schwimmend und auf Verschiffung 43 s. 6 d., geruchsfreies nominell, Rüböl, roh 55 s., raff. 62 s., Cocosöl, geruchfrei, 70 s., Cochin,

vorrätig 72 s., Juli-August 58 s., Ceylon, vorrätig 55 s., Verschiffung Juli-August 54 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 43 s. 6 d., raffiniert, gewöhnlich, eßbar 53 s., geruchsfreies in Fässern 58 s., Erdnußöl, rohes 52 s., geruchsfreies in Fässern 62 s., orientalisches auf Verschiffung 54 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 100 s., auf Verschiffung 69 s. 6 d., Fischöl, englischer Tran 23 s. 6 d. bis 24 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 22 s. 6 d., Waltran, filtriert, hell 40—47 s., braun 34 s. 6 d. bis 38 s. — (Amsterdam, 12. August.) Sowohl Leinöl wie Rüböl stellte sich gegen Schluß der Woche etwas teurer. Leinöl, prompt, notierte 50 3/4 fl., September 44 fl., September-Dezember 43 1/4 fl., Januar-April 42 1/2 fl., Rüböl, vorrätig 62 1/2 fl., Oktober-November 54 1/2 fl. je 100 kg. — (Brüssel, 11. August.) Leinöl, vorrätig, in Fässern, fob. 200—205 Fr., belgisches Maisöl 205—210 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Duluth, 12. August.) Leinsaat ist fester und höher. Leinsaat für September notierte 2,10 1/2 (2,01 1/2), Dezember 2,15 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (London, 12. August.) Von kleineren Preisabbröckelungen abgesehen, war die Stimmung bis zum Schluß der Woche ziemlich stetig. Verschiefer notierten für Leinsaat, Calcutta, greifbar 24 £ 10 s., schwimmend 24 £ 5 s., Juli-August und August-September 24 £, Bombay, August-September 25 £, La Plata, Juli-August 21 £ August-September 21 £ 10 s., September-Oktober 22 £, Rübsaat, Toria, Juli-August nach London 22 £ 10 s., August-September nach Hull 22 £ 5 s., Juli-August 22 £ 5 s., Sojabohnen, schwimmend 16 £ 10 s., Juli-August 16 £ 5 s., September-Oktober 16 £ 10 s., Cottonsaat, Bombay, August-September 11 £ 15 s., schwarze ägyptische, August 14 £ 5 s., Sakellarides, August 13 £ 15 s., Palmkerne, August-Oktober und September-November 23 £ 7 s. 6 d. bis 23 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, August-September nach dem Festlande 28 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche, August-September 26 £, maschinell 27 £ 10 s., chinesische, geschält, August-September 28 £, Sesamsaat, chinesische, August-September, nach dem Festlande 28 £ 15 s., Bombay, 27 £ 10 s., Ricinussaat, Bombay, August-September 19 £ 10 s., Calcutta, 18 £ 15 s., alles für 1 t. — (Marseille, 7. August.) Die Stimmung hat sich gut befestigt. Es notierten Coprah, Malabar 177,50 Fr., Ceylon 174 Fr., Sesamsaat, chinesische, für Juli 127 Fr., Palmkerne, Dahomey 122 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 13. August.) Für Carnaubawachs ist die Nachfrage weiterhin lebhaft geblieben; der Markt liegt sehr fest, besonders auf von Amerika eingetroffene Nachrichten hin, wonach alle Notierungen ganz erhebliche Steigerungen — man spricht von 10% — erfahren haben. Gefordert wird für fettgrau 27,50—27,75 M, für kurantgrau 26,75—27 M. An Bienenwachs schrumpfen die Vorräte in inländischer Ware mehr und mehr zusammen, und da die kärglichen Zufuhren in ausländischem Wachs dem fühlbaren Mangel nicht abzuheilen vermögen, so bewegen sich die Preise ständig weiter in die Höhe. Für inländische Ware je nach Ausfall wird 30—32 M und für ausländische Ware je nach Herkunft 24,50—29,50 M gefordert. Für Japanwachs vermochten die Ankünfte in der vergangenen Woche keine Entspannung der ungewöhnlichen Lage herbeizuführen. Die Nachfrage ist unvermindert stark, was darauf schließen läßt, daß der Bedarf noch lange nicht gedeckt ist. Ein weiteres Anziehen der Preise war deshalb unvermeidlich. Für greifbare Ware erster 3 Marken wird 31—31,50 M gefordert. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (9. August.) Mit Rücksicht auf die durch die Trockenheit in ganz Europa hervorgerufene Preissteigerung von Futtermitteln muß anderseits auf das Verhalten der Preise für Futtergetreide in den überseeischen Produktionsländern hingewiesen werden. Am La Plata war die Stimmung infolge längeren Ausbleibens der nötigen Feuchtigkeit für die jungen Saaten überwiegend steigend, in der Schlußwoche ist die Hochbewegung jedoch zum Stillstand gekommen, für die einzelnen Termine von Mais und Hafer waren die Notierungen eher nach unten gerichtet. Mais prompter Verschiffung notierte 9,25 und Hafer 9,85 Doll. für 100 kg fob. Buenos Aires. Der sichtbare Vorrat von Hafer ist auf 25000 t zurückgegangen, von Mais jedoch auf 160000 t gestiegen. Günstiger für die Verbraucher als am La Plata war die Stimmung in Nordamerika, wo der Dollarkurs die Ausfuhr anscheinend schwer behindert. Immerhin ist den gesunkenen Preisen der gestiegene Dollarkurs anzufügen. In den verflossenen vier Wochen wurde in New York der Preis für Mischmais Nr. 2 von 76 1/2 auf 71 3/4, für Hafer von 48 1/2 auf 46 1/2, in Chicago der Preis für Maispulver für September von 60 1/8 auf 56 3/8, für Dezember von 60 3/8 auf 57 cts., für Hafer von 38 3/8 auf 36 1/2 bzw. von 40 1/2 auf 39 1/2 cts. das Bushel ermäßigt. Diese Haltung Nordamerikas bedarf mit Rücksicht auf die Preisbildung am einheimischen Markt sehr wohl der Beachtung. Die englischen Märkte waren für alle Futterstoffe fest und steigend, zumal das Ausland als fleißiger Käufer dort tätig war. Die Stimmung an den englischen Hauptmärkten gestaltete sich indessen schließlich ruhiger, wie auch am Festlande vereinzelt kleinere Preisabbröckelungen festzustellen waren, denen auch der deutsche Markt für einzelne Artikel sich anschloß. Am Londoner Markt notierten Londoner Leinkuchen sofortiger Lieferung 16 £ 10 s., für September-Dezember 16 £ 15 s., Palmkernkuchen 12 £ 10 s., Londoner Erdnußkuchen, ungeschält 12 £, Plata, Juli-August, bei Rückverkäufern 14 £, Londoner Baumwollsaatkuchen 10 £ 15 s., Bombay 9 £ 15 s. die t. Nach dem Erlaß des Ausfuhrverbotes für Olkuchen in Frankreich hat sich die Stimmung an den dortigen Märkten anscheinend zunächst beruhigt. In Marseille waren Erdnußkuchen, weiße Rufisque zu 62 Fr., gewöhnlicher Qualität zu 58 Fr., Koromandel zu 55 Fr., schwarze Sesamkuchen zu 52 Fr., weiße zu 58 Fr., Leinkuchen zu 76 Fr. und Palmkernkuchen zu 51 Fr. für 100 kg in Posten von mindestens 10 t angeboten. Von kleineren Preisunterschieden abgesehen, hat sich die Stimmung an den einheimischen Märkten bis jetzt noch gut behauptet. Die Hilfsaktion der Regierung zur Herbeischaffung von ausländischen Futtermitteln zu angemessenen Preisen und erleichterten Bedingungen dürfte auf die Preise in der nächsten Zeit vielleicht doch etwas drücken. In der ersten Augustwoche wurden am einheimischen Markt gefordert für La Plata-Mais sofortiger Lieferung 147—148,50 M, Reisfutttermehl, 24%, 133—134 M, Leinkuchen 198—200 M, Rapskuchen 120—122, Trockenschnittel 112—115 M, Cocoskuchen 175—177,50 M, Palmkuchen 158—160 M, Palmkernschrot 128—130 M, Wiesenheu neuer Ernte 65—67,50 M, Kleeheu 76—80 M für den Ztr. ab verschiedenen Stationen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 100, S. 801—804.

Cöthen, den 20. August 1921.

45. Jahrgang.

Noch einmal „Caput mortuum“. Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann 801
Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in
den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. IV. (Forts.) 801—803
Vom Tage 803

Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien . . . 804
Berg- und Hüttenprodukte 804
Chemikalien. Feinpräparate 804
Farben. Farbstoffe. Teerprodukte 804

Noch einmal „Caput mortuum“.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

Weshalb führt eigentlich, wie auf S. 612 des K. A. Hofmannschen Lehrbuches der anorganischen Chemie zu lesen ist, das schön rote Eisenoxyd, das beim Glühen von Eisenhydroxyd, beim Abrösten von Pyrit, beim Darstellen von Vitriolöl usw., hinterbleibt, die sonderbaren und ganz unverständlichen Namen Caput mortuum und Colcothar? Ich habe mich hier mehrfach vergeblich erkundigt, hoffe aber sicher, daß Sie mir Auskunft geben können.

Ich freue mich, daß ich die Erwartung des Briefschreibers, Dozenten der Chemie, nicht zu enttäuschen brauche, möchte aber zunächst mit jener Redensart erwidern, die der unvergeßliche KAHLBAUM für derlei Fälle bereit hielt: »Für wen schreibt man denn eigentlich?« Ist doch, im Anschluß an die nämliche, in OSTWALDS »Schule der Chemie« erwähnte Bezeichnung, dieselbe Frage schon vor 14 Jahren mir vorgelegt und von mir beantwortet worden¹⁾! Da indessen die gegebene Auskunft nicht in weitere Kreise gedrungen zu sein scheint, oder wieder der Vergessenheit anheimfiel, sei sie nochmals kurz wiederholt, und zwar diesmal unter Hinweis auf einige der wichtigsten Belegstellen²⁾.

Gegen Ende des »alten« ägyptischen Reiches (um 2500 v. Chr.) wurde der große Totengott ANUBIS, dessen Kult seit jeher seinen Hauptsitz zu Abydos hatte, durch OSIRIS verdrängt, der anfänglich ein Vegetations- und namentlich Getreide-Gott war. Die ältere Sage berichtet, daß ihn im Sommer die Glut des feindlichen TYPHON-SETH verbrennt und als »schwarzen OSIRIS« der Erde anheimgibt, daß jedoch später das »neue Wasser«, das »Wasser des neuen Lebens«, das »heilige, göttliche Wasser« (ursprünglich das Überschwemmungswasser des Nils) ihn wiederbelebt und neu auferstehen läßt; einer weiteren Erzählung nach zerschneidet SETH den Leichnam in Stücke, die Isis wieder sammelte, zusammensetzte, und in ritueller Weise (als Mumie) bestattete. Das Grab des OSIRIS verlegte man an die altheilige Stelle nach Abydos: dort ruhte OSIRIS, der »Erste der Toten«, der »als Vorbild für jeglichen Menschen« stirbt, begraben wird, neues Leben empfängt, und wieder aufersteht; mindestens aber nahm man an, daß zu Abydos der vornehmste Teil der OSIRIS-Leiche beerdigt sei, das (angeblich von SETH besonders abgetrennte) Haupt, — denn der Kopf gilt der altägyptischen Theologie als Sitz des Lebens, daher denn die Formel »der Kopf füge sich wieder an die Knochen« soviel heißt wie »das Leben werde erneuert«³⁾.

Zur Zeit der hellenistischen Alchemisten betrachtete man als Grundlage des »großen Werkes« und als »Alpha und Omega der Verwandlungskunst« das »schwarze Präparat«, die »Schwärze«, d. i. die allen Stoffen gemeinsame, noch form- und eigenschaftslose Urmaterie, in die man zunächst die gegebenen gemeinen Metalle zurückzuführen hatte, und aus der dann weiterhin die gesuchten edlen hervorgehen sollten. Wie man nun die Chemiker mit Priestern, die Laboratorien mit Tempeln, die chemischen Operationen mit liturgischen Vorgängen in Parallele zu setzen pflegte, so verglich man auch das vorschriftsmäßig in Leinen eingelegte, mit Leinenbinden umwundene, mit Salzen und anderen Mitteln »eingebeizte«, schwarze (= verbrannte, calcinierte) Rohmetall, das »schwarze Präparat«, mit der gleichfalls nach alitruellem Brauche⁴⁾ in Leinen gehüllten, mit Leinenbinden umwickelten, mit Salzen und sonstigen Zutaten »einbalsamierten«⁵⁾ Leiche des »schwarzen OSIRIS«, von der allein noch das Haupt sichtbar blieb⁶⁾. Hieraus er-

klärt sich die alchemistische Bezeichnung des schwarzen Präparates als »Leiche des OSIRIS«, »Grab des OSIRIS«, »Kopf des OSIRIS«⁷⁾. Das schwarze Präparat und andere gemeine Metalle, sowie ihre Verbrennungsprodukte, Rückstände und Schlacken sind »Tote« (νεκροί), »Tote ohne Seele und Geist«, »tote Körper«, »Leichname«, die so wie OSIRIS im Grabe liegen⁸⁾; um aus ihnen das (edle) Metall zu gewinnen, muß man sie »dem Leben (τῷ βίῳ) zurückgeben«, sie wiederbeleben, auferwecken, zur Auferstehung (ἀνάστασις) bringen⁹⁾. Das geschieht durch Zuführung von Pneuma (= spiritus, Geist) oder gewisser von Pneuma erfüllter Substanzen, der »heiliges Wasser«, »göttliches Wasser«, »Wasser des Lebens« genannten Chemikalien¹⁰⁾; diese begegnen den Toten (νεκροῖς) im Hades, im Abyssos, in der »finsternen Tiefe der Unterwelt« (= auf dem Boden der Gefäße), erfüllen sie mit dem »Pharmakon des Lebens«, führen sie von der Krankheit zur Gesundheit und vom Tode zum Leben, beleben sie wieder, beseelen sie (ἐν τῷ ἐμψυχοῦνται), erwecken sie, und lassen sie auferstehen¹¹⁾. Wenn also z. B. PSEUDO-MOSES »das gestorbene und das wiederauferstandene Quecksilber« erwähnt (ὁδράργυρον ἀποθανοῦσαν, ἀνεχθοῦσαν¹²⁾), so ist das letztere das durch irgendeinen Reduktionsvorgang wiedergewonnene Element, das erstere aber ein Salz oder eine Verbindung des Quecksilbers; in diese eingehend hat es Tötung (νέκρωσις) erlitten¹³⁾, es ist ein »toter, unnützer Körper« geworden (σῶμα θνητὸν, ἄρηστον), eine »tote Substanz« (νεκρά φύσις¹⁴⁾). Von einer bei der Gold-Darstellung verbliebenen Schlacke spricht ZOSIMOS geradezu als von der »κεφαλὴ ρυθεί, vom »Kopfe des Goldes«¹⁵⁾; hier ist der Übergang zum »caput mortuum« ganz unmittelbar ersichtlich, und in diesem Sinne hielt die arabische und die gesamte spätere occidentalische Tradition an dem Namen fest, also nicht im Sinne eines bestimmten Präparates, sondern in dem irgend eines beliebigen Rückstandes. Auch »Caput mortuum« = »rotes Eisenoxyd« ist nur in der nämlichen Weise aufzufassen, demnach als Bezeichnung des Glührestes, der bei einer der eingangs erwähnten Operationen hinterbleibt.

Was endlich »Colcothar« anbelangt, so leitet es sich vom syrischen Colcotharin, Calcotharin, und dergl. ab, das selbst wieder eine Entstellung des spätgriechischen χαλκητάριν (Chalketárin) ist, worunter man ein nicht einheitliches und nicht näher bestimmtes Zersetzungsprodukt des Vitriols (χαλκήτις, Chalkítis) zu verstehen hat; zwischen Eisen- und Kupfervitriol wurde bekanntlich in älteren Zeiten nicht scharf unterschieden, und auch Mischprodukte beider konnten daher u. U. beim Glühen ein mehr oder weniger reines Eisenoxyd ergeben.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

IV. (Fortsetzung.*)

Farbrasterplatten. Von neueren Farbrasterplatten des Handels wären u. a. jene der PAGET PRIZE COMP. zu erwähnen. Dieselben besitzen einen regelmäßigen, sehr lichtdurchlässigen Farbraster, welcher entweder den Träger der Emulsionschicht bildet oder von der eigentlichen

⁷⁾ »Alch.«, S. 88, 179; W. M. Müller, a. a. O.; Zosimos »Coll.«, S. 174; Olympiodoros »Alch.«, S. 100, 302, 303; »Coll.«, S. 95.

⁸⁾ Kleopatra, »Coll.«, S. 316 ff.

⁹⁾ »Alch.«, S. 179, 344; Kleopatra, ebenda, S. 51; Zosimos »Coll.«, S. 142, 206; Synesios, ebd., S. 59; Philosophus Christianus, ebd., S. 416.

¹⁰⁾ Zosimos »Alch.«, S. 85.

¹¹⁾ Komarios »Alch.«, S. 52 und »Coll.«, S. 296; Ostanos »Alch.«, S. 67; Zosimos »Coll.«, S. 142, 252 und Bd. III, S. 123; »Coll.«, S. 262, 292, 293, 297 und ebenda Bd. III, S. 123.

¹²⁾ »Alch.«, S. 69; »Coll.«, S. 311.

¹³⁾ Zosimos »Alch.«, S. 88, »Coll.«, S. 274; s. die νέκρωσις genannten und den Dissonanzen und Trugschlüssen der Musik verglichenen Mißerfolge beim »großen Werke« (Philosophus Anonymus, »Coll.«, S. 434 ff.).

¹⁴⁾ Demokritos »Coll.«, S. 151, 152; Zosimos, ebd., S. 137 u. Bd. III, S. 139.

¹⁵⁾ »Coll.«, S. 144.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 709, 733, 777.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1906, S. 323; s. meine »Abhandlungen und Vorträge« (Leipzig 1913), Bd. 2, S. 23 und 222.

²⁾ »Alchemie« bezieht sich auf meine »Entstehung und Ausbreitung der Alchemie« (Berlin 1919), »Collection« auf Berthelot's »Collection des anciens alchimistes grecs« (Paris 1888), und zwar, wo nichts anderes bemerkt ist, auf Bd. II.

³⁾ »Abhandlungen und Vorträge«, Bd. 2, S. 27, nach dem Ägyptologen W. M. Müller; »Alch.«, S. 179, 180. Der Ausdruck »Präparation des Kopfes« war schon den alten Ägyptern völlig geläufig (»Alch.«, S. 303).

⁴⁾ Er ist schon im 3. Jahrtausende nachweisbar (»Alch.«, S. 179).

⁵⁾ Für das Einbeizen und Einbalsamieren wird das nämliche Wort τριγυεύω gebraucht (Zosimos »Coll.«, S. 199; Olympiodoros, ebenda, S. 99).

⁶⁾ »Alch.«, S. 179; »Coll.«, S. 95.

photographischen Platte getrennt ist¹⁸⁶⁾. — Die neueste Farbrasterplatte, welche derzeit im Handel erscheint, ist die deutsche Agfa-Farbenplatte. Die Herstellung dieser Platte geschieht auf Grund der CHRISTENSENSCHEN DRP. 224456 und 278043. Der Farbraster dieser Platte ist ein unregelmäßiger Kornraster und besteht aus zum Teil ineinanderübergreifenden Gummi-(Dextrin)körnern, welche in den drei Grundfarben gefärbt sind¹⁸⁷⁾. Auf neue Farbraster wurden zahlreiche Patente genommen, so erhält die AKT.-GES. FÜR ANILINFABRIKATION das DRP. 261341 auf ein Verfahren zur Herstellung von Farbrasterfilmbändern, L. DUFAY das DRP. 273629 auf ein Verfahren zum genannten Zwecke durch Einpressen von Rasterfurchen in eine durchsichtige anfärbbare Grundmasse, Ausfüllen der Vertiefungen mit einer durchsichtigen, für Farbstofflösungen undurchdringbaren Masse in 2 Grundfarben und Auf färben der Grundmasse in der 3. Grundfarbe¹⁸⁸⁾. Über die Farbenphotographie nach dem Vericolorverfahren von DUFAY¹⁸⁹⁾ berichtet ferner u. a. R. RENGIER-PATZSCH¹⁹⁰⁾. Ein Verfahren zur Herstellung von farbigen photographischen Bildern wurde der KODAK-COMP. patentiert¹⁹¹⁾. Nach dem Patente werden auf die beiden lichtempfindlichen Seiten des durchscheinenden Trägers einander deckende Bilder auf photographischem Wege übertragen und verschieden gefärbt. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß mehrere aufeinanderfolgende Bilder eines fortlaufenden Streifens gleichzeitig auf beide Seiten des durchscheinenden Trägers geworfen werden. — Ein Verfahren zur Herstellung von Rastern aus gefärbten Körnern, dadurch gekennzeichnet, daß als Farbstoffträger Magnesiumcarbonat verwendet wird, wurde der CHEM. FABRIK BUCKAU und TH. SILBERMANN patentiert¹⁹²⁾. — Die Verwendung gefärbter Harz- oder Kolloidkügelchen als Farbrasterelemente liegt an DRP. 250036 des K. WIEBKING¹⁹³⁾ (Zerstäuben farbiger Harz- oder Kolloidlösungen und Erstarrenlassen der Tröpfchen in diversen Flüssigkeiten) sowie dem Engl. Pat. 15775/1911 des J. BAMBER¹⁹⁴⁾ (Harzkörner) zu Grunde. Zu erwähnen wären noch die Farbrasterpatente, welche dem R. RUTH¹⁹⁵⁾, (DRP. 254181) erteilt wurden, ferner die an E. MOHR und H. WIELAND¹⁹⁶⁾ erteilten DRP. 283551 bzw. 291575, bei welchen farbige Glaskügelchen in einem verbrennbaren Bindemittel auf eine Glasplatte aufgetragen und dann angeschmolzen werden. Bei der Herstellung von Kornrastern lassen sich Lücken zwischen einzelnen Körnern schwer vermeiden. Nach dem DRP. 293004 des Dr. SCHLEUSSNER wird das Entstehen solcher Lücken dadurch vermieden, daß man die Kolloidteilchen ohne eine eigentliche Klebstoffschicht auf den Träger bringt und sodann durch Einwirkung von Dämpfen eines Quellungsmittels das Aneinanderschließen und Festhaften der farbigen Körner bewirkt, wobei der Träger vorher mit einer hauchdünnen Glycerinschicht versehen wurde¹⁹⁷⁾.

Behufs Entwicklung von Farbrasterplatten bei hellem roten Licht, behandelt F. DILLAYE¹⁹⁸⁾ die Platten nach der Exposition im Finstern mit einer Bromkalium-Sulfidlauge und spült vor dem Entwickeln kurz ab. — Von verschiedenen Seiten wird die SIMMENSE Methode, die Empfindlichkeit von Autochromplatten für deren Gebrauch durch Baden in Farbstofflösungen zu erhöhen, besprochen und empfohlen, u. a. von F. MONTPELLARD¹⁹⁹⁾, welcher eine Beschreibung der Sensibilisierungsverfahren usw. gibt, um auch im Großen gute Resultate zu erzielen. — v. HÜBL²⁰⁰⁾ empfiehlt ein Gemenge von Pinacyanol, Pinachrom und Pinaverdol zur Sensibilisierung und als Gelbfilter ein Gelatine-Äskulin-Filtergelb-Filter zu verwenden.

Zur Herstellung farbiger Bilder auf Papier mittels des Farbrasterverfahrens verwendet die PAGET-PRIZE-COMP. ein Spezialpapier mit versilberter, also stark reflektierender Oberfläche, welches mit Chlorbromsilberemulsion überzogen ist. Auf dasselbe wird ein, mit dem PAGET-Farbraster gemachtes Negativ kopiert, entwickelt, gewaschen und noch feucht auf eine Glasplatte gelegt, welche einen abziehbaren PAGET-Spezialraster trägt, mit dem die Kopie zur Deckung gebracht wird²⁰¹⁾. Nach dem DRP. 251653 von E. CAILLE in Villeneuve²⁰²⁾ werden farbige Bilder auf Papier durch registerhaltendes Aufbringen einer Kopie der Farbrasteraufnahme auf einem mit dem Farbraster kongruenten Farbaufsichtsraster (blau, gelb, rot) erhalten. Das auf diesen Raster aufzutragende Rasternegativbild wird als weißes Pigmentbild hergestellt, indem der Raster mit einer Chromatgelatineschicht überzogen wird, auf welche man das Rasterpositiv registerhaltend kopiert, entwickelt und mit weißer Fettfarbe einwalzt.

Über die Mikrospektromethode der Farbenphotographie mittels prismatischer Dispersion hielten I. und E. RHEINBERG in der »ROYAL PHOTOGR. SOCIETY« in London einen Vortrag²⁰³⁾. RHEINBERGS Methode ist in der Durchführung sehr einfach und liefert sehr farbtreue Bilder, wenn sie auch mit der Farbrasterphotographie nicht konkurrieren kann, da die Bilder nur im Betrachtungsapparat farbig erscheinen. Die Theorie des Verfahrens ist folgende: man stellt eine Oberfläche aus Hunderten von vollständigen, aber sehr engen Spektren her, die so nahe beieinander liegen, daß das unbewaffnete Auge sie nicht unterscheiden kann, sondern eine weiße Fläche sieht. Eine solche Oberfläche, die aus einer sich regelmäßig wiederholenden Serie aller Spektralfarben besteht, kann man in jedem Farbenton erscheinen lassen, wenn man sie durch eine Maske ansieht, welche nicht erwünschte Farben ausschließt oder schwächt, während sie die den Farbenton bildenden in voller Stärke durchgehen läßt. Das photographische Diapositiv des photographierten Farbobjektes ist diese Maske.

Dreifarbenphotographie. Das SANGER-SHEPHARDSche Verfahren besteht bekanntlich darin, daß ein mit Chromatgelatine präparierter Film unter den drei Teilnegativen von der Rückseite kopiert und das Bild nach dem Entwickeln mit der betreffenden Farbstofflösung angefärbt wird. Nach Dr. E. KÖNIG²⁰⁴⁾ eignen sich die Pinotypiefarbstoffe der HÖCHSTER-FARBWERKE sehr gut zur Verwendung beim SANGER-SHEPHARDSchen Verfahren. Die Durchführung geschieht in der Weise, daß unter den 3 Teilnegativen der Dreifarbenaufnahme drei mit Bichromatgelatine präparierte Filme von der Rückseite belichtet werden, worauf man das Bild mit warmem Wasser entwickelt und mit den entsprechenden Farben (blau, rot, gelb) anfärbt. Das Übertragen der Bilder geschieht in derselben Weise wie bei der Pinotypie. — Unter der Bezeichnung »Raidexprozeß« versteht man ein Verfahren der Dreifarbenphotographie unter Verwendung des Ozobromdruckes und roter, gelber bzw. blauer Pigmentschichten²⁰⁵⁾. — Die HÉSS-IVES COMP. in Philadelphia verwendet die in der üblichen Weise hergestellten Teilbilder zur Herstellung von monochrom gefärbten Positiven auf Chromatgelatinecelluloidschichten, welche Schicht aufwärts gewendet, über dem Papiergrund aufeinander gelegt und schließlich mittels eines celluloidlösenden Bindemittels unter Pressung verbunden werden (DRP. 305752). Ein weiteres Patent der Genannten (DRP. 308030) hat das registermäßige Aufbringen löslicher Farben von photographischen Farbträgerkopien auf ein einziges, mit reiner Gelatineschicht überzogenes Aufnahmeblatt zum Gegenstande. — Ein auf der verschiedenen Porosität von Häutchen aus Bromsilberkolloidum, das mit Amylacetat und Isobutylalkohol verdünnt wurde, nach der Bildentwicklung basierendes Verfahren zur Herstellung farbiger Bilder liegt den DRP. 289629 und 290535 (CHRISTENSEN) zugrunde²⁰⁶⁾. Derselbe Autor erhielt ein DRP. 313836²⁰⁷⁾ auf ein Verfahren zur Herstellung farbiger Bilder, nach welchem ein beiderseits mit einer lichtempfindlichen Schicht überzogenes Häutchen mit einem solchen einerseits präparierten zur Bildherstellung verwendet wird, wobei beide Häutchen nach Herstellung der farbigen Teilbilder das farbige Bild darstellen.

Ein DRP. auf ein Verfahren zur Herstellung von Mehrfarbenphotographien nach Autochrombildern und dergl. durch Übereinkopieren der Teilnegative auf Papier wurde dem M. F. UNGERER erteilt²⁰⁸⁾. Dasselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Teilnegative für die Farbauszüge aus den Autochromplatten ohne Zuhilfenahme eines Rasters hergestellt und zur Erzeugung der Teilbilder auf Fischleimschichten auf ein- und derselben Papierunterlage kopiert werden, wobei nach der Entwicklung nicht jede Kopie in der betreffenden Teilfarbe angefärbt wird. — Unter der Bezeichnung »Kodachromprozeß« wird ein Verfahren zur Herstellung von Zwei- und Mehrfarbenbildern beschrieben^{208a)}, welches darin gipfelt, daß zwei oder mehrere Negative mit Benutzung von Farbfiltern hergestellt und deren Schichten in gefärbte Positive umgewandelt werden, welche zur Deckung gebracht, bei der Betrachtung im durchfallenden Licht ein farbiges Bild ergeben. — Die Tatsache, daß gewisse Diazokörpersulfite mit Phenolen im Lichte Farbstoffe geben, verwendet TH. VALETTE²⁰⁹⁾ zur Herstellung von Dreifarbenbildern auf Geweben.

Ein erhöhtes Interesse gewann in den letzten Jahren der sogen. Beizfarbenprozeß, bei welchem das schwarze Silberbild in eine Verbindung übergeführt wird, welche die Eigenschaft besitzt, gewissen Farbstoffen als Beize zu dienen und diese daher leicht anzunehmen. Der erste derartige Prozeß war TRAUBES »Diachromie«. Dieses Verfahren besteht darin, daß das Silberbild in ein Jodsilberbild umgewandelt, mit basischen Farbstoffen angefärbt, der Farbstoff mit Tannin

¹⁸⁶⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, Bd. 59, S. 251.

¹⁸⁷⁾ Phot. Korr. 1916, Bd. 53, S. 193.

¹⁸⁸⁾ S. a. Phot. Rundsch. 1918, Nr. 13/14.

¹⁸⁹⁾ Techn. u. Ind. 1919, S. 143.

¹⁹⁰⁾ Phot. Ind. 1919, S. 422.

¹⁹¹⁾ DRP. 312752; Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 172.

¹⁹²⁾ DRP. 313008; ebenda 1919, S. 228.

¹⁹³⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 512.

¹⁹⁴⁾ Phot. Ind. 1912, S. 1689.

¹⁹⁵⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 696.

¹⁹⁶⁾ DRP. 283551, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 212.

¹⁹⁷⁾ Phot. Ind. 1916, S. 450.

¹⁹⁸⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 569.

¹⁹⁹⁾ Brit. Journ. Phot. 1913, Bd. 60, S. 1; s. a. Chem.-Ztg. Rep. 1912, S. 292.

²⁰⁰⁾ Phot. Chron. 1913, S. 214 aus W.-Mitt. 1913.

²⁰¹⁾ W.-Mitt. phot. Inh. 1914, S. 223.

²⁰²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 636.

²⁰³⁾ Eine Übersetzung davon findet sich in Ztschr. wiss. Phot. 1913, Bd. 12, S. 373.

²⁰⁴⁾ Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 325; s. auch. Phot. Ind. 1914, S. 119.

²⁰⁵⁾ Phot. Ind. 1914, S. 245; s. auch H. Kessler über diesen Gegenstand in Phot. Korr. 1914, S. 453.

²⁰⁶⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 104.

²⁰⁷⁾ Chem. Zentralbl. 1919, (IV), S. 704; Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 280.

²⁰⁸⁾ DRP. 286630, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 344. [S. 609.]

^{208a)} Brit. Journ. durch Phot. Ind. 1916, Franz, P. 447446 durch Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 276.

fixiert und das Jodsilber aufgelöst wird; das farbige durchsichtige Bild bleibt dabei zurück. TAALÉIGNE und MAZO, V. St. Amer. Pat. 1 059 970, verbesserten das Verfahren und erhielten so durchsichtige Jodsilberbilder, so daß ein Ausfixieren des Jodsilbers nach dem Färben überflüssig wurde.

Fox, V. St. Amer. Pat. 1 166 123 (1916), fand, daß ein mit Vanadiumsalzen getontes Silberbild basische Farbstoffe annimmt. CRABTREE und IVES zeigten, daß ein kupfergetontes Bild gleichfalls diese Eigenschaft besitze. IVES verwendet in neuester Zeit eine Chrombeize, indem er das Silberbild mit einer Lösung von Ferricyankalium und geeigneten Mengen Chromsäure bleicht und die überschüssige Chromsäure auswäscht. Das durchsichtige blaßgelbe Bild wird mit basischen Farbstoffen gefärbt²¹⁰⁾ (Hikromprozeß²¹¹⁾. TRAUBE meldete ein Engl. Patent 147 005 an, welches seinem neuesten Farbenverfahren der «Uvachromie» zugrunde liegt. Hierbei werden die Silberbilder durch Tönen mit Kupfer-, Uran-, Eisen- und anderen Salzen aufnahmefähig für basische Farbstoffe gemacht. Hauptsächlich scheinen mit Kupferferrocyanid getonte Bilder in Betracht zu kommen. Ein weiteres Patent²¹²⁾ handelt von den angewendeten Farben, von denen für kupfergetonte Bilder solche mit einem Thiobenzoyl-, Thiazin-, Pyronin-, Oxazin- oder Acridinring in Betracht kommen.

In der *Kinematographie* ist man seit geraumer Zeit bestrebt, das schwarz-weiße Bild durch ein solches in Farben zu ersetzen. GAUMONT versuchte es, dieses Ziel dadurch zu erreichen, daß er drei Teilbilder,

hinter den entsprechenden Filtern gleichzeitig aufgenommen, mittels dreier Linsen und einer rotierenden Blende gleichzeitig auf den Schirm projizierte. Das Verfahren gibt aber bei schnell bewegten Objekten keine befriedigenden Resultate²¹³⁾. Dagegen ist es gelungen, mit zwei Farben brauchbare Resultate zu erzielen. — Die in Rede stehenden Verfahren beruhen auf dem Prinzip der additiven bzw. subtraktiven Synthese. Eines dieser Verfahren ist das von URBAN und SMITH erfundene und derzeit in verschiedenen Kinos eingeführte «Kinemakolorverfahren»²¹⁴⁾. Bei demselben wird ein panchromatisch sensibilisierter Film abwechselnd hinter einem blauen und einem scharlachroten Filter, welche so gewählt sind, daß sie das Spektrum in zwei Teile zerlegen, belichtet. Der positive (ungefärbte) Film wird so vorgeführt, daß die dem Grün entsprechenden Bilder automatisch durch ein blaugrünes, die dem Rot entsprechenden durch ein rotes Filter projiziert werden, so daß sich die Farben infolge der raschen Aufeinanderfolge am Schirme für unser Auge additiv mischen. — Beim Verfahren von HERMANDEZ-MEJIA²¹⁵⁾ werden die Teilbilder gleichzeitig auf zwei getrennten panchromatisch sensibilisierten Filmen hinter Rot- und Grünfilter aufgenommen, wozu der Erfinder einen eigenen Apparat »Kolorograph« konstruiert hat. Diese Aufnahmen werden auf einen beiderseits mit Emulsion versehenen gelb gefärbten Celluloidfilm so kopiert, daß sich die Bilder auf beiden Seiten decken. Die der Orangefilteraufnahme entsprechenden Bilder werden blaugrün, die dem Grünfilter entsprechenden rot gefärbt. Die Wirkung bei der Projektion ist bei beiden Verfahren eine recht befriedigende. (E. KÖNIG²¹⁶⁾. (Forts. folgt.)

²¹⁰⁾ Amer. Phot. 1919, S. 24 durch Phot. Korr. 1920, S. 103.

²¹¹⁾ Phot. Korr. 1920, S. 303.
²¹²⁾ Engl. P. 147 103.

²¹³⁾ Phot. Ind. 1912, S. 1711.

²¹⁴⁾ Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 3.

²¹⁵⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, S. 805.

²¹⁶⁾ Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 3.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Hardee Chambliss ist in die Chemische Abteilung der katholischen Universität, Washington, D. C., eingetreten.

Kommerzienrat Dr. Hans Clemm, Waldhof, ist anstelle von Dr. Max Müller, der aus Gesundheitsrücksichten sein Amt niedergelegt hat, zum Vorsitzenden des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und Ingenieure gewählt worden.

Arthur M. Comey, Direktor des Eastern Laboratory der E. J. du Pont de Nemours Powder Co., hat seine Stelle aufgegeben und will sich in Cambridge, Mass., literarischen Arbeiten widmen.

Prof. Cesare Finzi nimmt seine wissenschaftliche Tätigkeit am Institut für pharmazeutische Chemie an der Universität Parma auf.

Chemiker Dr. W. Gaebel ist vor kurzem in Breslau gestorben.

B. H. Gerrans ist als Nachfolger von Colonel C. E. Cassal zum Analytiker von Kesteven ernannt worden.

Edward Hartness Kidder, Mitbegründer der The Barrett Co., New York, starb am 22. Juli im Alter von 82 Jahren.

Generaldirektor Dr. Müller in Köln wurde wegen seiner Verdienste um die Universität Bonn von dieser zu ihrem akademischen Ehrenbürger ernannt.

Dr. H. C. Prinsen Geerligs in Amsterdam ist zum Ehrenmitgliede der Société des Chimistes de Maurice zu Port-Louis ernannt worden.

Charles F. Rand ist zum Ehrenmitglied des Iron and Steel Institute, London, ernannt worden.

Dr. Henry P. Talbot ist zum stellvertretenden Dekan am Massachusetts Institut für Technologie als Nachfolger von Dr. A. E. Burton ernannt worden.

Johannes Wetzel, Präparator am 1. Chemischen Institut der Universität Berlin, feiert am 28. August d. J. seinen 60. Geburtstag. Als »rechte Hand« von Prof. Dr. E. Fischer, den er von Süddeutschland nach Berlin begleitete, und der ihn als »Mitarbeiter« stets hochschätzte, sowie als Konstrukteur von Laboratoriumsapparaten wird der Jubilar vielen Fachgenossen wohl bekannt sein. Wer hätte wohl noch nicht mit der bekannten Wasserstrahlpumpe nach Wetzel mit den zwei hintereinanderliegenden Verengungen gearbeitet? Aber auch seine Gaswaschflasche, sein Wasserstrahlgebläse, der von ihm verbesserte Kaliapparat und a. m. sind in vielen Laboratorien im Gebrauch. Demnächst in den Handel gelangende Neuheiten werden zeigen, daß Wetzel immer noch an der Verbesserung unserer Laboratoriumsapparatur weiterarbeitet. So wollen wir dem Jubilar wünschen, daß er in voller Rüstigkeit und Frische in sein siebentes Dezennium eintreten möge.

Generaldirektor Max Zell beging am 16. August sein 25-jähriges Jubiläum als Direktor der Halleschen Pfännerschaft.

Bei der dreifachen Feier des goldenen Approbations-, Promotions- und Apothekenbesitzer-Jubiläums von Dr. Carl Jahn¹⁾ in Geseke überreichte Kreisarzt Dr. Liedke, Arnsberg, die Glückwünsche der Regierung, Überapotheker Bohlmann, Dortmund, die der Universität Jena und die der Apothekerkammer von Westfalen. Er überreichte ferner einen Rauchtisch und Lauchservice und eine von den Apothekern Westfalens gesammelte »Dr. Carl Jahn-Spende« im Betrage von vorläufig 16 000 M., die zur Unterstützung von bedürftigen jungen westfälischen Pharmazeuten dienen soll. Weitere Ansprachen hielten noch die Apotheker Döhne, Düsseldorf, Schwarz, Arnsberg, Dr. Hültschmidt, Dortmund, Dr. Albert, Rheine, und Hülse-riann, Witten, sowie Rechtsanwalt Becker, Geseke. Oberapotheker Bohlmann verkündete sodann noch die Ernennung Dr. Jahns zum Ehrenmitglied der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft. Nach Dankesworten von Dr. Jahn fand ein Festessen und daran anschließend noch ein Festommers statt. — Weitere Beiträge zu der Jahn-Spende werden möglichst

bald auf das Postscheckkonto Köln 20966 von Otto Leunenschloss, Dortmund, erbeten, und auch die chemischen und chemisch-pharmazeutischen Fabriken und Großhandlungen werden von dem Jubilar selbst ersucht, im Interesse des pharmazeutischen Nachwuchses die Stiftung vergrößern zu helfen.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Aus der van't Hoff-Stiftung zur Unterstützung von Forschern auf dem Gebiete der reinen oder angewandten Chemie stehen für das Jahr 1922 etwa 1500 fl. zur Verfügung. Bewerbungen sind, eingeschrieben per Post, mit detaillierter Angabe des Zweckes, zu welchem die Gelder, deren Betrag ausdrücklich anzugeben ist, benutzt werden sollen, bis zum 1. November ds. Js. zu richten an: Het Bestuur der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, bestemd voor de Commissie van het van't Hoff-Fonds, Trippenhuis, Kloveniersburgwal, te Amsterdam.

Der Studentenhilfe und dem Chemischen Institut der Universität Frankfurt a. M. überwies Dr. A. van Rhijn, der in Frankfurt a. M. seine chemischen Studien abgeschlossen hat, zu Forschungszwecken 24 000 M. aus einer Sammlung der Akademiker Transvaals.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Unterlagen für die Bewertung der Betonbauweisen erläßt der Deutsche Zementbund mit Frist bis zum 8. Oktober d. J. Die Bedingungen sind von dem Deutschen Zementbund G. m. b. H., Charlottenburg, Knesebeckstraße 74, zu beziehen. Ausgesetzt sind fünf Preise von 8000, 6000, 4000, 2000 und 1000 M.

Die Meldola-Medaille soll jährlich von der Society of Maccabaeans für die beachtenswerteste chemische Arbeit verliehen werden, jedoch nur an Briten, die bei Vollendung der Arbeit nicht älter als 30 Jahre sind.

Die Firma Louis Jumpelt, Parfümerie- und Toilettenseifenfabrik Dresden-A. 24, konnte am 20. Juli auf ihr 75-jähriges Bestehen zurückblicken.

Die Firma W. Rudhardt, Bergwerks- und Hüttenprodukte, Magdeburg, Augustastraße, beging am 1. August den Tag ihres 25-jährigen Bestehens.

Die Firma C. Uhticke, Olfarbenfabrik und Farben engros und en detail Berlin, Adalbertstraße 76, feierte am 1. August ihr 50-jähriges Bestehen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Für die Tagung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft in Jena¹⁾ sind noch folgende Vorträge angemeldet worden: Prof. Dr. Kerschbaum, Berlin: Über Phasentrennung durch elektrische Felder. — Dr. Polanyi, Berlin: Über die Verfestigung von Krystallen durch mechanische Bearbeitung. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Gustav Tammann, Göttingen: Über das chemische Verhalten metallisch leitender binärer Krystallarten singulärer Zusammensetzung. — Prof. Dr. Lottermoser, Dresden: Konstitution der Jodstärke. — Dr. Ludwig Berenyi, Berlin: Die theoretische Bearbeitung der Adsorptionsmessungen von Mac Gavack und Patrick. — Privatdozent Dr. E. Tiede, Berlin: Auffindung und Darstellung der Magnesiumsulfidphosphore, mit Demonstrationen (nach Versuchen mit Friedr. Richter, Berlin). — Prof. Dr. Georg Meyer, Freiburg: Über die Molekularrefraktion einiger geschnitzter Salze, nach Versuchen von Dr. Heck.

Die 47. o. Hauptversammlung des Deutschen Apotheker-Vereins findet als geschlossene Mitgliederversammlung vom 13.—15. September in Bad Elster statt.

Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, der 43 Vereine mit 8500 Mitgliedern umfaßt, feiert am 4. September in Heidelberg sein 50-jähriges Bestehen. Dr. Edelmaier, Neckargemünd, wird über Die alten Bauten Heidelbergs, und Prof. Dr. Rehbock über Die Energieversorgung Badens und seine Wasserkräfte sprechen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 462, 688.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 524, 755.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die Firma A.-G. Dr. Laboschin Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate in Berlin hat mit der »Hageda« Handels-gesellschaft deutscher Apotheker m. b. H. eine Interessengemeinschaft hergestellt. Die Firma der neuen A.-G. lautet Dr. Laboschin-Hageda A.-G., Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate. Dr. Laboschin behält die Leitung wie bisher. Außerdem ist Direktor Koschitzky von der »Hageda« zum Vorstandsmitglied bestellt worden.

Gewürze. (15. August.) Die Stimmung am einheimischen Markt war seit vier Wochen unregelmäßig und richtete sich nach der durch die Sanktionen geschaffenen Lage. Eine Ausnahme von der meist ruhigen Stimmung machte Pfeffer, der mit geringer Unterbrechung gut gefragt war, auch nach und nach etwas höhere Preise erzielen konnte. Der Bedarf der Großverbraucher an Gewürzen hat sich seit einiger Zeit belebt. In den letzten Tagen notierte schwarzer Pfeffer, ganz 18—18,50 M, gemahlen 21—21,50 M, weißer Pfeffer, ganz 32—33 M, gemahlen 35—36 M, Kaneel, je nach Anforderung 35 bis 45 M, Cassia, lignea 17,50—18 M, Cassia, vera 20—21 M, Kardamom, ganz 51—52 M, gemahlen 53,50—54 M, Zimt 17—17,50 M, Anis, ganz 34—35 M, gemahlen 37—37,50 M für das kg. Für Japan-Ingwer, ganz, forderte der Handel 14—14,50 M, gemahlen 17—17,50 M und für Kümmel je nach Herkunft 7—8 M für das kg. Die Preise für Nelken lagen meist etwas höher. Ganze Nelken notierten 40—41 M und gemahlene 43—44 M. Piment, ganz, war zu 16—16,50 M und gemahlen zu 18,50—19 M das kg angeboten. Für Wacholderbeeren, ital., forderten die Abgeber 8,50—9 M, Kammmfenchel 8 bis 8,50 M, gepulvert 13—13,50 M, Paprikaschoten 33—34 M, Senfkörner, gelbe 4,50—5 M, schwarze 7,50—8 M das kg. Der Preis für Süßholz in Stangen beträgt 22—23 M und Kalmus, ungeschält, 10,50—11 M das kg. Für Pfefferminze, 1920er, forderte der Handel 9,50—10 M, für Krauseminze, geschnitten 7,50—8 M, blaue Lavendelblüten 21—22 M, Eibischwurzel 18 bis 20 M, Currypulver 18—18,50 M das kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. In Indien wird eine Anlage für die Gewinnung von jährlich 2500 t Aluminium aus Bauxit durch Elektrizität an der Westküste Indiens fertiggestellt. Bisher sind erhebliche Mengen von Aluminium für die Herstellung von Kochgeräten und anderen Utensilien eingeführt worden.

Blei. Die Weltlage für Blei hat sich infolge der steigenden Nachfrage in den Hauptverbrauchsländern etwas gebessert. Die für England maßgebende Hütte der Broken Hill Gesellschaften in Port Pirie kommt in Kürze wieder in Gang, so daß die australische Erzeugung für das nächste Jahr etwa 150000 t erreichen dürfte. Vor dem Kriege bezog Japan 30000 t aus Australien, während es heute von dort ebenso wie China nur kleine Posten erhalten kann und seinen Hauptbedarf in Burma deckt. Sobald Port Pirie wieder arbeitet, wird der ferne Osten seinen Gesamtbedarf von 40000 t (ohne den Heeresbedarf) wieder in Australien und zum Teil in Burma decken. Der heimische Bedarf Australiens stellt sich auf etwa 12000 t, so daß für England etwas über 100000 t übrig bleiben. Augenblicklich wird England hauptsächlich von Spanien beliefert, wo zurzeit rund 20000 t Vorräte verfügbar sind. Bis auf weiteres haben aber die spanischen Gruben geschlossen, und sie werden nur dann den Betrieb wieder aufnehmen, wenn sie Sicherheit haben im Durchschnitt mindestens 20 £ die t zu erzielen. In den Vereinigten Staaten von Amerika haben die Hütten die Selbstkosten ermäßigen können, und es wird wohl nicht mehr lange dauern, bis Amerika wieder größere Posten zur Ausfuhr verfügbar hat. Die Entwicklung des Preises ist natürlich schwer zu beurteilen; während der nächsten Monate dürfte er 20—25 £ betragen, und er wird in dem Maße sinken, wie die Erzeugung in Australien, Spanien und Amerika wieder in Gang kommt.

Falls der neue Zolltarif der Vereinigten Staaten von Amerika für Blei- und Zinkerze und Konzentrate Gesetz werden sollte, ist ein Aufblühen der Bleiverhüttung in Kanada zu erwarten. Zurzeit beträgt der Zoll für 60% Bleikonzentrate 9 Doll., und nach dem neuen Tarife sollen es 21 Doll. werden. In diesem Falle ist es unmöglich, Bleierze aus Britisch-Kolumbien und dem Bezirk von Kootenay nach den Vereinigten Staaten zu schicken, und die kanadischen Grubenbesitzer werden gezwungen sein, selbst Hütten zu errichten.

Graphit. (New York, 3. August.) Ceylon-Graphit, erste Marke 7—7¼ cts. das lb.; Ceylon chip 5½—5¼ cts. das lb.; Rohgraphit, hochwertiger 2¾ bis 3 cts. das lb.

Legierungen. (London, 21. Juli.) Mangankupfer mit 25% Mn, und 4% Fe 85 £, mit 30% Mangangehalt und eisenfrei 168 £. Phosphorzinn mit 4—5% Phosphorgehalt 198 £. Phosphorkupfer mit 10% Phosphorgehalt 128 £, mit 15% Phosphorgehalt 142 £ 10 s. Eisenkupfer mit 4—5% Fe 95 £. Ferro-Zinn mit 4—5% Fe 43 £. Manganbronze, Knüppel 79 £ 13 s. 4 d., alles je t.

Metalle. (Berlin, 17. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	16. August	17. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	3150	3150
Walz- oder Drahtbarren	3275	3275
Antimon Regulus	825—850	825—850
Blei, Hüttenweich-, Original	750—760	740—750
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2425	2478
Kupfer, Raffinade, 99,99%, 3%	2000—2050	2000—2025
Nickel, Rein-, 98/99%	4700	4700
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1520—1530	1500—1510
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	795—805	800
Preis des Zinkhüttenverbandes	814	—
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	580—590	570—580
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	5100—5200	5100—5150
Hütten-, mindestens 99%	4800—4900	4850

Metalle. (Hamburg, 17. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	850	775	—	Silber, August	1450	1420	1470
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— September	1435	1415	1465
Original, dopp. raff.	760	720	—	— Oktober	1420	1410	1420
— Original ab Hütte	750	730	—	Zinn (Lagerware) sofort	760	750	—
— Weich, dopp. raff.	685	650	—	— August	760	750	770
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— September	770	750	—
Kathoden)	2225	2150	—	— Oktober	770	755	785
— Raffinade	2050	1950	—	— umgeschmolzen	600	560	—
— Elektrolyt	2350	—	—	Zinn (Banka Straits)	4875	4750	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	4825	4725	4835
Platin	155—156	—	—	— sofort	4625	4525	—
Quecksilber	9600	9000	—	— August	4625	4525	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— September	4600	4500	—
für 1000/1000)	1480	1440	—	— Oktober	4575	4500	4700

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Dr. H. Pick in Berlin-Dahlem hat von den Chemischen Werken vorm. Auer-Gesellschaft m. b. H. Prokura erhalten.

Die Vereinigten chemischen Fabriken Julius Norden & Co. in Berlin SW. 63, Alte Jakobstraße 7, haben die Norddeutsche Gesellschaft für Desinfektion und Hygiene m. b. H. in Hamburg, Gerholfstraße 3—5, gekauft. Die Gesellschaft in Hamburg ist als eine Filiale der ersten genannten zu betrachten und befaßt sich nicht nur mit dem reinen Desinfektionsgeschäft, sondern auch mit den gesamten Fabrikaten für die chemisch-technische Industrie und mit dem Ein- und Verkauf aller in Hamburg gehandelten Groß-Chemikalien. Die Leitung liegt in den Händen von E. Wellendorf. Gleichzeitig wurde eine Filiale in Bremen, Am Wall 174, errichtet. Filialdirektor ist Ingenieur W. Marx.

Die Firma Dessauer Werke für Zucker- und Chemische Industrie Akt.-Ges. wurde in Dessau mit 25 Mill. M Kapital gegründet zum Betreiben von Zuckerfabriken und Raffinerien, Melasse-Entzuckerungen und Fabriken der Gärungsgewerbe jeder Art, chemischen Fabriken, Glycerinfabriken, -raffinerien und -destillationen, zur Erzeugung von Nahrungs- und Genußmitteln sowie von Viehfuttermitteln, zur Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung aller zu vorgenannten Betrieben erforderlichen Mineralien, Chemikalien, Hilfsstoffe, Zwischen- und Nebenprodukte. Vorstandsmitglieder sind Geh. Kommerzienrat E. Venator, Kommerzienrat W. Due und Direktor Dr. W. Cramer in Dessau.

(Antwerpen, 12. August.) Borsäure in Krystallen 340 Fr., gepulvert 340 Fr., in Schuppen 420 Fr. Salzsäure 18/20° Bé 7 Fr. Salpetersäure 36° Bé 95 Fr. Schwefelsäure 53/60° Bé 13 Fr., 65/66° Bé 26 Fr. Alaun, weiß, kristallisiert 70 Fr., in Blöcken 65 Fr. Chromalaun 170 Fr. Arsenik, weiß, in Pulverform, 99% 210 Fr. Kaliumbichromat 245 Fr. Natriumbichromat 280 Fr. Kaliumbichromat 370 Fr. Mangandioxyd 85/90 150 Fr. Natriumbisulfat in Pulverform 60/62 90 Fr., flüssig 38° Bé 29 Fr. Borax raff., in Krystallen 170 Fr., gepulvert 177 Fr. Ammoniumcarbonat in Stücken 150 Fr., gepulvert 125 Fr. Natriumcarbonat 98% 35 Fr. Calciumchlorid 70/75% 30 Fr., gepulvert 90/95% 37 Fr. Zinkchlorid, gepulvert 150 Fr. Magnesiumchlorid 40 Fr. Kaliumchlorat 180 Fr. Zinkchlorid, flüssig, 50° 55 Fr. Krystallsoda 22 Fr. Natriumcyanamid 120% 540 Fr. Natriumhyposulfat 75 Fr. Natriumhypochlorit 30% Chlor 60 Fr. Kalilauge 50° 75 Fr. Gelbes Kaliblutlaugensalz 700 Fr. Ferrocyanat 300 Fr. Natriumsulfat 35/36 35 Fr. Kupfersulfat 98/99% 135 Fr. Glaubersalz 25 Fr. Aluminiumsulfat 14/15%, 1/3 Eisen 50 Fr. Natriumsulfat, konzentriert 60/62 100 Fr. Eisensulfat 18 Fr. Bleiacetat, braun 195 Fr. Ameisensäure 80/85% 240 Fr. Milchsäure 50% 110 Fr. Oxalsäure in Krystallen 98/100% 360 Fr. Naphthalin, gepulvert oder in Krystallen 120 Fr.

Die Firma Antisárnicos Escoceses, Ltda., wurde mit 500000 Doll. Kapital in Buenos Aires gegründet zur Herstellung chemischer Produkte. Die Leitung liegt in den Händen von Duncan Robertson, Dr. Ricardo M. Aldao, Alex. D. Robertson, A. Fallier und H. Fielding.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Ruß. Die Etablissements Rigal et Thomas wurden in Courneuve, Route de Flandre 97, mit 900000 Fr. Aktienkapital gegründet zur Herstellung von Ruß.

Teerprodukte. (London, 6. August.) Der Markt in Teerprodukten ist andauernd matt und unsicher, und die Preise sind nur nominell bei etwas Nachfrage. Alizarin, 20%, kostet 2 s., Anilinöl 1 s. 4 d., Anilinsalz 1 s. 4 d. lose; Anthracen, 40—45%, 8—9 d. die Einheit. Benzol, 90°, London 3 s., Nord 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., rohes, 60—65%, 1 s. 9 d. bis 2 s., reines 3 s. 3 d. bis 3 s. 4 d. die Gallone. Carbonsäure, rohe, 60%, Ost- und Westküste, steht auf 1 s. 6 d. bis 1 s. 8 d., kristallisierte 40° auf 6½—7 d. fab., während Kreosot, lose, London 9—9¼ d., Nord 8¾—9 d. wertet; Schweröl 11 d. bis 1 s. und 10½—11½ d. für Nord. Kresylsäure, lose, 95% 2 s., 97—99% 2 s. 3 d. ab Werk London, einschl. Faß. Solventnaphtha, lose, 90—190°, London 2 s. 8 d. bis 2 s. 10 d., Nord 2 s. 7 d. bis 2 s. 9 d. Naphtha, rohe, lose, 30% 11—11½ d., Nord 10½—11. Naphthalin, gereinigtes 20—25 £, rohes 6 bis 8 £. Pech, London 80 s. bis 82 s. 6 d. nominell, Ostküste 77 s. 6 d. bis 80 s. fab., Westküste 75 s. bis 77 s. 6 d. fas. Pyridin 5 s. 3 d. bis 5 s. 9 d. Salicylsäure, techn. 1 s. 3 d., Br. Ph. 1 s. 9 d. Teer, roher, London 65 bis 70 s. die t ab Werk, Nord 61—65 s., gereinigter 50—54 s. das Faß for. Toluol, lose, London 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d., reines 3 s. bis 3 s. 3 d., Nord 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d., rein 3 s. bis 3 s. 3 d. Xylol, rein 3 s. bis 3 s. 3 d., Handelsware 2 s. 9 d. bis 3 s. das lb. β-Naphthol 1 s. 9 d. das lb., bei unverändertem Preise und stillem Markt. Paranitrilanilin 6 s. das lb. H-Säure etwa 7 s. das lb. nominell, ohne Geschäfte. Buttersäure, 97—99% 6 s. das lb., englische 98—100% 6 s. 3 d., Wert nominell, bei leblosem Markt. Resorcin 8 s. 3 d. bis 8 s. 6 d. das lb., bei flauem Markt.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 101, S. 805—816.

Cöthen, den 23. August 1921.

45. Jahrgang.

Die Ausnutzung der argentinischen Distel. Von Dr. Bruno Rewald 805
Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in
den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. IV. (Forts.) 805—807
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Kungl. Vetenskapsakademien
Stockholm. — Münchener Pharmazeutische Gesellschaft. — Preussische
Akademie der Wissenschaften Berlin 808
Zuschriften: Rangoonbohnen als menschliches Nahrungsmittel, Ragnar
Berg — Dr. H. Serger — Dr. Robert Cohn. — Über die Bedeutung der
schwefelsauren Magnesia als Düngemittel, Prof. Dr. Oskar Loew. — Email-
spritzverfahren, Prof. Dr. E. Bosshard. — Berichtigung, Dr. L. Brandt 809—810

Vom Tage 810
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 811—812
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 813
Wochenbericht über den Berliner Chemikalienmarkt 814
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. —
Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Öle.
Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. —
Gerbstoffe. Leder. Leim. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Stärke.
Zucker 814—816

Die Ausnutzung der argentinischen Distel.

Von Dr. Bruno Rewald, Buenos-Aires.

Es sind hier in Argentinien in letzter Zeit Versuche gemacht worden, um die Distel, die bis jetzt nur als Unkraut angesehen wurde, auszubenten. Der Erfolg ist ein derartig günstiger gewesen, daß sich eine Gesellschaft mit erheblichem Kapital gebildet hat, um dieses bis jetzt so nebensächlich behandelte Unkraut in großem Maße anzubauen und auszunutzen. Als Hauptprodukt wird aus dem Samen Öl gewonnen, nebenbei erhält man Futter für Vögel und einen Kuchen von ausgezeichneter Qualität für die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere. Da auch in der deutschen Heimat Disteln genügend vorkommen (ob dieselben Sorten wie in Argentinien, kann ich nicht beurteilen, ist aber leicht festzustellen), so könnte man vielleicht in gleicher Weise an die Ausnutzung gehen und aus vielen Odländern fruchtbares Ackerland machen, das Gewinn abzuwerfen verspricht, besonders in Anbetracht des Umstandes, daß ja Deutschland auch schon vor dem Kriege riesige Mengen Öl und Futterkuchen einfuhrte.

Auf einem ha Odland kann man eine solche Anzahl Pflanzen ziehen, daß man 1000 kg Samen erntet, die einen Ölgehalt haben, der zwischen 41—44% schwankt, und aus denen man bei erster Pressung 33—36% zur Ernährung geeignetes Öl gewinnen kann. Die Analyse dieses Oles hatte folgendes Ergebnis:

Farbe	dunkelgelb	Refraktionszahl bei 15° C	1,4770
Dichte bei 15° C	0,0242	Säurezahl	1,63
Erstarrungspunkt	13° C	Jodzahl	119

Anschließend daran sei die Analyse des Preßkuchens mitgeteilt:

Feuchtigkeit	9,52%	Eiweiß	52,50%
Asche	4,43%	Cellulose	17,99%
Fett	10,96%	Extraktstoffe	5,59%

Aus obigen Daten ergibt sich in der Tat, daß sowohl Fett wie Preßkuchen einen hohen Wert darstellen, und daß es in jeder Hinsicht der Mühe lohnen dürfte, eingehende Versuche anzustellen.

Der Preis des Samens wird zu ungefähr 150 Pesos Papier die t angegeben, und es soll leicht sein, den Ertrag auf 1½—2½ t auf das ha zu steigern. Demnach würde man mit einem Ertrag von 150 bis 200 Pesos auf das ha rechnen können. In kleinem Maße kann man mittels Sichel ernten, in größerem Umfange haben sich in Argentinien die amerikanischen Erntemaschinen eingeführt, die nach einer kleinen Änderung an den Messern sich sehr gut bewährt haben sollen. Diese Maschinen schneiden, dreschen, reinigen und verpacken wie die anderen Saaten auch die Disteln, so daß Schwierigkeiten mit dem Ernten nicht bestehen.

Den Anbau von Disteln sollen auch noch folgende Vorteile begünstigen. Er ist viel leichter zu bewerkstelligen als der von Lein und von anderen Ölfrüchten und bedarf kaum der Pflege. Außerdem unterliegt die Pflanze keinen Angriffen von Seiten der Insekten, und gegen Fröste und andere Witterungseinflüsse ist sie fast unempfindlich. Das geerntete Öl hat ferner noch die beachtenswerte Eigenschaft, daß es erst bei verhältnismäßig tiefer Temperatur erstarrt, so daß es auch in der Technik vielfacher Anwendung fähig ist.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

V. (Fortsetzung.)

Ausbleichverfahren. Seitdem man in den Farbrasterplatten ein Mittel hat, naturgetreue farbige Aufnahmen herzustellen, war man bestrebt, für diese, nur in der Durchsicht und Projektion zur Geltung

kommenden Bilder ein geeignetes Kopierverfahren zu finden. Die meisten Aussichten, dieses Ziel zu erreichen, hat das Ausbleichverfahren, wenngleich völlig befriedigende Resultate bis heute auch auf diesem Wege nicht erreicht worden sind.

JAN SZCZEPANIK und FR. HABRICH nahmen ein DRP.²¹⁷⁾ auf die Herstellung von Ausbleichschichten für Mehrfarbenphotographie, welche schon sensibilisiert sind oder erst vor dem Gebrauche sensibilisiert werden. Sie färben pulverige Massen mit den betreffenden Farbstoffen (echt) an und tragen diese nach dem Verreiben mit dem Bindemittel, welches auch sensibilisiert sein kann, auf geeignete Unterlagen auf. Die farbigen Ausbleichkörner können, durch Befeuchten klebrig gemacht, auch ohne Bindemittel auf die Unterlage gebracht und durch Satinieren befestigt werden. — Als Fixiermittel im Ausbleichverfahren verwendet S. R. CAJAL²¹⁸⁾ für Schichten, welche Erythrosin und Methylenblau enthalten, ein Gemenge von CuSO₄ und Ammoniummolybdat, für Methylenblau das letztere Salz. — Das DRP. 258 241²¹⁹⁾ hat das Sensibilisieren von Ausbleichschichten mit Chlor in Form von Hypochloriten zum Gegenstande, wobei die Fixage des Bildes durch Zerstörung des Chlors in sehr einfacher Weise geschehen kann. — J. H. SMITH²²⁰⁾ will ein gleichförmiges Ausbleichen der Farbstoffe beim Ausbleichverfahren durch Zusatz von Alkalisalzen mehrbasischer Säuren zu den Ausbleichschichten erzielen. — A. JUST²²¹⁾ verwendet als gelbe lichtempfindliche Farbstoffe im Ausbleichprozeß Flavindulin, welches von den üblichen Sensibilisatoren: Thiosinamin, Anethol u. a. fast mehr als Methylenblau beeinflußt wird. — R. STAHEL²²²⁾ verwendet zur vollständigen Entfernung von Thiosinamin aus Ausbleichschichten angesäuerte Lösungen von Nitriten in Alkohol, u. U. ein Nachbehandeln mit Harnstofflösungen. — P. KÖGEL²²³⁾ berichtet über die Grundlagen eines neuen direkten farbenphotographischen Verfahrens mittels Körperfarben. Dieses beruht auf der Umwandlung von Enol- in Ketoverbindungen durch das Licht. Eine Mischung von Enolverbindungen in den drei Grundfarben gelb, rot und blau gibt wie beim Ausbleichverfahren eine dunkelbraune Schicht; in dieser wird die gelbe Enolverbindung durch gelbes Licht nicht verändert, durch blaues und rotes aber in die farblosen Ketoverbindungen übergeführt usw.²²⁴⁾ Er bezeichnet ferner in seiner Arbeit über die Sensibilisatoren des Ausbleichverfahrens das Allyl-isothiosinamin als gut wirkenden Sensibilisator.

Trockenplatten, Films, Entwicklungspapiere. Vorschriften zur Herstellung von Platten für Aufnahmen im Infrarot geben A. COTTON und P. WEISS²²⁵⁾ nach Aufzeichnungen von W. ROTZ. — Von verschiedenen Seiten wurden mit der neuen Hydraplatte (CALDWELLS Hydrazinplatte²²⁶⁾ Versuche angestellt. Nach den Versuchsergebnissen von STENGER und HELLER²²⁷⁾ zeigt die Hydraplatte keine Solarisationserscheinungen und dürfte, am richtigen Orte verwendet, dem Photographen von Nutzen sein. Nach R. und E. CROWTHER²²⁸⁾ verhindert p-Toluylenchlorhydrat, wenn Trockenplatten in einer 1%igen Lösung desselben in einer alkoholhaltigen Natriumsulfatlösung gebadet werden, die Bildumkehrung. Die Herstellung von Bromsilbergelatineemulsionen, welche ein feines Korn besitzen, haben die DRP. 297 708 und 304 737 zum Gegenstande. Nach dem ersten wird z. B. auf die in einer flachen breiten Rinne gleichmäßig zirkulierende Gelatine-Bromkaliumlösung

²¹⁷⁾ DRP. 264 207, Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 564.

²¹⁸⁾ Journ. Phys. Chem. 1912, S. 614.

²¹⁹⁾ Union Phot. Ind. Etabl. Lumière u. Joula Réunis Lyon; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 276.

²²⁰⁾ DRP. 262 163, Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 428.

²²¹⁾ DRP. 263 221; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 512.

²²²⁾ DRP. 262 492; Chem.-Ztg. Rep.

²²³⁾ Phot. Korr. 1919, S. 332.

²²⁴⁾ Ztschr. Repr. 1919, S. 67.

²²⁵⁾ Arch. Soc. phys. et nat. Genève 1912, [4], Bd. 32, S. 485; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 264.

²²⁶⁾ Siehe meinen Bericht in der Chem.-Ztg. 1911, S. 1337 ff.

²²⁷⁾ Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 200; ²²⁸⁾ Franz. P. 466 530.

die Silbernitratlösung mittels eines Zerstäubers aufgeblasen, nach letzterem treten beide Lösungen (Ag-Salz und Halogensalz) durch eine Dialysator-membrane zusammen. — K. KIESER²²⁹) spricht sich gegen die Verwendung von Pulvergelatine für Emulsionszwecke aus, da die Gelatine durch das Pulvern in Mühlen mit eisernen Verkleinerungsvorrichtungen, wie sie hierzu üblich sind, durch Eisenteilchen verunreinigt wird. Ein Zusatz von Pepsinsalzsäurelösung zur Emulsion bewirkt steilere Gradation, und es tritt außerdem bei Erhöhung der Empfindlichkeit nach bekanntem Verfahren nur eine Kornvergrößerung in kaum bemerklichem Maße auf (HORST MÜLLER²³⁰).

Zur Herstellung von gelatinearmen Emulsionen werden nach W. MERCKENS²³¹) den Emulsionen Stoffe zugesetzt, welche die Eigenschaft haben, Viscosität und Erstarrungspunkt zu erhöhen. Wird z. B. eine leicht alkalische 6%ige Gelatinelösung mit Formaldehyd bei 50° C behandelt, so tritt sofort Gallertbildung ein, während eine 2%ige nur so viscos wird wie eine 8—10%ige ohne Zusatz. Selbst eine 1%ige Gelatinelösung läßt sich ohne weiteres auftragen. Analog wirkende Stoffe sind essigsäure und Ameisensäure Tonerde. Z. B. werden gewaschene AgBr-Emulsionen auf 2% Gelatinegehalt abgestimmt, bis 45° C erwärmt und unter Rühren mit Tonerdeacetatlösung versetzt, bis die gewünschte Viscosität erreicht ist. HOMOLKA²³²) fand, daß gewisse Verbindungen der aromatischen Reihe, welche die Gruppe $\text{—NH—CH}_2\text{—}$ enthalten, wie z. B. die Salze des Phenylglycins oder jene der isomeren Benzylanilinsulfosäuren, Reduktionsmittel darstellen, welche geeignet sind, belichtete Bromsilbergelatineschichten, wenn dieselben in den betreffenden Lösungen gebadet werden, wieder verwendbar zu machen.

Zur Herstellung von stark verkleinerten Bildern, wie solche bei den sog. »Stanhopes« in Verwendung sind, wird meist das TAUPENOTSche Verfahren²³³) verwendet. GOLDBERG²³⁴) empfiehlt für den genannten Zweck das Tannintrockenplattenverfahren und beschreibt dasselbe in der von ihm angewandten Form sowie die Apparatur zur Bildherstellung.

Über die Herstellung von Bromsilberkollodiumemulsionen für Ferrotypie schrieb LÜPPO-CRAMER²³⁵). Die dünngegossenen Platten erhalten einen Überzug von Gelatine; als Entwickler werden meist Fixierentwickler verwendet. — E. LEHMANN und P. KNOCH²³⁶) fanden, daß beim Digerieren von Eiweiß-Halogensilberemulsionen eine sehr erhebliche Steigerung der Empfindlichkeit ohne Kornvergrößerung eintritt. Zur Erzielung einer möglichst intensiven Empfindlichkeitssteigerung ist ein langes und möglichst hohes Erwärmen der Eiweißemulsion erwünscht, dem natürlich durch das Unlöslichwerden des Eiweißes eine Grenze gesetzt wird. Um nun diese Grenze zu erweitern, werden die bei der Emulsionsbereitung entstehenden Salze, wie KNO_3 , NH_4NO_3 usw., welche das Koagulieren des Eiweißes fördern, durch Dialysieren der Emulsion entzogen und durch Salze, welche dem Koagulieren entgegenwirken (Bromide, Jodide), ersetzt. — Zum Trocknen photographischer Platten, Filme u. dgl. verwendet W. HOMMEL²³⁷) evakuierte Trockenräume, in denen die Heizkörper als Stellagen für das zu trocknende Material angeordnet sind.

Über die chemische Untersuchung von Bromsilber-Gelatinetrockenplatten schrieb E. VALENTA²³⁸). Die Untersuchung solcher Platten, welche neben Br Ag meist J Ag enthalten, erstreckt sich auf die Ermittlung der Emulsionsmenge pro qdm, den Gehalt der Emulsion an Gesamthalogensilber: Lösen einer gewogenen Menge abgeschabter Emulsion in Wasser, Kochen unter HNO_3 -Zusatz (30—40%), Filtrieren des ausgeflockten Halogensilbers, Auswaschen usw.; Bestimmung von Jodsilber im Halogensilber: Überführen von Ag Br und Ag J in Silber und Halogenennatrium, Freimachen des Jods in der Lösung durch salpetrige Säure nach FRESSENIUS, Ausschütteln mit CS_2 und Titrieren mit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -Lösung. — Zum Nachweise von Chlorsilber in lichtempfindlichen photographischen Schichten verfährt man nach E. VALENTA²³⁹) am einfachsten in der Weise, daß man die betreffende (von löslichen Silbersalzen freie) Schicht mit einer Ferrocyankaliumlösung behandelt, wodurch das Chlorsilber, nicht aber Brom- und Jodsilber, in Ferrocyansilber übergeführt wird, das sich beim Betupfen mit HNO_3 durch Orangefärbung (Bildung von Ferricyansilber) erkennen läßt. Zur Feststellung eines Gehaltes an Chlorsilber bei Diapositivplatten empfiehlt H. TRIVELLI²⁴⁰), die betreffenden Platten mit H_2O_2 zu tränken und zu belichten. Bei Bromsilberemulsionen entsteht hierbei braunes Ag_2O ; bei Chlorsilberemulsionen tritt aber die Bildung von blauem Photochlorid ein; gemischte Emulsionen nehmen eine dunkelblaue Farbe an.

Behufs Herstellung von Films aus Celluloseacetat empfiehlt

H. DANZER²⁴¹) dieses Präparat in Glycerinderivaten, in denen Hydroxylgruppen durch einen Phenol- oder Alkoholrest ersetzt sind (Ätheroxyde des Glycerins) zu lösen. — F. KROPP²⁴²) bespricht in einem längeren Artikel die fabrikmäßige Herstellung von Ansichtskarten u. dgl. auf Bromsilbergelatinepapieren (Kilometerphotographie). — Ein einfaches Verfahren, welches gestattet, mit geringen Mitteln ohne Kamera Reproduktionen von beiderseits bedruckten Blättern (Schriften, Zeichnungen und dergl.) herzustellen, ist die von VANINO beschriebene Luminographie²⁴³). Dieses Verfahren gibt allerdings nicht jene Resultate, welche bei Reproduktionen mit einem guten Objektiv erhalten werden, aber doch für viele Zwecke brauchbare Resultate. Zur Durchführung wird eine geeignete lichtempfindliche Platte, (Diapositivplatte), Schicht nach oben, in den Kopierrahmen gelegt, darauf das (beiderseitig bedruckte) zu reproduzierende Blatt, mit der Zeichnung auf die lichtempfindliche Schicht, und darauf ein Blatt schwarzes Papier. Dann wird der Rahmen geschlossen und auf sein Glas über die Platte eine mit Leuchtfarbe bestrichene, vorher belichtete Platte gelegt und 20—30 Minuten einwirken gelassen, worauf die Trockenplatte entwickelt wird.

Untersuchungen über Entwicklungsbilder und Farbenempfindlichkeit verschiedener Silbersalze stellte F. KROPP²⁴⁴) an. Es wurden Emulsionen von Silbercyanat, -rhodanid, -ferrocyanid, -bromat, -jodat, -perjodat, -phosphat, -arsenit, -arseniat, -chromat und -bichromat, -citrat und -tartrat untersucht und überdies Vergleichsaufnahmen mit einer Jodbromsilber- und einer Chlorsilberemulsion hergestellt. Gemeinsam ist allen untersuchten Silbersalzen nur die Empfindlichkeit für die kurzwelligen Strahlen, in deren Bezirk auch stets das Maximum der Empfindlichkeit fällt, sonst zeigt sich eine große Mannigfaltigkeit, ohne daß sich ein Zusammenhang mit der Eigenfarbe des lichtempfindlichen Salzes erkennen ließe. Versuche zur Sensibilisierung mit Farbstoffen ergaben kein nennenswertes Resultat.

Die direkte Herstellung verschiedener farbiger Bilder auf Entwicklungspapieren wird bei den Chromalpapieren der N. P.-GESELLSCHAFT Berlin-Steglitz durch Einverleibung von Kuppelungskörpern in die Emulsion, welche beim Entwickeln mit den Oxydationsprodukten des Entwicklers Farbstoffe bilden, erreicht (FISCHER und SIEGRIST²⁴⁵). Bei dem IXV-Papier von J. H. SMITH wird ein ähnliches Resultat durch Verwendung einer Papiersorte und verschiedener Entwickler erzielt (J. SWITKOWSKY²⁴⁶). — Ein Entwicklungspapier zur direkten Herstellung von Positiven wurde dem A. BALEONI²⁴⁷) patentiert. Das Papier enthält zwei Schichten, eine wenig empfindliche Chlorsilberschicht, auf welcher getrennt durch eine Zwischenschicht sich eine hochempfindliche Bromsilbergelatineschicht befindet. Die Belichtung in der Kamera liefert bei der Entwicklung mit einem alkalifreien Entwickler ein negatives Bild, welches auf die untere Schicht kopiert wird, worauf man das Negativ abzieht, das Positiv auf der unteren Schicht entwickelt usw. Zur direkten Erzeugung photographischer Positive verwendet die KODAK Comp. eine lichtempfindliche Platte, bei der auf einem Träger zwei Schichten von verschiedener Lichtempfindlichkeit übereinander angeordnet sind. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Schichten aus einer Gelatinesilberemulsion bestehen, von denen die untere, weniger empfindliche, derart gehärtet ist, daß sie auch von warmem Wasser nicht gelöst wird. Die Platte wird in der Kamera so exponiert, daß nur in der oberen Schicht ein richtiges Bild zustandekommt das entwickelt wird; dann wird der Entwickler ausgewaschen und die Platte der Einwirkung aktinischen Lichtes ausgesetzt, das durch die durchscheinenden Stellen des Negatives hindurch die untere Schicht beeinflusst. Das obere Bild wird mit warmem Wasser entfernt, das untere positive entwickelt usw. (DRP. 314 571).

Die folgende Methode der Silberbestimmung in photographischen Entwicklungspapieren empfiehlt E. LEHMANN²⁴⁸). Das Verfahren besteht darin, daß das fragliche Papier am Tageslichte belichtet und mit einem KBr-freien Entwickler 15 Min. behandelt wird; dann wird gewaschen, zwischen Filterpapier abgepreßt, mit destilliertem Wasser gewaschen und abermals abgepreßt. Mit konzentrierter Salpetersäure wird das Ag in Lösung gebracht und die Gelatine zerstört, worauf das Silber durch Titrieren nach VOLHARD bestimmt wird. Bei Trockenplatten ist das Verfahren nicht anwendbar, da eine vollkommene Reduktion durch Entwickeln hier zu lange Zeit erfordert.

Entwicklung des latenten Bildes. Eine neue Entwicklersubstanz, die *p*-Aminooxydiphenylamin-*o*-sulfosäure, wird unter dem Namen »Sulfinol« in den Handel gebracht²⁴⁹). — Die AKTIENGESellschaft

²²⁹) Phot. Ind. 1918, S. 412.

²³⁰) DRP. 313 180, Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 228.

²³¹) DRP. 301 291, Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 228.

²³²) Phot. Korr. 1916, Bd. 53, S. 285.

²³³) S. Mieth, Atel. d. Phot. 1912,

²³⁴) Phot. Ind. 1917, S. 832. [S. 106.

²³⁵) Ebenda 1918, S. 275.

²³⁶) DRP. 283 076, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 452.

²³⁷) DRP. 286 933, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 391.

²³⁸) Phot. Korr. 1914, Bd. 51, S. 122.

²³⁹) Chem.-Ztg. 1916, S. 398.

²⁴⁰) Phot. Korr. 1912, Bd. 49, S. 60.

²⁴¹) Franz. P. 443 031, Phot. Ind. 1912,

²⁴²) Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 154.

²⁴³) Broschüre, ferner siehe Chem.-Ztg. 1913, S. 721.

²⁴⁴) Phot. Korr. 1919, S. 33.

²⁴⁵) Ebenda 1914, Bd. 51, S. 18.

²⁴⁶) Ebenda 1914, Bd. 51, S. 373.

²⁴⁷) Franz. P. 466 996 durch Phot. Ind. 1914, S. 1091.

²⁴⁸) Phot. Ind. 1919, S. 285.

²⁴⁹) S. hierüber J. Desalmes, Brit. Journ. Phot. 1912, Bd. 59, S. 262; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 548; ferner E. Valenta, Phot. Korr.

1915, Bd. 52, S. 261.

FÜR ANILINFABRIKATION in Berlin ließ sich die Verwendung von 4-Oxyphenylmethylglycin zur Herstellung photographischer Entwickler patentieren²⁵⁰⁾, dieses wird durch Einwirkung von Chloressigsäure auf 4-Methylaminophenol dargestellt und steht bezüglich seiner Entwicklereigenschaften zwischen Glycin und Metol. — Zur physikalischen Entwicklung nach dem Fixieren verwenden A. und L. LUMIÈRE und A. SEYEWETZ²⁵¹⁾ einen *p*-Phenylendiaminsulfidentwickler bei Gegenwart von AgNO₃. — H. CALDWELL²⁵²⁾ benutzt zur Entwicklung seiner Hydraplatte (s. diese) wahrscheinlich einen jener sauren Entwickler, auf welche er ein Patent nahm, und welche vom *p*- bzw. *o*-Bromphenylhydrazin (Tolylhydrazin) ausgehen. — Durch Entwickeln von Halogensilberbildern mit einem aus einem Monoalkyläther des α -Naphthydrochinons, Wasser, Sulfid, KBr und NaOH bestehenden Entwickler werden nach Entfernung des Silberbildes Bilder in leuchtend blauer Farbe erhalten, wobei durch Oxydation ein indigoähnlicher blauer Farbstoff²⁵³⁾ gebildet wird. Vergl. B. HOMOLKA²⁵⁴⁾. — Die CHEM. FABRIK VORM. SANDOZ stellt aus den Nebenprodukten der Methylierung von *p*-Aminophenol das Dimethyl-*p*-aminophenol in reiner Form her und verwendet es als Entwicklersubstanz²⁵⁵⁾. — Mittels Oxyisocarbostyryl in alkalischer Lösung läßt sich das latente Bild in Tönen entwickeln, welche mit anderen bekannten Entwicklern nicht erhalten werden²⁵⁶⁾. — Als kräftig wirkende Entwickler erwiesen sich die Monoalkyläther des 1,4-Dioxy-naphthalins²⁵⁷⁾. Durch Behandlung von Hydrochinon mit primären aliphatischen Aminen mit oder ohne Zusatz von Kondensationsmitteln bei erhöhter Temperatur gelangt man zu N-Alkyl-*p*-aminophenolen, woraus sich nach E. MERCK²⁵⁸⁾ ein einfacher Weg zur Darstellung von »Metol« ergibt. — LUMIÈRE und SEYEWETZ²⁵⁹⁾ haben eine Verbindung von Chlorhydrochinon mit Methyl-*p*-aminophenol dargestellt und unter dem Namen »Chloranol« als Entwicklersubstanz in den Handel gebracht. Die neue Entwicklersubstanz bildet weiße glänzende Krystallblättchen, leicht in Alkohol und Aceton, zu etwa 2% in Wasser löslich, welche Lösung an der Luft gut haltbar ist. Der Substanz kommt die Formel: C₆H₃Cl(OH)₂.2C₆H₄(OH).NHCH₃ zu. Für Zeitaufnahmen wird eine Chloranol-Natriumsulfidlösung empfohlen, für normale Expositionen ein Sulfid, Bromkalium und Soda enthaltender Chloranolentwickler. — V. CREMIER²⁶⁰⁾ empfiehlt den Chloranolentwickler für Autochromplatten. Die Pyrogallolcarbonsäure entwickelt im Gegensatz zur Gallussäure das latente Bild normal ebenso gut wie Pyrogallol selbst; desgleichen entwickelt Brenzcatechin-*o*-carbonsäure das latente Lichtbild in alkalischer Lösung ebenso gut wie das Brenzcatechin selbst (B. HOMOLKA²⁶¹⁾). Die Löslichkeit verschiedener Entwicklersubstanzen in Wasser, Natriumsulfidlösung und Natriumsulfid-Sodalösung bestimmte E. KAIL²⁶²⁾. Über die Prüfung organischer Entwicklersubstanzen liegt eine Arbeit von H. F. CLARKE²⁶³⁾ vor. Der Genannte benutzt die Löslichkeit in Wasser, Äther und Alkohol zur Gruppeneinteilung und verwendet für die spezielle Erkennung von einigen Entwicklersubstanzen die Schmelzpunkte der Acetyl- und Benzoylderivate. — E. VALENTA²⁶⁴⁾ verwendet eine gesättigte Lösung von Ammoniummolybdat, ferner das bekannte Phosphorsäurereagens (salpetersäurehaltige Molybdänsäurelösung) als Reagens zur Erkennung von Brenzcatechin, Pyrogallol und insbesondere Eikonogen in photographischen Entwicklern. Ersteres gibt eine orangegelbe, Pyrogallol eine bräunlichorange und Eikonogen eine violette Färbung mit Ammoniummolybdatlösung, die Gruppe Paramidophenol-Edinol gibt mit Phosphorsäurereagens eine olivgrüne, Pyrogallol eine schwarzbraune, Eikonogen eine citronengelbe Färbung.

Unter Verwendung von zwei und mehr Entwicklersubstanzen hergestellte Entwickler haben seit längerer Zeit Eingang in die photographische Praxis gefunden, wie z. B. der heute sehr beliebte und viel verwendete Metol-Hydrochinonentwickler. Als Entwickler von sehr guten Eigenschaften, welcher lange haltbar ist und sich besonders für die Zwecke der Porträtfotographie eignet, wird der Hydrochinon-

Eikonogenentwickler empfohlen, z. B. Wasser (1000), Sulfid, kryst. (120), Pottasche (30) Soda, kryst. (30), Eikonogen (15), Hydrochinon (15). Zum Gebrauch ist diese Stammlösung mit gleichen Teilen Wasser zu verdünnen²⁶⁵⁾. — Ein Hydrochinonentwickler mit Ammoniumcarbonat als Alkali liefert nach E. VALENTA²⁶⁶⁾ hellgefärbte Silberbilder auf Bromsilbergelatineplatten, was für die Zwecke der Ferntypie von Wert ist. — Bei der Verwendung von Hydrochinonentwicklern mit einem gewissen Gehalte an Natriumsulfid tritt eine Neigung zur Schleierbildung ein; als Ursache dieser Erscheinung bezeichnen C. E. KENNETH MEES und C. WELLBORNE-PIPER²⁶⁷⁾ die Bildung einer Komplexverbindung. — Nach R. LUTHER und A. LEUBNER²⁶⁸⁾: »Über die Löslichkeit von Chlor- und Bromsilber in Natriumsulfidlösungen« bilden Sulfitionen mit den Silberionen Komplexionen. — Entsprechend der Bildungsgleichung ist die Löslichkeit von Halogensilber in halogenfreien Natriumsulfidlösungen proportional der Konzentration des Sulfites, wie VALENTA²⁶⁹⁾ s. Z. experimentell nachgewiesen hat. — Die Wirkung von Jodsäuren auf den Gang der Entwicklung studierte LÜPPO-CRAMER²⁷⁰⁾; er konstatierte, daß dieselbe eine beschleunigende ist, und daß es sich um eine Wirkung auf das latente Bild selbst handelt. — Kalkwasser eignet sich nach K. KIESER²⁷¹⁾ sehr gut als Ersatz des Alkalis bei der Herstellung von photographischen Entwicklern. Eine aus 2500 ccm Wasser, 8 g Metol, 200 g kryst. Natriumsulfid, 24 g Hydrochinon und 5 g Bromkalium bestehende Vorratslösung, mit dem doppelten Vol. Kalkwasser versetzt, entwickelt das latente Bild auf Bromsilber- und Gaslichtpapieren kräftig und rasch.

LÜPPO-CRAMER²⁷²⁾ fand, daß Safraninfarbstoffe die Empfindlichkeit photographischer Platten in ganz enormer Weise verringern. Fügt man den üblichen Entwicklern auf je 100 ccm 10 ccm einer Phenosafraninlösung (1:2000) hinzu, so kann man gewöhnliche, aber auch farbenempfindliche Platten, nachdem sie 1 Minute im Entwickler gelegen haben, bei ziemlich hellem gelben Lichte (Kerzenlicht) hervorrufen (Phenosafraninverfahren). CROWTER²⁷³⁾ empfiehlt die physikalische Entwicklung für Diapositivplatten; er verwendet einen aus Amidol oder *p*-Phenylendiamin (Base), Natriumbisulfid und Wasser bestehenden Entwickler, welcher keinen Silbernitratzusatz erhält. — A. und L. LUMIÈRE²⁷⁴⁾ erhielten gute Resultate bei der Herstellung von Duplikatnegativen durch Entwickeln nach dem Fixieren unter Benutzung eines Quecksilber enthaltenden, physikalischen Entwicklers. Die Platte wird viermal länger entwickelt als normal, das Silberbild mit saurer Permanganatlösung entfernt, die Braunfärbung durch Bisulfid zerstört, fixiert, entwickelt usw. Der zur zweiten Hervorrufung verwendete physikalische Entwickler besteht aus HgBr₂, Na₂SO₃, Wasser und Metol. — Zur gleichzeitigen Entwicklung und Fixierung des Bildes auf Bromsilberplatten eignet sich nach CHIRI ODSUKI und T. SUDZUKI²⁷⁵⁾ ein Metol-Hydrochinonentwickler mit Ätznatron und etwa 6% Fixiernatron. — E. VALENTA²⁷⁶⁾ fand zum genannten Zwecke einen fixiernatronhaltigen Pyrogallol-Ätznatronentwickler geeignet; doch hat die Methode des gleichzeitigen Fixierens und Entwickelns für normale photographische Zwecke kaum einen praktischen Wert, wohl aber werden solche Entwickler in der Ferrotypie verwendet. LÜPPO-CRAMER²⁷⁷⁾ empfiehlt für diesen Zweck einen hydrochinon-, natriumsulfid-, bromkalium-, fixiernatron- und ammoniakhaltigen Fixierentwickler.

Die bekannte Tatsache, daß ein Gehalt des Entwicklers an Sulfonharnstoff u. U. geeignet sei, eine Bildumkehrung herbeizuführen (WATERHOUSE), wurde mehrfach zum Ausgange von Versuchen gemacht, aus denen hervorgeht, daß bei Einhaltung von Temperaturen zwischen 15 und 18° C und bestimmten Mengen von Thioharnstoff bzw. von dessen Doppelsalzen mit Ammoniumbromid oder -jodid im Entwickler brauchbare Resultate erzielt werden können (FRARY, MITCHELL und PARKER²⁷⁸⁾, G. A. PERLEY und LEIGHTON²⁷⁹⁾. — Wie H. BENNDORF²⁸⁰⁾ zeigte, läßt sulfithaltiger Brenzcatechinentwickler auf Gelatineplatten kein Relief entstehen. Wohl aber entsteht ein solches bei Verwendung von sulfidfreiem Brenzcatechinentwickler.

(Forts. folgt.)

²⁵⁰⁾ DRP. 279756, Chem.-Ztg. Rep. 1914, S. 563.

²⁵¹⁾ Amat.-Phot. 1912, Bd. 56, S. 550.

²⁵²⁾ Engl. P. 14744.

²⁵³⁾ Überdieses Farbstoffs. Russig, Journ. prakt. Chem. 1900, [2], Bd. 62, S. 53.

²⁵⁴⁾ Phot. Korr. 1914, Bd. 51, S. 471.

²⁵⁵⁾ DRP. 278779, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 56.

²⁵⁶⁾ DRP. 283035, Höchster Farberwerke, Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 128.

²⁵⁷⁾ DRP. 283149, Chem.-Ztg. Rep. 1915, S. 212.

²⁵⁸⁾ DRP. 260234, Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 376.

²⁵⁹⁾ Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 274.

²⁶⁰⁾ Phot. Ind. 1914, S. 252.

²⁶¹⁾ Phot. Korr. 1919, S. 387.

²⁶²⁾ Ebenda 1919, S. 271.

²⁶³⁾ Journ. Ind. and Eng. Chem. 1918, Bd. 10, S. 891.

²⁶⁴⁾ Phot. Korr. 1917, Bd. 54, S. 169.

²⁶⁵⁾ Wien. Mitt. 1919, S. 63.

²⁶⁶⁾ Phot. Korr. 1915, S. 58.

²⁶⁷⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, Bd. 59, S. 428, 441, 465; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 548.

²⁶⁸⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1912, Bd. 74, S. 389; Chem.-Ztg. Rep. 1912, S. 413.

²⁶⁹⁾ Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1894, Bd. 103, Abt. 2b, S. 191.

²⁷⁰⁾ Phot. Korr. 1912, Bd. 49, S. 262.

²⁷¹⁾ D. Phot.-Ztg. 1918, S. 74.

²⁷²⁾ Phot. Korr. 1920, S. 311.

²⁷³⁾ Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 189.

²⁷⁴⁾ Phot. Korr. 1913, Bd. 50, S. 51.

²⁷⁵⁾ Ebenda 1914, Bd. 51, S. 214.

²⁷⁶⁾ Ebenda 1914, Bd. 51, S. 348.

²⁷⁷⁾ Phot. Ind. 1918, S. 275.

²⁷⁸⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, Bd. 59, S. 840.

²⁷⁹⁾ Ebenda 1912, Bd. 59, S. 788.

²⁸⁰⁾ Phot. Rundsch. 1916, Bd. 52, S. 219; Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 236.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Kungl. Vetenskapsakademien Stockholm.

Sitzung vom 31. März 1920. — Vors.: G. Holm.

Den Ingenieuren A. Ramén und E. G. Beskow verlieh die Akademie die Adelskold-Medaille für ihre verdienstvollen Arbeiten um die Kupferherstellung. — Svante Arrhenius: *Über die Energiequellen der Erde*.

Sitzung vom 14. April 1920. — Vors.: G. Holm.

H. v. Euler und I. Laurin: *Messungen der Stabilität organischer Stoffe*. — G. Holm: *Einige Darstellungsmethoden in der Paläontologie*.

Sitzung vom 26. Mai 1920. — Vors.: A. Ekstrand.

H. v. Euler und A. Hedelius: *Über Adsorption an Metallpulvern*. — Sv. Arrhenius: *Neue Methoden zur Bestimmung von Kali und Ammoniak*.

Sitzung vom 2. Juni 1920. — Vors.: A. Ekstrand.

Svante Arrhenius: *Salzwirkung bei Katalyse und der sogen. Salzfehler*. — O. Montelius: *Wo wurde das Eisen entdeckt?* Funde und historische Überlieferung bestätigen, daß dies auf Kreta im 15. Jahrhundert v. Chr. geschah.

Sitzung vom 10. November 1920. — Vors.: A. Ekstrand.

H. v. Euler: *Chemie der Enzyme I*. — Die Akademie beschloß, dem International Research Council beizutreten, aber auch in der von der Preußischen Akademie der Wissenschaften z. Zt. geleiteten älteren Internationalen Akademischen Vereinigung zu verbleiben.

Sitzung vom 1. Dezember 1920. — Vors.: A. Ekstrand.

H. v. Euler: *Die Empfindlichkeit der Saccharase gegen ultraviolettes Licht und gegen Oxydationsmittel*.

Münchener Pharmazeutische Gesellschaft.

Sitzung vom 11. Februar 1921. — Vors.: Dr. Rapp.

Heinrich Trillich: *Rösten und Röstwaren-Industrie*. Vortr., langjähriger wissenschaftlicher und technischer Berater von Kathrein's Malzkaffee-fabriken und anderen Firmen, entwarf ein Bild der gesamten Industrie, welche sich auf den technologischen Vorgang des Röstens aufbaut. Die Methode des Röstens, die sich dabei abspielenden chemischen Vorgänge und die physiologisch-psychologischen Gründe für das Rösten wurden kurz erörtert. Weniger wichtig erscheint im Licht dieser Betrachtungsweise der Alkaloidgehalt der tropischen Röstrohstoffe. Es folgte dann die Aufzählung der eigentlichen Röstwaren, des Braun- oder Einbrennmehles, der aufgeschlossenen Dextrin- und Kindermehle, der Röstschnitten von Kartoffeln, Fladengebäck, Keks, dann des Kakaos und seiner Zusatz- und Ersatzmittel. Des weiteren wurde die Gruppe der zur Bereitung von klaren Getränken dienenden Röstwaren, des Kaffees, des coffeinfreien Kaffees und der Kaffeesatzmittel besprochen. Während des Krieges hat die Fabrikation von Kaffeesatzmitteln z. Tl. recht unerfreuliche Erscheinungen gezeigt, da der Mangel an geeigneten Rohstoffen die Verwendung von minderwertigem, teilweise sogar unhygienischem Material verursachte. In großen Mengen wurden Steck- oder Kohlrüben, Queckenwurzeln, Trester und Abfälle aller Art verarbeitet; ja sogar Lohe, Pferdemit und Sägespäne fanden bei der Herstellung dieser »Genußmittel« Verwendung. Den Kaffeesatzmitteln aus Zuckerarten und Melasse reihte sich die Zuckercoleure an und dieser das für dunkles Bier wichtige Farbmalz. Die Gruppe des fermentierten und gerösteten schwarzen Tees und seiner deutschen Ersatzstoffe schloß die Aufzählung. Die volkswirtschaftliche Wichtigkeit wurde durch eingehende Verbrauchsangaben, Einfuhr-, Zoll- und Verkaufswertziffern belegt; es wurde nachgewiesen, daß rund $\frac{1}{4}$ unseres Flüssigkeitsbedarfes (etwa 250 l) durch Kaffeegetränke gedeckt wird. Der nun folgende zweite Teil des Vortrages war durch 45 Lichtbilder illustriert; außerdem waren zahlreiche Bilder von Kaffeeplantagen, Fabriksichten, Einrichtungen und Propagandamitteln ausgelegt. Seit 25 Jahren hat sich in der Röstindustrie der fabrikmäßige Großbetrieb und der Markenartikelvertrieb durchgesetzt und in Deutschland zu einer Reihe bedeutender neuer Fabriken geführt. Vortr. erläuterte die für die Anlage und Einrichtung solcher Werke maßgebenden Gesichtspunkte, die Transportanlagen an den Verschiffungs- und Binnenhäfen, so in Santos, Buenos Aires, Rotterdam, Hamburg und führte dann an Hand von Lichtbildern durch die Kathrein'schen Fabriken, die nach seinen Angaben errichtet wurden, und von denen allein in Deutschland 10 Werke in Betrieb sind. Eine Erörterung der gegenwärtigen Lage und der Aussichten der Industrie schloß den Vortrag. — In der Diskussion besprachen Geh.-Rat Paul, Dr. Rapp und Direktor Trillich die Verwendung des bei der Herstellung des coffeinfreien Kaffees gewonnenen Coffeins und die Stoffe, welche den Ersatzmitteln, z. B. dem Malzkaffee, zugesetzt werden, um ihm Geschmack und Aroma des Bohnenkaffees zu verleihen. In den letzten Jahren hat die Industrie auf die Imprägnation des Getreidekaffees gänzlich verzichtet.

Sitzung vom 4. März 1921. — Vors.: Regierungsapotheker Braun.

C. Fellerer, Freising: *Alchemie*. Nach Feststellung des Begriffes Alchemie, die nicht bloß im Streben, künstlich Gold zu machen, sich erschöpft, sondern auch in der Herstellung einer Universalmedizin wurzelt, wird von den dabei verwendeten Mitteln, dem »Stein der Weisen«, dem »großen Elixir« gesprochen und von den Trägern der Bestrebungen, die in »Weise« als Inhaber der Wissenschaft, in »Adepten« als Meister alchemistischer Kunst und in »Alchemisten« als werdende unterschieden werden. Nur wenigen, den wahren Adepten, soll es gelungen sein, künstlich Gold herzustellen. Diese hielten ihre Kenntnisse geheim und bedienten sich für ihre Rezepte einer merkwürdigen, rätselhaften Sprechweise, die Uneingeweihten vollkommen unverständlich ist. Von Transmutationen sind mehrere amtlich beglaubigt. Es sei nur erinnert an Sebald Schwerzer, der dem sächsischen Kurfürsten August 17 Mill. Reichstaler in 9 Monaten angeblich verschaffte, an Buttler, bei dem eine Haussuchung 40 Pfd. Goldstangen ans Tageslicht brachte, ferner an die wissenschaftlich abgefaßten Protokolle am Ende des 18. Jahrhunderts, die von Kommissionen stammen, welche solchen Transmutationen beiwohnten. Die wahren Adepten stellen nur zwei Forderungen zur Transmutation in den Vordergrund: 1. Einwirkung von geistigen Einflüssen und 2. Überführung des

Umwandelnden in die sogen. prima materia. Vortr. behauptet nun, daß die wahren Adepten mit okkulten Kräften arbeiteten. (!) Der radioaktive Zerfall von Elementen in der Natur, die künstlichen Sprengungen der Atomkerne durch Rutherford beweisen diese Kraft, die Formung des Schmetterlingskörpers aus dem in der Puppe zu flüssigem Magma zerfallenden Raupenkörper, die Okulierungsergebnisse bei unseren Obstbäumen lassen diese Kräfte erkennen. Daher meint Vortr., auch im Menschen diese Kraft annehmen zu können, da der menschliche Körper aus der gleichen Materie, an welche diese Kraft gebunden ist, sich aufbaut. Unter Hinweis auf Erscheinungen bei telekinetischen Versuchen, bei Materialisationen kommt Vortr. zu dem Schluß, daß bei Geistes- spuken und Materialisationen sowie bei Metalltransmutationen durch die Adepten gleiche oder wenigstens ähnliche Vorgänge stattfinden. (?) — In der Diskussion wies u. a. Wimmer auf den Unterschied hin zwischen Alchemie und den modernsten physikalisch-chemischen Forschungen, bei denen es sich um die Aufstellung wissenschaftlicher Hypothesen handelte, während die Alchemisten vorwiegend kommerzielle Gesichtspunkte im Auge gehabt hätten.

Sitzung vom 17. März 1921. — Vors.: Dr. Rapp.

Reg.-Apotheker Braun: *Erfahrungen als Apothekenrevisor*. Die zu den Mikroskopen angeschafften Okularmikrometer können mitunter nicht benutzt werden, weil die dazu gehörige Werttabelle fehlt. Vortr. gibt einige Methoden an, nach denen solche Mikrometer leicht geeicht werden können. Die Trennung der neuen Arzneimittel nach Tabelle B und C wird oft nicht richtig durchgeführt. Nach der vom Deutschen Apothekerverein herausgegebenen Liste kann es über die Zugehörigkeit der neueren Arzneimittel zu Giften oder Separanda keine verschiedene Auffassung mehr geben. Häufig finden sich vorräufige Infusa und Decocta, Digitalisblätter mit 8–10% Feuchtigkeitsgehalt. Betrüßlich ist der Rückgang der Defekturen, da, wie aus den Einkaufsbüchern ersichtlich, auch die einfachsten galenischen Präparate durch den Großhandel bezogen werden. Präparate, die nur in kleinen Mengen benötigt sind, und deren Herstellung sich deshalb nicht lohnt, sollten von einer anderen Apotheke bezogen werden, die sich auf die Fabrikation größerer Mengen einrichten könnte. Notwendig erscheint eine Vorschrift zur Herstellung von destillierten aromatischen Wässern in konzentrierter haltbarer Form. Leider muß Vortr. nach seinen in 10-jähriger Tätigkeit gemachten Erfahrungen feststellen, daß das Niveau der Landapotheken während dieser Zeit etwas gesunken ist. — In der Diskussion teilt Dr. Rapp mit, daß die von ihm revidierten Apotheken Münchens ganz gut, einzelne ganz vorzüglich geführt sind. Aber auch hier ist ein Rückgang der Defekturen festzustellen. Das durch Verwendung von Vaseline germanic in Mißkredit gekommenen Ungt. neutrale sollte möglichst rasch aus den Apotheken verschwinden und durch amerikanisches Vaseline ersetzt werden. Digitalisblätter, die auf 105° C. erhitzt wurden, bewahren längere Zeit ihren vollen Wirkungswert. Anscheinend werden bei dieser Temperatur die Enzyme, welche die Glucoside zersetzen, abgetötet, ein Vorgang, der vermutlich auch bei der Herstellung der aus Digitalis bereiteten Spezialpräparate eingehalten wird. Dr. König und Dr. Bedall verwiesen noch auf die Vorschrift des D. A. B., 1. Ausgabe, worin 10-fache Wässer mit 25% Alkoholzusatz aufgenommen waren, und auf den Mangel an Spiritus hin, der die Selbstherstellung aller Präparate nicht zuläßt. Das Sinken des Niveaus der Landapotheken sei wohl hauptsächlich verursacht durch die mäßlichen Verhältnisse, die durch das System der Personalkonzession geschaffen sind. — Dr. Brenner: *Über die Ausbildungsfrage*. Als Ergebnis der bisherigen Besprechungen wurden der Versammlung allgemeine Richtlinien und ein Ausbildungsplan vorgelegt. — Für die Neuausgabe des Deutschen Arzneibuches wurde empfohlen, es nicht mehr in der starren, unveränderlichen Form der bisherigen Auflagen erscheinen zu lassen, sondern vielleicht in einzelnen Lieferungen oder mit Deckblättern, die sich den Fortschritten der Wissenschaft anpassen müssen.

Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin.

Sitzung der Phys.-math. Klasse vom 17. Februar 1921. — Vors. Sekretar: Rubner.

Beckmann: *Über die Umlagerung von Oximen in Amide*. Es hat sich gezeigt, daß die sog. Beckmann'sche Umlagerungsreaktion geeignet ist, die chemische Konstitution weitergehend und sicherer zu ermitteln, als es vorher möglich war. In manchen Fällen der Stereochemie bietet sie zur Aufklärung die einzige Handhabe.

Sitzung der Phys.-math. Klasse vom 3. März 1921. — Vors. Sekretar: Rubner.

Einstein: *Über eine naheliegende Ergänzung des Fundamentes der allgemeinen Relativitätstheorie*. Es wird gezeigt, daß man entsprechend dem Weylschen Grundgedanken auf die objektive Existenz der Lichtkegel (Invarianz der Gleichung $ds^2 = 0$) allein eine Invariantentheorie gründen kann, die jedoch im Gegensatz zu Weyls Theorie keine Hypothese über Streckenübertragung enthält, und in welcher die Potentiale $\varphi_{\mu\nu}$ nicht explicite in die Gleichungen eingehen. Ob die Theorie auf physikalische Bedeutung Anspruch erheben kann, müssen spätere Untersuchungen ergeben.

Gesamtsitzung vom 10. März 1921. — Vors. Sekretar: I. V. Planck.

Pompeckj: *Die Beziehungen zwischen Klima und Meeressedimenten*.

Sitzung der Phys.-math. Klasse vom 17. März 1921. — Vors. Sekretar: Rubner.

Correns: *Versuche zur experimentellen Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses*. — A. Bickel und Dr. C. van Eweyk: *Über Hitzesekretine*. Wenn man gewisse reine Eiweißkörper (Casein, trockenes Eigelb) bei 100° C. mit Salzsäure hydrolysiert, dann enthält das Hydrolysat keine Sekretine, d. h. Stoffe, die subcutan oder intravenös injiziert vom Blute aus die Sekretionen, speziell der Magenschleimhaut, anregen. Wenn man aber dieselben Eiweißkörper entweder vor der Hydrolyse für einige Stunden auf Temperaturen über 130° C bringt und dann bei 100° C hydrolysiert, oder wenn man das bei 100° C gewonnene Hydrolysat vorher nicht erhitzter Eiweißkörper nachträglich auf Temperaturen über 130° C bringt, dann enthalten diese Hydrolysate Sekretine, für welche der Name Hitzesekretine vorgeschlagen wird. Drei Versuchsprotokolle zeigen den Gang der Magensekretion unter der Einwirkung von Hitzesekretinen.

Zuschriften.

Rangoonbohnen als menschliches Nahrungsmittel.¹⁾

Es freut mich, zu sehen, daß Dr. Cohn hinsichtlich des Abbrühens der Gemüse vollkommen meiner Meinung ist, aber gerade deswegen tut es mir leid, daß sein Aufsatz am Schluß eine Fassung bekommen hat, die das Vorhergesagte so ziemlich auf den Kopf stellt: »Natürlich darf die Durchführung wissenschaftlicher Errungenschaften in der Speisenzubereitung nicht auf Kosten des Geschmacks der Speisen gehen.« Offenbar meint Dr. Cohn gar nicht, was hier gesagt wird, denn als Beispiel führt er die Zubereitung einiger giftiger Pilze an und betont selbst, daß das Abbrühen den Zweck hat, das Gift wegzuschaffen. Hoffentlich erlebt Dr. Cohn nicht, daß dieser Satz als Waffe gegen das benutzt wird, was er vorher betont hat: das Abbrühen der Gemüse ist sowohl aus volkswirtschaftlichen wie volkshygienischen Rücksichten entschieden zu verdammen. Vor einem Jahre kam in meiner Verwandtschaft übrigens ein sehr bezeichnender Fall vor. Mein Bruder hatte Morcheln gesammelt, und diese wurden in gewöhnlicher Weise, also durch Abbrühen, zubereitet. Ob nun die Giftmenge besonders groß gewesen ist oder das Abbrühen weniger sorgfältig vorgenommen wurde, kurzum die ganze Familie erkrankte ziemlich schwer an einer Morchelvergiftung. Dieser Fall führt uns ganz drastisch vor die Augen, mit welchen Gefahren die Benutzung giftiger Nahrungsmittel verknüpft ist, und damit komme ich auf die Hauptsache meiner heutigen Zuschrift. Dr. Cohn hat entweder nicht die Absicht meiner Veröffentlichung verstanden oder hat den Hauptzweck derselben übersehen. Was ich betonen wollte, war, daß man nur durch ein sehr umständliches Verfahren das Gift der Rangoonbohne mit Sicherheit entfernen kann. Derartige Verfahren eignen sich aber nicht im Haushalt. Man muß bedenken, daß diese Bohnen hauptsächlich dort benutzt werden, wo die Geldmittel knapp sind, und wo die vielgeplagte Hausfrau nur wenig Zeit auf die Zubereitung der Speisen verwenden kann. Früher oder später wird sie in ihrer Genauigkeit bei der Zubereitung dieser Bohnen erschlaffen, und dann kann das Unglück da sein. — Der zweite Punkt, den ich besonders hervorgehoben habe, hat die gleiche Bedeutung. Im allgemeinen ist der Blausäuregehalt der Rangoonbohne ziemlich gering oder sogar ungefährlich. Dies schließt jedoch keineswegs aus, daß unter Umständen der Blausäuregehalt das Vielfache von dem gewöhnlichen betragen kann, und dann werden auch die besten Entgiftungsmethoden von fraglichem Wert sein. Die Hauptsache aber ist, daß, wenn die Hausfrau gesehen hat, daß sie für gewöhnlich auch durch ein weniger umständliches Verfahren die Bohne hinreichend entgiften kann, gerade derartige ungewöhnlich hohe Blausäuremengen doppelt gefährlich sein müßten. Man darf für das praktische Leben nicht an die sorgfältig durchgeführten Untersuchungen in einem von einem gewissenhaften Wissenschaftler geleiteten Laboratorium denken, sondern muß sich vor Augen halten, daß in der Praxis einer vielbeschäftigten Hausfrau ganz andere Bedingungen herrschen. Wenn unter diesen Bedingungen nicht die Gewähr einer völligen Gefahrlösigkeit gegeben ist, so muß das Nahrungsmittel unbedingt verworfen werden. Dazu kommt die Undurchführbarkeit der staatlich verlangten Sicherheitsmaßnahmen. Die Bohnen sollen, bevor sie in den Handel kommen, auf ihren Blausäuregehalt untersucht werden und dann nur mit genauer Bezeichnung in den Kleinhandel kommen. Jeder Mensch, der ein klein wenig praktische Erfahrung hat, muß dies ohne weiteres als undurchführbar bezeichnen. Und selbst wenn es durchgeführt würde, würden in den kleinen Läden oder in den Haushaltungen selbst früher oder später Verwechslungen vorkommen können. Farbreaktionen helfen da nichts. Es gibt ja genug ungiftige Hülsenfrüchte. Weshalb soll man dann den Anbau bzw. die Einfuhr von derartigen zweifelhaften Erzeugnissen ermuntern und erleichtern? Dazu liegt doch überhaupt gar kein Grund vor. Genauso gut wie man Rangoonbohnen einführt, kann man auch ungiftige Ware einführen. Das sind die Gesichtspunkte, aus denen ich als praktischer Mann die Frage betrachten muß, und ich glaube, daß die meisten Hygieniker mir voll und ganz zustimmen werden. Die Rangoonbohne soll von der Liste der menschlichen Nahrungsmittel gestrichen werden.

Ragnar Berg.

In seinem Aufsatz über Rangoonbohnen unterzieht Dr. Cohn wiederum einmal die industriellen Konservierungsmethoden, wenigstens soweit sie sich auf das Blanchieren (Vorbrühen) der Gemüsekonserven in Dosen beziehen, einer abfälligen Kritik. Diese Behauptungen müssen hier richtig gestellt werden, da sonst der Leser der »Chemiker-Zeitung« ein ganz falsches Bild bekommt. Es sei darauf hingewiesen, daß ich in den Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1917, Heft 66²⁾ gezeigt und an Zahlenmaterial dargelegt habe, wie ein kunstgerechtes Vorbrühen bei Gemüse keine wesentlichen Nährstoffverluste eintreten läßt. Wenn Dr. Cohn auch nur einigermaßen die praktische Konserven-Industrie kennen würde, müßte er selbst wissen, daß ohne ein kunstgerechtes Vorbrühen die Herstellung einer brauchbaren Dosenkonserve unmöglich ist. Diesbezügliche Versuche sind fehlgeschlagen (Huch). Wenn es so ginge, würde die Industrie sich ganz sicher die Arbeit erspart und die Brennstoffverbrauchs bedingende Blanchiermethode längst fallen gelassen haben. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der kochenmäßigen Zubereitung der Gemüse. Es geht küchentechnisch meist nicht ohne vernünftiges Vorbrühen. Ich möchte jedenfalls nicht Gast sein, wo mir angebrühter Kohl, Spargel, Spinat usw. vorgesetzt wird, dazu bin ich nicht genügend Geschmacksbar. — Was von der Ernährungslehre praktisch für die Konservenindustrie durchführbar ist, findet dauernd Beachtung, und die Industrie ist ständig bemüht, in jeder Beziehung zu lernen, sich weiter zu entwickeln und Qualitätsware auch im ernährungsphysiologischen Sinne zu schaffen. Man muß aber nicht das Kind mit dem Bade ausschütten und, ohne Kenntnis der wirklichen Verhältnisse, Laboratoriumskenntnis auf die Praxis zwangsweise in Anwendung bringen wollen.

Dr. H. Serger,

Vorstand des Laboratoriums und Leiter der Versuchsstation für die Konserven-Industrie Dr. Serger & Hempel, Braunschweig.

Die vorstehenden Äußerungen von R. Berg und Dr. Serger sind insofern recht interessant, als die beiden Autoren in Hinsicht auf die Frage des Gemüse-Blanchierens einen durchaus entgegengesetzten Standpunkt vertreten. Ich für meine Person habe in meinem Aufsatz über Rangoon-Bohnen bei der Beurteilung dieser Frage den goldenen Mittelweg eingeschlagen, der, wie auch sonst zumeist, hier der richtige Weg sein dürfte. Es ist mir garnicht eingefallen, wie Dr. Serger meint, das Blanchieren der Gemüse bedingungslos zu verwerfen; ich führte lediglich aus, daß »durch unsachgemäßes Wässern und Abbrühen der Gemüse erhebliche Verluste an Nährwerten entstehen können«, eine Tatsache, die auch Dr. Serger nicht wird bestreiten können. Wenn ich ferner schrieb, daß »durch diese Arbeitsweise eine an sich vollwertige Nahrung durch Verlust lebenswichtiger Stoffe vielfach minderwertig wird«, so bedeutet der Ausdruck »minderwertig« natürlich nur geringwertiger als die ursprüngliche, frische Ware; an sich können die auf diese Weise hergestellten Konserven eine durchaus gute, schmackhafte Handels-Qualität darstellen. Das sind doch eigentlich viel zu bekannte Dinge, als daß sich ein ausführlicheres Eingehen auf diese Fragen verlohnte. Im übrigen ist Blanchieren und Blanchieren zweierlei; es kommt immer auf das »Wie« hierbei an. In vielen Fällen kann man das Abbrühen durch sachgemäßes Einweichen und Fortgießen des Einweichwassers ersetzen; auf diese Weise werden die Nährstoffverluste stark herabgesetzt. In vielen anderen Fällen wird man aber ein Blanchieren nicht umgehen können, wie ich in meinem Aufsatz mehr als einmal eindeutig ausgeführt habe; so heißt es u. a. dort: »Die Durchführung wissenschaftlicher Errungenschaften in der Speisenzubereitung darf nicht auf Kosten des Geschmacks der Speisen vor sich gehen... Es gibt Gemüsearten wie Kohl und Kohlabarten, bei deren Zubereitung ein Blanchieren nicht zu umgehen ist... Das strikte Verbot des Gemüseblanchierens halte ich daher für unrationell.« Hätte also Dr. Serger meinen Aufsatz sine ira et studio durchgelesen, so hätte er über meine Auffassung hinsichtlich des Gemüse-Blanchierens wohl etwas weniger abfällig geurteilt! Daß die Konserven-Industrie bestrebt ist, die modernen Errungenschaften der Ernährungslehre hinsichtlich der Erhaltung der Nährstoffe und »Vitamine« nach Möglichkeit für ihre Zwecke zu verwerten, ist mir übrigens wohl bekannt, und ich will Dr. Serger verraten, daß ich selbst vor etwa Jahresfrist mit einer recht bekannten Konservenfabrik in dieser Hinsicht behufs Verbesserung des Herstellungsverfahrens Rücksprache gehalten habe; ganz so unbekannt, wie Dr. Serger meint, dürften mir die wirklichen Verhältnisse der Konserven-Industrie also doch nicht sein!

Was die Ausführungen von R. Berg anbelangt, so führte ich ja schon aus; daß m. E. die Frage des Nährstoffverlustes infolge Beseitigung des Ankochwassers in gewissen Fällen in den Hintergrund treten muß, so z. B. wenn es durch diese Zubereitungsweise gelingt, ein Nahrungsmittel zu entgiften und dadurch der menschlichen Ernährung dienstbar zu machen. Wenn Berg meint, daß das Entgiftungsverfahren, das bei den zumeist blausäurearmen Rangoonbohnen ausreichend ist, versagen könnte, falls Rangoonbohnen mit ungewöhnlich hohem Blausäuregehalt vorliegen, so will ich diese Möglichkeit zwar nicht bestreiten, betone aber, daß ich bei meinen Ausführungen immer nur von der Voraussetzung ausging, daß Rangoonbohnen mit ungewöhnlich hohem Blausäuregehalt überhaupt nicht in den Verkehr gelangen sollen. Ich für meine Person stehe auf dem Standpunkte, daß die amtliche Nahrungsmittelkontrolle sehr wohl in der Lage wäre, derartige blausäurereiche Rangoonbohnen vom Verkehr fernzuhalten; zum Beweis hierfür sei auf die nach Fertigstellung meines Aufsatzes mehrfach veröffentlichten Berichte über den Blausäuregehalt von Rangoonbohnen hingewiesen, bei denen dieser Gehalt zumeist weit unterhalb des Grenzwertes von 35 mg lag. Rechnet man, wie Berg, mit abnorm hohen Blausäuremengen, so hört jegliche objektive Kritik naturgemäß auf; denn mit gleichem Recht kann man dann auch über Vergiftungserscheinungen diskutieren, die durch den Genuß von Nahrungsmitteln hervorgerufen sind, die einen abnorm hohen Zusatz irgendeines chemischen Konservierungsmittels, z. B. Borsäure oder dergl., erhalten haben, während die normale, u. U. gesetzlich geregelte Zusatzmenge unschädlich wirkt; auch hier ist es ja Aufgabe der amtlichen Nahrungsmittelkontrolle, das Inverkehrbringen derartiger, von der normalen Beschaffenheit abweichender Lebensmittel zu verhindern. — Was den Pilzvergiftungsfall anbelangt, so heißt es in meinem Aufsatz ausdrücklich: »daß durch das Abkochen der giftige Bestandteil der Lorchel, die Helvellasäure, beseitigt werden soll.« (?) Worauf die unvollständige Entgiftung der Morcheln im vorliegenden Falle zurückzuführen ist, läßt sich natürlich ohne nähere Kenntnis der einzelnen Umstände nicht sagen. — Die von Berg geäußerte Ansicht, daß das beschriebene Entgiftungsverfahren viel zu umständlich sei, kann ich keineswegs teilen; im Großen und Ganzen entspricht das Verfahren ja der in der Küche allgemein üblichen Zubereitungsweise für gewöhnliche weiße Bohnen. Weit günstiger wäre allerdings eine fabrikmäßig durchgeführte Entgiftung der Rangoonbohnen. Eine derartige fabrikmäßige Entgiftung läßt sich nach den von mir vorgenommenen Versuchen verhältnismäßig leicht und einfach durchführen; etwa $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Blausäuregehaltes der Bohnen werden auf diese Weise beseitigt, sodaß die so entgifteten Rangoonbohnen wohl ohne besondere Vorsichtsmaßregeln, in üblicher Weise zubereitet, verzehrt werden können. Wenn das Verfahren bisher nicht in die Praxis eingeführt wurde, so lag das vor allem daran, daß die Versuche von mir zu spät aufgenommen wurden und die betreffende Fabrik der Meinung war, daß der Konsum von Rangoonbohnen bereits der Vergangenheit angehöre; doch diese Auffassung war, wie die immer noch recht zahlreichen Angebote von Rangoonbohnen beweisen, irrig.

Dr. Robert Cohn.

Über die Bedeutung der schwefelsauren Magnesia als Düngemittel¹⁾.

Die Mitteilung von Dr. A. Jacob kann als erfreuliche Bestätigung meiner seit lange aufgestellten Forderung gelten, die Magnesiadüngung nicht zu vernachlässigen. Früher war in allen agrikulturchemischen Lehrbüchern zu lesen, daß der geringe Bedarf der Pflanzen an Magnesia schon durch den in allen Böden vorhandenen, wenn auch oft sehr geringen Magnesiagehalt völlig gedeckt werden könne, so daß weder eine Bestimmung im Boden noch eine

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 445.

¹⁾ Vergl. R. Cohn, Chem.-Ztg. 1921, S. 86 u. 101. — In diesem Aufsatz ist auf S. 102, Abs. 2, Zeile 11, ein sinnentstellender Fehler stehen geblieben. Es muß dort natürlich heißen: »... vorgenommen werden, oder es werden die Rhabarberblätter bei der kochenmäßigen Zubereitung mit gewöhnlichem Wasser angeköcht...«

Düngung mit Magnesia nötig wäre. Ich habe aber zuerst darauf hingewiesen, daß diese Vernachlässigung nicht berechtigt ist²⁾. Jacob bemerkt am Schlusse seiner Mitteilung: »Heute aber läßt sich bereits sagen, daß eine Düngung mit Magnesia unter gewissen Verhältnissen auf den Ernteertrag außerordentlich fördernd einwirkt.« Diese »gewissen Verhältnisse« sind ganz sicher ein großer Überschuß von Kalk über Magnesia im Boden. Diese Folgerung geht auch aus meiner von verschiedenen Autoren bestätigten, in Wasser-, Sand- und Bodenkultur beobachteten Tatsache hervor, daß Kalk und Magnesia in einem konstanten Verhältnis für einen Maximalertrag stehen müssen. Dieses Verhältnis von Kalk zu Magnesia nannte ich Kalkfaktor; er ist bei Getreidearten für gleichen Resorptionsgrad beider Basen = 1:1 bis 2:1³⁾. Je mehr der kalkreichen Blattfläche in einer gewissen Zeit produziert wird, desto mehr Kalk im Verhältnis zu Magnesia ist nötig; so ist bei Tabak das beste Verhältnis = 4:1 gefunden worden. In der Mitteilung Jacobs ist dieses Verhältnis für Tabak irrtümlich als 30:1 angegeben. Andere Irrtümer finden sich bei den Angaben über Reis bei Czapek sowohl wie bei Euler. Der dort angeführte Kalkfaktor 30:1 gilt nur, wenn der Kalk als Carbonat, die Magnesia aber als Sulfat der Pflanze dargeboten wird, also für einen sehr verschiedenen Resorptionsgrad beider Salze. Bei gleichem Resorptionsgrad aber ist auch für Reis in mehreren Versuchen von Aso der Kalkfaktor = 1:1 gefunden worden. Nachdem nun Jacob zunächst auf die bestätigenden Arbeiten hingewiesen hat, führt er die Mitteilungen von Gegnern meiner Lehre an und meint: »Loew hatte hingegen keine Widerlegung vorzubringen, seine Theorie von der Wichtigkeit der Magnesia konnte als abgetan gelten.« Diese Bemerkung stellt die Sachlage geradezu auf den Kopf. Ich habe jeden der gegnerischen Artikel einer kritischen Betrachtung unterzogen, und der auf neutralem Boden stehende, sich für diese Frage interessierende Beobachter sei hiermit ergebnislos gebeten, meine Antworten auf ihren Wert zu prüfen⁴⁾.

Als ein Beispiel, wie man bei der Bekämpfung der Lehre vom Kalkfaktor verfahren ist, mag folgendes angeführt werden: Konow⁵⁾ hatte gefunden bei Versuchen mit Gerste, daß, wenn Kalk und Magnesia als lösliche Salze dargeboten werden (also wenn der Resorptionsgrad beider Basen gleich ist), das beste Verhältnis = 1:1 ist, wenn jedoch Kalk als tertiäres Phosphat, Magnesia aber als Sulfat verwendet wird, dieses Verhältnis im Boden nicht den Maximalertrag bringt, weil ja der Resorptionsgrad beider Salze sehr verschieden war (siehe oben). Ein Gegner meinte nun, mich widerlegt zu haben, indem er auf dieses letzte Resultat hinwies, das Resultat aber für gleichen Resorptionsgrad völlig tötswieg (!). — Meine Lehre vom Kalkfaktor habe ich in einer speziellen Schrift begründet und mit zahlreichen Beobachtungen belegt⁶⁾. Es ist hier nicht der Raum, die ganze Frage wieder aufzurollen, es sei hier nur auf einige meiner Beobachtungen hingewiesen, aus denen jene Lehre hervorgegangen ist⁷⁾. Es ist Tatsache, daß Magnesiasalze bei Abwesenheit von Kalksalzen giftig auf Pflanzen wirken, und daß diese Giftwirkung allein durch Kalksalze völlig aufgehoben wird und durch Kalisalze nur etwas verzögert werden kann. Magnesia kann ihre physiologische Funktion bei allen kalkbedürftigen Pflanzenzellen nur bei Gegenwart von Kalk ausüben. Es ist Tatsache, daß im Zellkern der Kalk eine so wichtige Rolle

spielt, daß alle kalkfällenden Mittel den Zellkern rasch zum Absterben bringen, also dasjenige Organoid in jeder Zelle, dem die wichtigsten Synthesen zufallen⁸⁾. Es ist ferner Tatsache, daß bei großem Überschuß von Kalk über Magnesia die Pflanzen eine Hemmung der Entwicklung erfahren, welche erst wieder durch Magnesiazufuhr behoben wird. — Der Kampf gegen die Lehre vom Kalkfaktor entbehrt nicht einer gewissen Komik. Schon 1892 bei Betrachtung von Resultaten, welche auf den englischen Versuchstationen Rothamsted und Woburn in jahrelang dauernden Versuchen erhalten waren, schloß der hochverdienende Agrilkulturchemiker E. Wolff in Hohenheim: »Gleichwohl erkennt man deutlich auch bei dem Klee wie bei den anderen Früchten in der zehnten Rotation, daß die sämtlichen Nährstoffe in einem gegenseitig passenden Mengenverhältnis im Boden zugegen sein und den Pflanzen zur Aufnahme sich darbieten müssen⁹⁾.« Diese Stelle kam mir erst zu Gesicht, als ich schon mehrere Jahre mit Kollegen und Schülern die Frage vom Kalkfaktor bearbeitet hatte. Als Wolff die eben erwähnte Folgerung gezogen hatte, blieb alles mauseinstill, aber als ich nur einen Teil der Wolffschen Folgerungen bestätigt hatte, da war es, als hätte ich in ein Wespennest gestochen. Wollen wir hoffen, daß man unbeirrt durch vorgefaßte Meinungen die Magnesiafrage gründlich durchprüfen wird. Es wird sich zeigen, daß die Lehre vom Kalkfaktor hier durch diejenigen Verhältnisse bestätigt wird, unter denen die Magnesiadüngung sich als vorteilhaft erweist, nämlich wenn der Kalkgehalt des Bodens den Magnesiagehalt weit übertrifft¹⁰⁾. Hierüber habe ich mich auch dem Praktiker gegenüber deutlich genug geäußert in den »Praktischen Blättern für Pflanzenbau und Pflanzenschutz« 1909, S. 79, worauf ich die Interessenten verweisen möchte.

Oskar Loew.

Emailspritzverfahren.

Vor einiger Zeit erschienen in verschiedenen Zeitungen Anzeigen einer Berliner Firma über das Schoopsche Emailspritzenverfahren. Darin wurde behauptet, daß dieses Verfahren nicht von Ingenieur M. U. Schoop in Zürich erfunden sei. Da diese Anschuldigungen Aufsehen erregt haben, sei folgendes festgestellt: 1. Der Erfindungsgedanke, Email- oder Glasüberzüge durch Aufspritzen herzustellen, ist Schoop bereits in den Jahren 1910 bis 1912 durch deutsche und französische Patente geschützt worden. 2. Schon 1913 wurden dem Unterzeichneten in den Schoopschen Werkstätten in Zürich Versuche darüber gezeigt. Die französische Société de Métallisation in Paris besitzt noch ein Muster aus jener Zeit. In dem 1917 erschienenen Buche von Günther-Schoop »Das Schoopsche Metallspritz-Verfahren« sind auch diese Emailversuche erwähnt. 3. Die zurzeit bei Schoop benutzte Spritzpistole zum Emaillieren stammt aus dem Jahr 1917 und ist wesentlich verschieden von der von der genannten Berliner Firma verwendeten Vorrichtung.

Prof. E. Bosshard.

Berichtigung.

In meiner Erwiderung auf die Zuschrift von Arvid Hedvall¹¹⁾ muß es in Zeile 24 heißen: »Daß ich außerdem Versuche mit durch Ammoniak gefälltem, sorgfältig ausgewaschenem und bei 100°C. getrocknetem Eisenhydroxyd (nicht Eisenoxyd) vorgenommen habe, verschweigt Hedvall ebenfalls.«

L. Brandt.

⁵⁾ Vergl. O. Loew, Biochem. Ztschr. 1912, Bd. 38, S. 226; 1916, Bd. 74, S. 379.

⁹⁾ E. Wolff, Praktische Düngerlehre, 12. Auflage, S. 175. Dieser Teil des Buches wurde in späteren Auflagen nach dem Tode Wolffs weggelassen, vielleicht aus Rücksichten der Preisgestaltung.

¹⁰⁾ Über eine Beobachtung von sehr günstiger Wirkung schwefelsaurer Magnesia auf einem Boden, in welchem der Kalkgehalt das 17-fache des Magnesiagehalts betrug, siehe T. Nakamura, Landw. Jahrb. 1905, S. 141. Eine Düngung mit 78,7 g Magnesiumsulfat pro Topf hatte hier den Maximalertrag gebracht.

¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 714.

Vom Tage.

Personalien.

Guido Berthel, Dresden A. 1, Marienstr. 9, hat vor kurzer Zeit sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum als Vertreter der Chemischen Fabriken A. Beringer, Ges. m. b. H., Charlottenburg und Barby a. E., gefeiert.

Der norwegische Chemiker Eilert W. Dahl starb kürzlich, 70 Jahre alt. Sein um 1893 in Amerika eingeführtes Verfahren zur Bleiweißherstellung wurde 1898 von der William J. Matheson Co. erworben; vor kurzem hatte er ein Patent auf ein neues Bleiweißverfahren erhalten.

Direktor Dr. A. Erlenbach beging am 1. August das 25-jährige Jubiläum seines Eintritts bei der Akt.-Ges. für Anilinfabrikation Wolfen.

Patentanwalt Dr. Carl Forrer, Inhaber der Firma Dr. Forrer & Hug, Patentanwalt und Technisches Bureau, Basel, ist am 16. Juli gestorben.

Agrilkulturchemiker Prof. Dr. Max Hoffmann, Geschäftsführer der Dünger-Abteilung 2 und der Futterabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, ist vor kurzem gestorben. Seine originellsten Arbeiten, die »Düngerfibel«, ist in 21. Auflage (115 000 Stück), die »Futterfibel« in 13. Auflage (57 000 Stück) und »20 Gebote der Kalkdüngung« in 17. Auflage (100 000 Stück) erschienen.

Dr. Hörn in Offenbach, Chemiker der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron, verunglückte bei einer Besteigung des Höffats bei Obersdorf im Allgäu tödlich.

Prof. Dr. Richard Krueger, bekannter Milchwirtschaftler, der sich um das Molkereiwesen in Deutschland hervorragende Verdienste erworben hat, verstarb am 30. Juli an den Folgen eines Schlaganfalles im Alter von 64 Jahren in Eberstadt bei Darmstadt.

Prof. Dr. J. Mayrhofer in Mainz, Vorsteher des Chemischen Untersuchungsamtes für die Provinz Rheinhessen, ist in den Ruhestand getreten.

Max Pohl, Begründer und Seniorchef der Chemischen Zündwarenfabrik Max Pohl & Söhne in Zanow in Pommern, ist vor kurzem gestorben.

Dr. Ernst Weitz, Abteilungsvorsteher am chemischen Institut der Universität Halle, ist zum o. Professor in der philosophischen Fakultät der dortigen Universität ernannt worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die 21. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands findet am 17. und 18. September in Jena statt. Der Vorsitzende Prof. Popp wird in einem Rückblick auf das 25-jährige Bestehen des Verbandes hinweisen und Prof. Dr. W. Fresenius wird über den Ausbau des neuen Gebührenverzeichnisses berichten.

Der Deutsche Medizinalbeamtenverein, der Preußische und der Bayerische Medizinalbeamtenverein halten am 10. und 11. September eine gemeinsame Tagung in Nürnberg ab.

Die diesjährige ordentliche Mitgliederversammlung des Zentralverbandes der chemisch-technischen Industrie findet am 17. September in Nürnberg statt.

Die Deutsche Gesellschaft für Vererbungswissenschaft hielt vom 3. bis 5. August in Berlin ihre Gründungsversammlung und erste Tagung ab.

Eine Ausstellung der photographischen Hilfsmittel unternimmt der Photographische Verein zu Berlin vom 4.—9. Oktober. Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Berliner Photographie, A. Ranft, Berlin W., Duisburger-Straße 12.

Eine Gießerei-Ausstellung veranstaltet der Verein deutscher Eisengießereien im Zusammenhang mit seiner diesjährigen Hauptversammlung vom 24.—25. Dezember in München.

Die Internationale Hygiene-Ausstellung in Amsterdam findet vom 15. Oktober bis 15. November im Palais voor Volksvlijt statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

leicherden, Herst. von — von hoher Bleichkraft. Dtsch. Anm. Sch. 61031, Kl. 12. Schweizerische Sodafabrik, Zurich, Schweiz. 9. 3. 1921.
 alysator. D. G. M. 784925. Kl. 12. W. Schieber, Stuttgart. 17. 5. 1921.
 iaphragma für elektrochemische Zwecke. D. R. P. 340752, Kl. 12. H. Koelsch, Nürnberg. 13. 4. 1920.
 indampfen von Flüssigkeiten. Holländ. Anm. 10134. G. A. Krause, München.
 xplosionsbirne für elektrische Sprengungen. D. G. M. 786322, Kl. 78.
 P. Meckel, Charlottenburg. 4. 7. 1921.
 uerfeste Masse. V. St. A. P. 1382618. G. Blenio, New York. 11. 1. 1919.
 lter, Verfahren und Vorrichtung zum wechselseitigen Betriebe von —n mit basenaustauschendem —material. D. R. P. 341183, Kl. 85. Permutit A.-G., Berlin. 12. 8. 1917. — für dickflüssige Ole, insbesondere für Zylinderöle, mit zwei eingebauten Vorwärmegefäßen und Schwimmerhahn zur Abnahme des Oles von der Oberfläche. D. G. M. 784860, Kl. 12. F. Sehr, München. 10. 6. 1921.
 ltermaschwaschmaschinen, Antrieb für —. Dtsch. Anm. V. 16324, Kl. 12. Vulkan-Werke, Ges. f. Brauerei-Bedarf m. b. H., Berlin. 8. 3. 1921.
 lterpresse zur Entwässerung von feuchten Massen. Dtsch. Anm. T. 23847, Kl. 12. N. Th. Thäberg, Malmö, Schweden. 15. 4. 1920.
 lüssige Beimengungen, Vorrichtung zum Abscheiden von festen und — aus Luft, Gasen und Dämpfen. Dtsch. Anm. G. 46692, Kl. 13. P. Graefe, Schwanheim, Main. 27. 5. 1918.
 lüssigkeiten, elektrisches Heizen von —. Dtsch. Anm. B. 92290, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 6. 1. 1920. — Wage zur fortlaufenden Bestimmung und Aufzeichnung des spezifischen Gewichtes von —. Dtsch. Anm. W. 54496. Kl. 42. S. D. Wells, Madison, V. St. A., u. R. J. Marx, London. 7. 2. 1920. — Elektrische Heizvorrichtung für strömende — mit röhrenförmig ausgebildetem Heizkörper. Dtsch. Anm. B. 96128, Kl. 21. H. Beckmann, Berlin-Dahlem. 23. 9. 1920. — Entlüften bzw. Entgasen von — für gewerbliche Zwecke aller Art. D. R. P. 341116, Kl. 13. J. Muchka, Wien. 28. 2. 1919. — Homogenisieren von —. Holländ. P. 5750. Paasch & Larsen Petersen Aktieselskab, Horsens, Dänemark.
 asanalyse, Meß- und Schreibvorrichtung mit Meßglocke für Vorrichtungen zur —. Dtsch. Anm. K. 73160, Kl. 42. Schack, A. St. Krogh, Kopenhagen, u. P. H. Pedersen, Frederiksberg. 26. 5. 1920.
 ase, Abscheiden von Staub aus —n. Dtsch. Anm. D. 37981, Kl. 12. Deutsche Luftfilter-Bau-G. m. b. H., Berlin. 10. 7. 1920. — Vorrichtung zum elektrischen Reinigen von —n und Dämpfen. D. R. P. 341073, Kl. 12, Zus. z. P. 339728. H. Thein, Kaiserslautern. 25. 4. 1920. — Reinigen und Kühlen von —. Holländ. Anm. 11210. D. J. Smith, London. — Vorrichtung zum Kühlen, Reinigen und Filtern von —n. Dtsch. Anm. S. 51047, Kl. 26. D. J. Smith, London. 10. 9. 1919. — Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Dichte eines —s. D. R. P. 341572, Kl. 42. G. König, Berlin-Dahlem. 6. 3. 1920.
 aserzeuger, Verbesserungen an —n. Dtsch. Anm. St. 32558, Kl. 24. John Steward, Glasgow. 11. 11. 1919.
 asgemische, Verfahren zur Gewinnung geringer Anteile wertvoller Bestandteile von —n. D. R. P. 340864, Kl. 12. Gesellschaft f. Linde's Eismaschinen A.-G., Wiesbaden. 14. 3. 1919.
 asreiniger, Betrieb elektrischer —. D. R. P. 340788, Kl. 12. P. Kirchhoff, Hannover. 4. 11. 1919.
 asreinigung, Verfahren und Vorrichtung zur Abreinigung des bei der elektrischen —niedergeschlagenen Staubes. D. R. P. 341072, Kl. 12, Zus. z. P. 339728. H. Thein, Kaiserslautern. 26. 10. 1919.
 asreinigungsanlagen, Stromzuführung für hintereinander im Gaskanal liegende Hochspannungselektroden von elektrischen —. D. R. P. 340825, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt. 6. 12. 1918.
 asstemperaturen, Einrichtung zur Vermeidung der bei Messung von Luft- oder — durch die Wärmestrahlung verursachten Meßfehler. Dtsch. Anm. H. 84418, Kl. 42. H. Hausen, München. 25. 2. 1921.
 änge-Glühkörper für kohlenstoffarme Gase. D. R. P. 340750, Kl. 4. A. Kieselwaller, Frankfurt a. M. 4. 12. 1919.
 olz, Konservieren von —. Schwz. P. 90766. F. K. Fish jr., New York. 19. 1. 1920.
 mpriagnieren von Stoffen aller Art, wie Gewebe, Papier, Pappe, Holz, mit löslicher Kieselsäure. Dtsch. Anm. F. 44219, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 7. 1918.
 atalysator, Herst. eines —s. Norw. Anm. 16190. W. P. Schuck, Portland. 1. 4. 1919.
 ohle, Destillieren von —. Engl. P. 165805. S. N. Wellington. 20. 4. 1918. — Destillation von —, Schiefer, Holz und dergl. Engl. P. 165825. W. E. Davies. 13. 5. 1919.
 unststoff, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. eines —es aus beliebigen Verhältnismengen eines zerstäubbaren Bindestoffes und eines in Form kleiner Teilchen gebrachten Füllstoffes. Schwz. P. 90714. N. Reif, Berlin. 8. 6. 1920.
 igit, Bereiten von — zum Brennstoff. V. St. A. P. 1382629. S. M. Darling, Washington, D. C. 1. 12. 1919.
 ischen, Einrichtung zum — von Flüssigkeiten verschiedener Temperatur. D. R. P. 341188, Kl. 12. L. R. Lévy, Paris. 27. 10. 1920.
 otorbrennstoff. D. R. P. 341162, Kl. 23, Zus. z. P. 339989. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 24. 5. 1919.
 robierglas als Maßkölbchen. D. G. M. 786339. Kl. 42. Bleckmann & Burger, Berlin. 5. 7. 1921.
 schachtöfen, Zerkleinerungsvorrichtung im Auslauf von —. Dtsch. Anm. Sch. 52678, Kl. 80. Cl. Peters, Hamburg. 1. 3. 1918.
 schlacke, Herst. einer als Ausgangserzeugnis für die Verarbeitung auf Leichtsteine und dergl. geeigneten — mittels einer Luftgranulationseinrichtung. B. 97618, Kl. 80. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar a. L. 3. 1. 1921.
 hwebende Teilchen, Verfahren und Einrichtung zur elektrischen Aufladung und Niederschlagung von — aus Gasen oder Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. 58930, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 22. 5. 1914.

Torfmasse, Hydrolysieren von —. Norw. Anm. 11019. A. S. Sulfitkul, Kristiania. 1. 6. 1917.
 Turbo-Ringdüsen-Heißluftzerstäubung. Dtsch. Anm. Sch. 53985, Kl. 12. Lactana-Werke, G. m. b. H., München. 29. 10. 1918.
 Vakuumflüssigkeitsheber. Dtsch. Anm. D. 39485, Kl. 59, Zus. z. Anm. D. 38122. R. v. Dallwitz-Wegner, Heidelberg. 14. 4. 1921.
 Verdampfung, Verfahren zur —, Destillation und Kühlung. Dtsch. Anm. B. 96606, Kl. 12. A. v. Borosini, Zürich. 8. 7. 1920.
 Vorwärmer für Verdampfanlagen. Holländ. P. 5774. Nederlandsche Fabriek van Werktuigen en Spoorweg-Materieel, genaamd „Werkspoor“, Amsterdam.
 Waschmaschine zur Trennung der brennbaren Feuerungsrückstände von Schlacken unter Ausnutzung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. D. R. P. 340867, Kl. 1. L. Groberty, Lausanne. 8. 1. 1920.
 Wasser, Vorrichtung nach Art eines Kaminkühlers zum Enteisenen, Entsäuern oder Enthärten von —. Dtsch. Anm. J. 20447, Kl. 85. E. Jung, Magdeburg. 17. 6. 1920.
 Wasserdichte Masse. V. St. A. P. 1380428. T. Shibata u. E. Oe, Kita-Ku, Osaka, Japan. 6. 5. 1918. — V. St. A. P. 1382986. L. M. Kregelius, Cleveland, Ohio. 14. 11. 1918.
 Wassergehalt, Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen Anzeige des —s pulvriger oder körniger Substanzen. Dtsch. Anm. S. 52070, Kl. 42. La Société Anonyme des Grandes Moulins Vilgrain u. M. Chopin, Nancy. 24. 1. 1920.
 Wasserzersetzungssapparat, elektrolytischer —. D. R. P. 341153, Kl. 12. R. J. J. Mueller u. Universal-Oxygen Company, Sheboygan, Wis. 18. 11. 16.

Anorganische Großindustrie.

Alkalipercarbonat, Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 32148, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 15. 11. 15.
 Ammoniak, synthetische Herstellung von —. Engl. P. 128939. Nitrogen Corporation. 25. 7. 1918.
 Argon, Gewinnung von —. D. R. P. 340987, Kl. 12. Osram G. m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 15. 5. 1918.
 Asbest, Wiedergewinnen von — aus —zement-Abfällen. Holländ. Anm. 14257. E. G. Rochhausen, Amsterdam.
 Betonzuschlag, Herst. eines leichten, stückigen —es aus Moler und dergl. durch Sintern mit Flußmittel. Dtsch. Anm. D. 38720, Kl. 80. L. G. Dalhoff u. W. Lunn, Holte, Dänemark. 9. 12. 1920.
 Bleikammeranlage zur Herstellung von Schwefelsäure. Dtsch. Anm. 53586, Kl. 12. A. Sonneck, Mailand. 2. 7. 1920.
 Borax, Scheiden von — aus Kalisalzen. V. St. A. P. 1382825. Gl. E. Dolbear, San Francisco, Calif. 26. 10. 1920.
 Borsilicatglas, Herst. von —. Franz. P. 514664. Corning Glass Works. 28. 4. 1920.
 Dünger. Schwz. P. 90715. J. R. Partington, u. L. H. Parker, London. 16. 10. 1919.
 Emaille, Herst. für Naßauftragung geeigneter —n. Dtsch. Anm. M. 56128, Kl. 48. Ch. Musiol, Brüssel. 9. 5. 1914.
 Emaillieren und Verglasen von metallischen Gegenständen. Dtsch. Anm. M. 73343, Kl. 48. N. Meurer, Berlin-Neu-Tempelhof. 2. 4. 1921.
 Graphit, Herstellung von hochwertigem —. Norw. Anm. 21544. Elektrosmosse A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 14. 8. 1920.
 Halogen, Scheiden von — aus Lösungen. V. St. A. P. 1380851. H. Tobler, Hackensack, N. J. 14. 8. 1918.
 Hydraulische Bindemittel, Gewinnung von schwefliger Säure und —n aus Gips. Dtsch. Anm. F. 44266, Kl. 80. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 21. 7. 1919. — Herst. von — aus Braunkohlensche. D. R. P. 340986, Kl. 80. Elektrowerke A.-G., Berlin, u. H. Luftschitz, Dresden. 21. 6. 1919.
 Kaliumnitrat, Gewinnung von — aus —haltigem Natronsalpeter. Dtsch. Anm. F. 46172, Kl. 12. F. A. Freeth, Sandiway, u. H. E. Cocksedge, Winnington, Englang. 4. 2. 1920.
 Natriumperborat, Darst. von — durch Elektrolyse und durch Umsetzung von Natriumpercarbonat mit Natriumborat. Dtsch. Anm. D. 31637, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 26. 10. 1914 bzw. 10. 3. 1915.
 Nitrose Dämpfe, Absorption von in einem großen Stickstoff- und Sauerstoffüberschuß verdünnten —n mittels Wasser. D. R. P. 340988, Kl. 12. Société Anonyme L'Azote Français, Paris. 23. 9. 1920.
 Ozon, Herst. von — beliebiger Konzentration. Dtsch. Anm. 53684, Kl. 12. Siemens & Halske, A.-G., Siemensstadt. 8. 7. 1920.
 Perborate, Herst. von — durch Elektrolyse. Engl. P. 166396. Fredriksstad Elektrokemiske Fabriker Aktieselskabet. 7. 5. 1920.
 Salzsäure, Herst. chemisch reiner —. Dtsch. Anm. 50877, Kl. 12. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Stolberg, u. G. Schüpphaus, Nievenheim. 16. 8. 1920.
 Schlämmen, Verfahren und Vorrichtung zum Austragen von — anorganischer Massen aus mit Klärtafeln versehenen Klärtaichen. Dtsch. Anm. 31261, Kl. 1. Th. Steen, Charlottenburg. 13. 6. 1918.
 Schweflige Säure, Gew. von — aus Verbrennungsgasen. Dtsch. Anm. 93627, Kl. 12. Briqueteries et Ateliers Landuydt, Société Anonyme, Terhaegen, Boom, Belgien. 12. 4. 1920.
 Schwefelsäurebleikammern, Verfahren und Einrichtung zur Förderung des Betriebes von — oder Türmen. Dtsch. Anm. 53172, Kl. 12. Esprit Aimé Gaillard, Barcellona. 3. 6. 1920.
 Schwefelsäure-Konzentrationsapparate, Kalotte für — (Rekuperatoren). Dtsch. Anm. 98723, Kl. 12. A. Bermutat, Berlin-Schöneberg. 11. 3. 1921.
 Wasserstoff, Verfahren und Apparat zur Reinigung von —. Dtsch. Anm. 58821, Kl. 12. P. Schwartzkopf, Charlottenburg, u. Deutsche Glühfaden-Fabrik Rich. Kurtz & Dipl.-Ing. Paul Schwarzkopf, G. m. b. H., Berlin. 13. 7. 1920. — Herstellung von —. Engl. P. 165829. A. R. Griggs. 13. 6. 1919.
 Wasserstoffkalk, Elektrischer Ofen zur Herstellung von —. Dtsch. Anm. 76680, Kl. 12. A. Kieselwaller, Frankfurt a. M. 3. 3. 1921.

Organische Großindustrie.

- Alkoholische Gärung**, Darst. eines die — beschleunigenden Stoffes aus Hefe. Dtsch. Anm. V. 14832, Kl. 30, Zus. z. P. 297397. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 9. 8. 1919.
- Azoverbindungen**, Reduktion von aromatischen Nitro- und —. Engl. P. 165838. T. S. Moore. 18. 7. 1919.
- Cellulosehaltige Stoffe**, Verfahren zur Vergärung von aus —n, z. B. Holz, gewonnenen Zuckerlösungen. DRP. 340904, Kl. 6. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-Gesellschaft m. b. H., Karlsruhe i. B. 27. 8. 1916.
- Drehknotenfräher** für die Papier- und Zellstoffherstellung. Dtsch. Anm. C. 30311, Kl. 55. C. Chini, Birkesdorf b. Düren, Rhld. 21. 3. 1921.
- Fetthaltige Stoffe**, Vorrichtung zum Extrahieren von öl- oder —n. Dtsch. Anm. M. 66619, Kl. 23. Schlotterhose & Co., Geestemünde. 28. 8. 1919.
- Gasreinigungsmasse**, Aufbereitung u. Wiederaktivierung v. ausgebrauchter —. Dtsch. Anm. 50908, Kl. 12. B. Loewe, Berlin. 7. 7. 1920.
- Gelatine**, Darst. von —. Schwz. P. 90711. T. Tada, Tokushima Shi, Japan. 4. 11. 1919.
- Gerben tierischer Häute**. Dtsch. Anm. D. 35339, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 23. 1. 1919.
- Glycerin**, Darst. von Fettsäureestern und — aus Glyceridfeiten. Dtsch. Anm. C. 26820, Kl. 12. Byk-Guldenwerke, Chem. Fabrik A.-G., Piesteritz bei Wittenberg. 2. 7. 1917.
- Gummi**, Strangpresse für — oder ähnliche Massen. Dtsch. Anm. St. 31156, Kl. 39. W. T. Glover & Co. Ltd., Manchester. 29. 4. 1918.
- Kautschuk**, Entvulkanisieren von —. VStA P. 1382669. W. B. Pratt, Wellesley, Mass. 1. 12. 1920. ~ Vulkanisieren von —. Holländ. Anm. 16013. S. J. Peachy, Davenport, England.
- Kolophonium**, Herst. von reinem, hochwertigem — aus altem Rohharz der Nadelbäume. Schwz. P. 90709. J. R. Köhler, Stockholm. 8. 1. 1919.
- Kondensationsprodukte**, Darst. von benzol- und öllöslichen harzartigen —n aus Phenolen und Aldehyden. DRP. 340989, Kl. 12. Bakelite G. m. b. H., Berlin. 4. 5. 1919. ~ Herst. von löslichen, schmelzbaren —n aus Phenolen und Formaldehyd. DRP. 340990, Kl. 12. Bakelite G. m. b. H., Berlin, u. R. Hessen, Erkner b. Berlin. 2. 3. 1920. ~ Herst. von — aus Phenol und Formaldehyd usw. Norw. P. 33016. A. Heinemann, Berlin. 5. 6. 20.
- Kunstharz**, Herstellung von —en. Schwz. P. 90710. Resan-Kunstharz-erzeugungs-G. m. b. H., Wien. 26. 5. 1919.
- Lufthebereitung**, Verflüssigung des bei der Gärung während der — entstehenden Schaumes. DRP. 341108, Kl. 6, Zus. z. P. 316441. Strauch & Schmidt, Neiß, O.-S. 21. 3. 1919.
- Mineralöle**, Destillieren und Kracken von —n und anderen kohlenwasserstoffhaltigen Stoffen. Engl. P. 165863. N. V. S. Knibbs. 24. 9. 1919.
- Papiermasse**, Herst. von —. Norw. P. 33036. E. F. Millard, Hopkinton. 15. 8. 1917.
- Rohröl**, Reinigen von —. VStA P. 1380863. J. W. Bostick u. Ch. H. Homer, Houston, Tex. 29. 7. 1919.
- Sämschleder-Ersatz**, Herst. eines —es. DRP. 341161, Kl. 28. Felix M. Thompson, Nowawes b. Potsdam. 30. 4. 1918.
- Sicherheitsschutzpatrone** für die Sprengarbeit im Kohlenbergbau und Steinbetrieb. D. G. M. 786458, Kl. 78. H. Uberschär u. F. Jablonowski, Schonnebeck, Bez. Düsseldorf. 9. 5. 1921.
- Teer**, kontinuierliche Destillation von —en oder Ölen. DRP. 340991, Kl. 12. E. Blümmner, Berlin. 19. 10. 1920.
- Tierleichen**, Verarbeitung von —. DRP. 340993, Kl. 16. G. Hönnicke, Cassel. 7. 12. 1919.
- Wasserstoffanlagerung** an ungesättigte Verbindungen in flüssigem Zustand. DRP. 341189, Kl. 12. H. Schlinck & Co., A.-G., Hamburg. 4. 3. 1916.
- Zellstoff**, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Schwz. P. 90716, A.-S. Halvcellulosepatenter, Kristiania. 29. 6. 1920.
- Zucker**, Ausräumvorrichtung an Schleudern für — und dergl., insbesondere für hängende Schleudern. Dtsch. Anm. St. 33963, Kl. 89. Max Stuntz, Grevenbroich. 3. 1. 1921.
- Zündholzmaschinen**, Vorrichtung zum Einstoßen von Hölzern in die Tragstreifen selbsttätiger —. Schwz. P. 90712. Badische Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. G. Sebold u. Sebold & Neff, Durlach, Baden. 27. 9. 1920.
- Zündsätze**, Herstellung von —n. DRP. 341063, Kl. 78. Dr. Friederich, Troisdorf b. Köln. 28. 1. 1920.
- Zündschnur**, Herst. einer detonierenden —. DRP. 341177, Kl. 78. Hans Friederich, Troisdorf b. Köln. 11. 5. 1919.
- Zündstäbchen**. Dtsch. Anm. Sch. 57839, Kl. 78. E. Schindler, Unterlüß, Kr. Celle. 13. 3. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Abführmittel**, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. B. 92748, Kl. 30. W. Bauermeister, Braunschweig. 13. 2. 1920.
- Benzolmonosulfosäure**. Darst. von —. DRP. 341074, Kl. 12. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue. 27. 4. 1920.
- Blättchenalbumin**, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 28091, Kl. 53. Chem. Verwertungs-G. m. b. H., Leipzig. 2. 6. 1919.
- Chinaalkaloide**, Darst. gemischter Kohlensäureester von —n. Dtsch. Anm. F. 46174, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 2. 1920.
- Chininester**, Darst. von —n. DRP. 341113, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 28. 9. 1917.
- Chininquecksilberverbindung**. Darst. einer in der Seitenkette substituierten —. Schwz. P. 90805. Farb. v. m. Meister Lucius & Brüning. 17. 6. 1920.
- 3-Dihalogenoindole**, Darst. von N-substituierten —n. DRP. 341112, Kl. 12, Zus. z. P. 335763. R. Stolle, Heidelberg. 20. 3. 1919.
- Dioxynaphthylbenzoesäureester**, Darstellung eines —s. Schwz. P. 90806. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 6. 12. 1920.
- Fluorsulfonsäureäthylester**, Herst. von Chlor- oder —. Dtsch. Anm. T. 24462, Kl. 12, Zus. z. Anm. T. 22937. W. Traube, Berlin. 25. 9. 1920.
- Harnstoffderivat**, Darstellung eines bromacylierten —s. Schwz. P. 90804. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 18. 7. 1918.
- Kieselsäure-Formaldehyd-Tannin-Eiweißverbindungen**, Herst. von Kieselsäure-Tannin-Eiweiß- und —. DRP. 341114, Kl. 12. Josef Burkhardt, Frankfurt a. M. 10. 3. 1920.

- Lupinen**, Entbittern von —. Dtsch. Anm. K. 73394, Kl. 53. Köln-Rottweil A.-G., Berlin. 17. 6. 1920.
- Nicotinsäure**, Herstellung eines Derivates der —. Schwz. P. 90807. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 21. 7. 1920.
- Oxyphenylthioharnstoff**, Darst. einer komplexen Silberverbindung des —s. Schwz. P. 90808. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 13. 11. 20.
- Phthaleine**, Herst. von —. Schwz. P. 90708. Monsanto Chemical Works, St. Louis. 21. 6. 1920.
- Silberthioglykolyaminonatriumsalicylat**, Darst. von —. Schwz. P. 90809. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 1. 12. 1920.
- Waschmittel**, Verfahren zur Erzeugung von kolloides Aluminiumhydroxyd liefernden —n. DRP. 340751, Kl. 8. F. M. Mayrhofer, Berlin. 23. 5. 1919.
- Zahnabdruckmasse**, Modelliermasse, insbesondere —. DRP. 341065, Kl. 30. A. Trundt, Worms. 21. 11. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Anilinfärbungen**, Erzeugung von —. Franz. P. 514640. D. de Nagy, A. E. King u. G. H. Odell. 26. 6. 1917.
- Azofarbstoff**, Darst. einer löslichen Chromverbindung eines —s. Schwz. P. 90861, Zus. z. P. 90300. 23. 8. 1920. ~ Herst. substantiver —. Franz. P. 515095. 18. 12. 1917. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co.
- Cellulosefäden**, schnelles Trocknen frisch hergestellter —. Franz. P. 514461. E. Bronnert. 23. 4. 1920.
- Chromfarben**, Herst. von — der Triphenylmethanreihe. Franz. P. 515000. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 8. 1917.
- Disazofarbstoffe**, Herst. sekundärer, auf der Faser chromierbarer —. Franz. P. 515083. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 12. 1917.
- Färbvorrichtung**. Franz. P. 513489. Ashworth. 9. 4. 1920.
- Farbstoffe**, Fixieren von basischen —n. Dtsch. Anm. F. 44613, Kl. 8. 15. 5. 1919. ~ Fixieren basischer — auf Baumwolle. Dtsch. Anm. F. 45451, Kl. 8. 4. 10. 1919. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co.
- Fasern**, Vorrichtung zur Gewinnung verspinnbarer — aus Pflanzenstengeln. Dtsch. Anm. E. 22687, 22753 u. E. 22936, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. J. Elster, Adorf i. V. 25. 10. 1917, 17. 11. 1917 u. 12. 2. 1918. ~ Gewinnung von technisch brauchbaren — aus Typha. DRP. 341196, Kl. 29, Zus. z. P. 339978. Dr. Graebner, Berlin-Lichterfelde. 9. 1. 1920.
- Filme**, Herst. empfindlicher — für photographische Zwecke. Dtsch. Anm. S. 55418, Kl. 57. Société Anonyme La Cellophane, Paris. 26. 1. 1921.
- Kunstseidenherstellung**, Rinnenanordnung für —. Dtsch. Anm. H. 80887, Kl. 29. A. Lauffs, Düsseldorf. 29. 4. 1920.
- α-Naphthochinon**, Herst. von Kondensationsprodukten des — für Färbzwecke. Franz. P. 514928. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 4. 5. 1920.
- o-Oxydisazofarbstoffe**, Darst. von sekundären —n. Dtsch. Anm. F. 41430, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 16. 11. 1916.
- Photographische Schichten**, Herst. empfindlicher —. Franz. P. 514089. ~ Herst. wasserdurchlässiger —. Franz. P. 514092. Soc. La Cellophane. 19. 4. 1920.
- Spinnbare Faser**, Herstellung einer — aus der Papyrusstaude. Dtsch. Anm. G. 48450 u. Zus. Anm. G. 51264, Kl. 29. J. J. Gähler, Herisau, Appenzell, Schweiz. 3. 6. 1919 bezw. 22. 6. 1920.
- Spinnfasern**, Gewinnung von — aus dem vom Stengel gelösten Bast. Dtsch. Anm. E. 21943, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 27. 10. 1916.

Metalle.

- Eisen**, Oxydieren von Oberflächen aus —. Dtsch. Anm. R. 50556, Kl. 48. T. Rondelli, Turin, Q. Sestini, Bergamo, u. Sestron (Foreign Patents) Limited, London. 1. 7. 1920.
- Erze**, Verfahren und Apparat zur gleichzeitigen Vorwärmung oder Röstung und Reduktion von —n. Dtsch. Anm. F. 41373, Kl. 40. Emil Fleischer, Dresden. 26. 10. 1916.
- Erzkonzentration**. Norw. P. 8319. Minerals Separation Ltd., London. 27. 10. 1915.
- Ferrosilicium**, Erzeugung von —. Schwz. P. 90745. T. A. F. Holmgreen, Stockholm, J. O. Aqvist u. G. H. Hellsing, Trollhättan. 8. 3. 1919.
- Glüh-, Härte- und Einsatzkasten** mit den Kasten außen übergreifendem Deckel. DRP. 341117, Kl. 18. M. Behringer, Häusern b. St. Blasien, Baden. 5. 6. 1920.
- Kupolofen**. Schwz. P. 90747. H. Koch, Dietikon, Zürich. 18. 10. 1919.
- Legierung**. VStA P. 1382146/47. C. Voss, New York. 10. 4. 1920.
- Magnetische Aufbereitung**, Verfahren und Vorrichtung zur —. Dtsch. Anm. K. 69513, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 15. 7. 1919.
- Martinofer** mit über dem Gaskanal angeordneten Luftkanälen, von welchen etwa in Höhe des Gaskanals Kanäle in den Herdraum abzweigen. DRP. 341105, Kl. 18. Eickworth & Sturm, G. m. b. H., Dortmund. 11. 5. 1919.
- Martinoferköpfe**, Einrichtung zum Schutz von — und dergl. Dtsch. Anm. L. 50308, Kl. 18. W. Lutz, Csepel, Ungarn. 17. 4. 1920.
- Metalle**, Überziehen von —n mit anderen —n. Dtsch. Anm. J. 21159, Kl. 48. The Steel-Nickel Process Syndicate Limited, Swansea, Süd-Wales, England. 15. 1. 1921.
- Metallflächen**, Reinigen von —. Dtsch. Anm. C. 29297, Kl. 48. R. J. Corporation Ltd., London. 2. 7. 1920.
- Mineralien**, Vorrichtung zum Sortieren von — und anderen festen Körpern. DRP. 341027, Kl. 1. R. E. Trottier, Puteaux, Frankreich. 24. 12. 1916.
- Nickel**, Ausscheiden von Kupfer und — aus Materialien, welche diese Metalle nebeneinander enthalten. Schwz. P. 90746. G. Haglund, Falun. 6. 12. 1918.
- Zink**, Apparat zur Ermittlung von —. Norw. Anm. 12841. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 6. 3. 1918.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1508. Wilhelm Brauns, G. m. b. H., Quedlinburg. Eingegangen am 18. August 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Kurssturz der Mark im Laufe der vergangenen Woche erfaßt uns mit Grauen, wenn wir daran denken, daß wir zur Durchführung unserer Ernährung zu verstärkter Einfuhr genötigt und ferner bis zum Schluß d. M. den Rest der ersten Reparationsmilliarde zu zahlen verpflichtet sind. Diese Verpflichtung ist unterschrieben und muß eingehalten werden. Man mag nach Gründen für den Sturz der Mark suchen, soviel man will, in der Hauptsache ist er wohl durch umfangreiche Devisenspekulationen entstanden. Ohne es zu wollen, wird mancher auf den Weg der Devisenspekulation getrieben, was auf die vermehrte Einfuhr ausländischer Erzeugnisse zurückzuführen ist. Je größer die Nachfrage nach ausländischen Zahlungsmitteln ist, um so mehr liegt die Gefahr weiteren Sinkens des Markkurses nahe. Die Freigabe der Einfuhr von Brotgetreide ist um so mehr ein Anstoß zum Rückgang des Markkurses, weil damit gerechnet werden muß, daß infolge der ungünstigen Lage des Futtermarktes inländisches Brotgetreide verfüttert wird. Will man dies verhüten, so muß wieder auf die Einfuhr von Futtermitteln zurückgegriffen werden. Angeblich sind im Laufe der Woche größere Devisenankäufe im Auslande für Rechnung des Reiches erfolgt, welche zur Erfüllung der Zahlungsverpflichtungen am Ultimo dienen sollen. Weiter wird behauptet, daß Kreditverhandlungen mit den Vereinigten Staaten sich zerschlagen haben. Solange die Lage in Oberschlesien nicht endgültig geklärt ist, die wirtschaftlichen und militärischen Sanktionen nicht aufgehoben sind, wird mit einer wirklichen Besserung des Markkurses auch wohl nicht zu rechnen sein. In beiden Fällen handelt es sich um wichtige wirtschaftliche Fragen, deren endgültige Regelung mit aller Energie zu betreiben ist. Devisenspekulationen werden in weitem Umfange vom Publikum betrieben, das aus der Verschlechterung des Markkurses Nutzen ziehen will. Ob eine behördliche Regelung von Devisenankäufen der Spekulation vorzubeugen vermag, ist wohl kaum anzunehmen. Andererseits aber wird man den Dingen wohl nicht gut ihren Lauf lassen können, wenn man sich in nachfolgender Aufstellung die Steigerung der Devisenkurse und die daraus entspringende Verschlechterung der Mark einmal etwas näher ansieht. An der Berliner Börse notierte die

Devisen	Hol and Belgien	Schwed.	Norw.	Dänemark	England	Amer.	Frankr.
am 10. 8. 21	2510	616	1692	1041	1264	296,27	81 634
„ 16. 8. 21	2887	—	2002	1211	1546	348	91 696
„ 17. 8. 21	2722	656	1876	1131	1441	317	86 672

Nur der Rückgang der Devisenkurse am Schlußtage der Berichtswoche ist nur ein schwacher Trost für die weitere Entwicklung des Markwertes. Es sind immerhin Schwankungen, welche die Devisenspekulanten, wenn sie sich wiederholen, empfindlich treffen können. Und das wäre gut, damit nicht systematisch auf eine Verschlechterung des Markkurses hingearbeitet wird. Die Entwertung der Mark hat übrigens zu ansehnlichen Preissteigerungen für manche Artikel des täglichen Bedarfs geführt, wodurch die im Gange befindliche Lohnbewegung jedenfalls verschärft wird.

Die Mark ist wieder einmal zum Problem im internationalen Verkehr geworden. Die verschiedenen Produktions- und Durchfuhrländer haben darunter zu leiden. Aus verschiedenen Richtungen wurde in den letzten Tagen gemeldet, daß in den Vereinigten Staaten die Absicht besteht, gleichzeitig mit der Abrüstungskonferenz eine internationale Finanzkonferenz zwecks Stabilisierung der europäischen Währungen stattfinden zu lassen. Die Regierung der Vereinigten Staaten hat aber sofort abgewinkt. Die Abrüstungskonferenz wird verlaufen wie das Hornberger Schießen, indessen eine internationale Finanzkonferenz voraussichtlich mit einem gewissen Erfolge endigen. Annähernd 6 Mill. Arbeitslose sollen die Vereinigten Staaten beherbergen, in der Hauptsache deswegen, weil der phantastische Dollarwert die Ausfuhr immer mehr erschwert.

Für die Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen am 15. September ist seitens der Franzosen, natürlich im Namen der im Obersten Rat vertretenen Regierungen, die Bedingung gestellt, daß eine interalliierte Stelle geschaffen wird, welche in Gemeinschaft mit den zuständigen deutschen Stellen über Ein- und Ausfuhr befindet. Daß die zuständigen deutschen Stellen in einer solchen Einrichtung wenig mitzureden haben, wird jedem ohne weiteres klar sein, der die Verhältnisse im besetzten Gebiet aus eigener Anschauung kennt. Mit der Aufhebung der Sanktionen haben wir das Recht, die Wiederherstellung des alten Zustandes zu verlangen. Durch jene zu schaffende Stelle wird das »Loch im Westen« erst recht vertieft, die Franzosen wollen uns mit dem Überschuß ihrer Produktion nach Belieben beglücken. Da-

gegen sollten Industrie und Handel in Deutschland ganz entschieden Stellung nehmen. Wird dem unberechtigten Verlangen entsprochen, so ist ein neuer Grund zur Verschlechterung der Mark gegeben, zumal sich ein großer Teil der Bevölkerung nichts daraus macht, ob es sich um ausländische oder deutsche Waren handelt.

Die Verhältnisse in Rußland zwingen die dortigen Machthaber nun endlich, von ihrer bisherigen Politik abzugehen. So gräßlich die Hungersnot mit ihren Folgen in Rußland zu sein scheint, so hat sie weiten Kreisen dort doch endlich die Augen geöffnet, daß ein Land allein keine in sich abgeschlossene Wirtschaft betreiben kann. Bisher hat die deutsche Industrie allerhand Geschäfte nach Rußland gemacht, woran in der Hauptsache wohl der Lokomotivbau beteiligt war. Noch größer aber ist wohl das Interesse der chemischen Industrie an der Wiederaufrichtung der Handelsbeziehungen mit Rußland. Wertvolle Vorarbeit ist insofern schon geleistet, als die Hamburg-Amerika-Linie mit der Sowjet-Republik eine Transportgesellschaft ins Leben gerufen hat. Es handelt sich in der Hauptsache wohl darum, die Organisation der Hamburg-Amerika-Linie russischen Interessen dienstbar zu machen. Gelingt es vor allen Dingen der chemischen Industrie, die alten Beziehungen mit Rußland wieder anzuknüpfen, so würde dies letzten Endes der Hebung des Markwertes zugute kommen.

Die im Inlande während des Krieges ins Leben gerufenen Chemikalienbörsen haben den auf sie gesetzten Erwartungen nur zum Teil entsprochen. An einzelnen Stellen hat das Geschäft auf dieser Grundlage seit längerer Zeit schon wesentlich nachgelassen. Von Fachkreisen wird dies um so weniger bedauert, wenn es gelingt, eine Neuorientierung nach dem Osten mit Erfolg vorzunehmen. Der Tiefstand des Markkurses hat zur Belebung des Geschäftes mit Chemikalien nach dem Auslande beigetragen. Aus solchen Gründen ist jedoch die Hebung des Verkehrs nach dem Auslande weniger zu begrüßen, weil dies einer Verankerung des Markkurses gleichkommt.

Der Kaliabsatz ist in den letzten Wochen ansehnlich gestiegen. Die Inlandspreise liegen unter Selbstkosten, die Industrie ernährt sich aus dem Ausfuhrgeschäft auf Grund des Tiefstandes der Mark, ein Zustand, der alles andere als gesunde Wirtschaft bedeutet. Gestört werden die Abrufe seitens der Landwirtschaft seit einiger Zeit durch zunehmenden Wagenmangel, wie auch im Ruhrbergbau die erforderliche Anzahl Wagen nicht gestellt werden kann. Hier haben an einzelnen Tagen annähernd 3000 Wagen gefehlt. Lohnforderungen lassen auf höhere Preise schließen, was besonders die Nachfrage nach Brennstoffen beschleunigt hat. Die Verkehrsverhältnisse werden demnach während der Herbstmonate voraussichtlich wenig erbaulich sein. Wenn schon Wagenmangel besser als Wagenüberfluß ist, so wird die Eisenbahnverwaltung doch Maßnahmen treffen müssen, auf eine Besserung der Wagengestellung hinzuwirken.

Wegen der Kursverschlechterung der Mark war der Andrang des Publikums an den Wertpapierbörsen in dieser Woche ungeheuer. Alles flüchtet vor der Mark, ohne zu wissen, daß die Kurstreibereien von Dividendenpapieren diese naturgemäß letzten Endes auch entwerten müssen. In dieser Woche waren nur vereinzelt Kursrückgänge, aber um so mehr erhebliche Kurssteigerungen zu verzeichnen.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 16. 8. 10. 8.				16. 8. 10. 8.			
Berliner Anilin	329 ¹ / ₂	349 ³ / ₄		Harpen	719	—	
Badische Anilin	520	419		Phönix	1100	—	
Elberfelder Farben	450	365		Rheinische Braunkohlen	666	757	
Farbwerke Höchst	429	—		Verschiedene Industrien:			
Weiler-ter Meer	—	328		Deutsche Erdöl	1000	840	
Griesheim-Elektron	420	349 ¹ / ₄		Dynamit Nobel	370 ¹ / ₄	338 ³ / ₄	
von Heyden	608	600		Ver. Glanzstoff Elberf.	1349 ³ / ₄	1348	
Th. Goldschmidt	759 ³ / ₄	715		Zellstoff Waldhof	466	559	
Rütgerswerke	500	503		Bremer Linoleum	661	810	
Chem. Ind. Gelsenkirchen	1152	1180		Rhein.-Westf.-Kalkw.	—	—	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	630	590		Wicking Zement	600	506	
Deutsche Kali	465 ¹ / ₂	430		Rhein. Chamotte	—	1035	
Kali Aschersleben	399 ¹ / ₂	372		Stettiner Chamotte	615	564	
Westeregeln	644 ¹ / ₂	580		Schiffahrt:			
Bergwerke:				Deutsch-Austral.	—	445	
Arenberg	—	1325		Hamburg-Amerika-Linie	180	174	
Consolidation	1100	—		Hamburg-Südamerika	—	388 ¹ / ₄	
Essener Steinkohlen	529	—		Hansa	295	299	
Gelsenkirchen	525	442		Nordd. Lloyd	172 ³ / ₄	159 ¹ / ₂	

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die letzte Woche stand ganz unter dem Einflusse der unbeschreiblichen Schwankungen und Veränderungen auf dem Valuta-Markt. Es ist selbstverständlich und von uns bereits wiederholt gesagt worden, daß die Exportpreise für eine ganze Reihe chemischer Produkte beeinflusst werden von dem Stand der ausländischen Währungen, da es mehr oder weniger hiervon abhängt, ob das Ausland besonderen Anreiz sieht, bei uns zu kaufen oder nicht. Das starke Fallen der Mark (jeweilig notierten 100 M in New York 1,07 Doll.) hat naturgemäß veranlaßt, daß die Inlandspreise häufig für den Ausländer als recht günstig anzusehen sind, und so hat sich in der vergangenen Woche ein sehr lebhaftes Exportgeschäft ergeben, wobei jedoch zu erwähnen ist, daß sich das Interesse auch weiterhin auf eine bestimmte Anzahl chemischer Produkte beschränken mußte. Es ist dabei die Befürchtung auszusprechen, daß sich diese Verhältnisse bei einem etwaigen Befestigen der Mark wieder verändern werden; jedenfalls ist der Exporteur den allergrößten Unsicherheiten ausgesetzt. Es ist nur anzuraten, daß bei jedem Verkauf, um das Risiko eines Fallens der Mark auszuschießen, der Exporteur den ihm zufallenden ausländischen Valutenbetrag alsbald der Reichsbank zur Verfügung stellt, wobei gleichfalls den Interessen des heimischen Valuten-Marktes genützt wird.

Nachstehende inoffizielle Berliner Notierungen für 1 kg über die Woche vom 13. bis 19. August 1921 geben ein ungefähres Bild über die Marktlage.

Metalle und Metallsalze. Das Geschäft in Edelmetallen ist geradezu als stürmisch zu bezeichnen. Die Schwankungen waren sehr stark; stündlich veränderten sich die Preise im Zusammenhang mit den fortwährenden Veränderungen der Valuten-Notierungen. Gold schwankte zwischen 53000—56000 M bei sehr erheblichen Umsätzen, allerdings unter starker Beteiligung der Spekulationen. Goldchlorid, braun, schwankte zwischen 28—31 M das g bei verstärkter Nachfrage. Silber schwankte zwischen 1370—1580 M mit ständigem Auf- und Absteigen. Die Industrie hat sich an den Käufen in Erwartung möglicher weiterer Preissteigerungen in erheblichem Maße beteiligt und bedeutende Mengen aus dem Markte genommen. Silbernitrat schwankte, je nach Lage des Silbermarktes, zwischen 800—1000 M für Export oder Inland. In Platin war die Preissteigerung nicht geringer. Die Preise schwankten zwischen 160—178 M für das g. Alle übrigen Metallsalze waren naturgemäß von der Preissteigerung mitgerissen. Für Kupfervitriol bestand, besonders lebhaft Nachfrage für den Export, wobei ein Preis von 7,50 M genannt wurde; für Inland wurden etwa 6,50—6,80 M bezahlt. In Eisenvitriol ist ebenfalls ein Anziehen des Preises zu notieren; die Preise bewegen sich zwischen 75—80 M für 100 kg. Zinksalze waren ebenfalls befestigt. Größere Umsätze fanden in Lithopone statt. Allerdings sind auch bedeutende Posten für etwa 5,50 M von Lithopone, Rostsiegel, zu haben. Der Bedarf in Chromsalzen hielt an. Für prima Chromalaun, großkryst., wurden Preise von etwa 6 M gezahlt. Auch Chromkali und Chromnatron waren sehr gefragt. Arsenprodukte lagen verhältnismäßig ruhig und waren weniger gefragt. Bleiweiß und Bleizucker waren stärker gesucht.

Chemikalien, anorganische. Lebhaft Umsätze wurden in Aluminium-Produkten getätigt. Schwefelsaure Tonerde, 14—15% ig, technisch eisenfrei, notierte etwa 2,45 M für den Export; 17—18% ige Ware kostete etwa 2,80—2,90 M. Das Angebot ist in diesem Artikel immerhin so reichlich, daß es den Bedarf der Anfragen decken kann. Ruhig liegt Alaun mit etwa 2 M für Inlandsbedarf und 2,50 M für

Export, wobei allerdings Preisunterschiede bei den verschiedenen Qualitäten gemacht werden. Ammoniakprodukte liegen ruhig. Salmiakgeist 0,910, wasserhell, war mit 270 M für 100 kg im Markte; für Export stellt sich der Preis auf annähernd 400 M. Hirschhornsalz, gepulvert, notierte für Inland etwa 4,35 M und für Export etwa 5 M. In Salmiak in Stücken, prima weiß, 98—100% ig, wurden 7,50—7,80 M für Export genannt und Umsätze zu diesen Preisen getätigt. Bromsalz lagen verhältnismäßig ruhig, obgleich auch hier der Export stärker einsetzte. Bromkali notierte für Inlandsbedarf etwa 16 M und für Export 17,50 M. Bromnatrium notierte für Inland 17 M, für Export 18,50. Bromammon bewegte sich auf ungefährer Preisbasis wie Bromnatrium. Glaubersalz, calc., war weniger gefragt; der Preis bewegte sich um 1 M. Krystallisierte Ware war zwischen 50—60 M für 100 kg weiterhin erhältlich. Sämtliche vom Sulfat abhängenden Produkte waren sehr gefragt und im Preise gesteigert; sofort greifbare Ware ist so gut wie garnicht zu haben, sodaß die Fabriken nur mit verhältnismäßig späten Lieferterminen verkaufen. Der Preis für Schwefelnatrium, 30—32%, bewegte sich für Inland um 2,50 M bis 2,60 M für Export um 2,75 M. Sehr knapp war besonders konzentrierte Ware, 60—62% ig. Der Preis für eingegossene Ware für Inland bewegte sich um 5,30 M; für Export 5,60 M. Stücken Ware wurde etwa 15 M teurer bezahlt. Es ist zu bemerken, daß die Preise der Fabriken nicht unwesentlich unter den Handelspreisen liegen und daß die Preissteigerungen mehr oder weniger durch das Fehlen sofort greifbarer Ware verursacht ist, während spätere Liefertermine leichter erhältlich sind. Kaliumpermanganat liegt sehr still. Für Inland wird ein Preis von 23—24 M und für Export von 27—28 M genannt. Sehr stark exportiert wurde Kaliummetabisulfid, während das Produkt für das Inland weniger in Betracht kam. Es wurden, je nach Krystallisationspreise zwischen 16 und 18 M gezahlt, wobei zu bemerken ist, daß auch hier prompte Ware fehlt, und daß zu späten Lieferterminen verkauft wird. Stärker gefragt ist weiterhin chlores saures Kali; hier liegen Exportaufträge für pulverisierte Ware für etwa 7,50 M und für krystallisierte Ware für etwa 8 M vor. Ruhiger lag das Geschäft in Chlorcalcium, wobei 70—75% ige Ware mit 1,20 M und 90—95% ige Ware mit 1,75 M gehandelt wurde. Ätzkali war weiterhin sehr stark gefragt. Kalilauge mit etwa 2,40 M. Auch Pottasche war wieder sehr gefragt. Für letztere betrug der Inlandspreis etwa 5 M. Ätznatron wurde für den Export für prompt lieferbare Ware zu einem Preise von etwa 6,70—6,80 M genannt. Der Absatz ist sehr gering. Chlorbarium schwankt zwischen 2,20 und 2,30 M; der Exportpreis war etwas höher. In Chlorzink sind prompte Partien zu etwa 5 M zu haben. Salzsäure, 20/21° Bé, notierte unverändert 18 M für 100 kg Schwefelsäure, 66° Bé, schwankte zwischen 1,20 und 1,25 M.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag recht ruhig, namentlich für Inlandsbedarf, wobei Preise von etwa 12,50 M genannt wurden. Exportware war etwa mit 16—17 M gefragt. Eisessig ist für Export mit etwa 15 M zu haben. 80% ige Essigsäure bewegte sich um 12,50 M. Exportware wurde entsprechend teurer bezahlt. Gering ist die Nachfrage für Benzoesäure, die mit 34—35 M zu haben ist. Benzoesaures Natrium ist sehr knapp und wird wenig angeboten. Formaldehyd, 30% ig, notierte für Inland um 12 M und für Export um 15,50 M. 40% ige Ware wird um etwa 17 M für Inland und etwa 22—23 M für Export genannt. Betanaphthol liegt ruhig mit etwa 24—25 M für Export bewegt sich der Preis auf annähernd 29—30 M.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (16. August.) In den allgemeinen Verhältnissen ist keine nennenswerte Besserung zu verzeichnen; wenn auch stellenweise Niederschläge eingetreten sind, so sind diese bisher im allgemeinen für die Schifffahrt ohne Bedeutung gewesen. Bei den östlichen Strömen wie Memel, Pregel und Weichsel geht der Wasserstand weiter zurück. Auf der oberen Oder ist insofern eine Verschlechterung eingetreten, als der Wasserstand weiter zurückgegangen ist. In der letzten Woche sind noch etwa 10000 t Kohlen in den oberschlesischen Häfen verladen worden, und dieses dürften vor der Hand ziemlich die letzten Verladungen sein. Die Erzeingänge in Stettin haben eine kleine Besserung erfahren, jedoch ist hiervon nur sehr wenig auf dem Wasserweg gekommen. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist unverändert. Infolge der Niederschläge in den letzten Tagen wird der Verkehr auf der Elbe wieder voll aufgenommen werden können. Der Wasserstand der Weser ist ebenfalls bedeutend heruntergegangen. Der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen hat eine Besserung erfahren, insbesondere dadurch, daß in Emden größere Mengen Erze und Getreide eingegangen sind, welche fast vollständig auf dem Wasserwege verladen worden sind. Der Streik der Mannschaften auf dem Rhein ist Ende vorigen Monats beigelegt worden, so daß der Verkehr wieder aufgenommen werden konnte, leider nur in kleinen Grenzen, da hier noch ebenfalls Niedrigwasser herrscht. Die Tauchtiefe betrug am 8. August in Mainz 1,50 m und in St. Goar 1,60—1,65 m. Auf dem Main und auf der Donau ist der Verkehr infolge des niedrigen Wasserstandes ebenfalls zurückgegangen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Ferrolegierungen. (Paris, 15. August.) Ferrosilicium, 10—12% Si 525 Fr. 25% 600 Fr., 45% 800 Fr., 75% 1350 Fr., 90% 2000 Fr. je t frei Waggon Abgangsstation. Ferrochrom 2—4% 2450 Fr., 4—6% 2000 Fr., 6—8% 1900 Fr. 8—10% 1800 Fr. Ferromangan, 76—80% Mangan 950 Fr. die t franko. Silicomangan, 48—52% Mangan und 20—25% Si 1015 Fr. franko. Silicospiegel, 10—12% Si und 18—20% Mangan 850 Fr. frei Waggon ab Savoyen oder Dauphiné. Ferrovandium 150 Fr. je kg rein franko. Ferrowolfram 75—80% 11 Fr. je kg Metall. Ferromolybdän 60—70% 32—53 Fr. je kg Metall.

Metalle. (Berlin, 19. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	18. August	19. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	3050	3050
Walz- oder Drahtbarren	3175	3175
Antimon Regulus	825	825
Blei, Hüttenweich-, Original	720—730	725—735
Kupfer, Elektrolyt sof. ch. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2338	2296
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	2000—2025	2000
Nickel, Rein-, 98/99%	4600	4600
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1400	1425—1435
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	760—770	760—770
Preis des Zinkhüttenverbandes	807	765
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	560—570	560—570
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	4850	4800—4825
Hütten-, mindestens 99%	4700	4625—4650

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Braunkohle. Der Industriellen-Verband zum Betrieb der Braunkohlen-Bergwerke von Siena beabsichtigt die Errichtung von drei mit Braunkohle betriebenen Elektrizitätszentralen, die erste in Pianella an der Arbia, die zweite zu Castellina in Chianti bei Staggia und die dritte in Pescara (Siena) bei Tressa. In jeder dieser Zentralen soll eine Vergasungsanstalt zur Gewinnung der Nebenprodukte der Braunkohle (Teer und Ammoniak) errichtet werden.

Erdöl. Die Erzeugung von Naphtha im Baku-Gebiet im ersten Jahre ihrer Nationalisierung (1. Juni 1920 bis 1. Juni 1921) betrug 152,04 Mill. Pud (1913 468 Mill. Pud). Seit dem ersten Monat der Nationalisierung ging die Naphtha-Ausbeute beständig zurück, erreichte im September 1920 ihr Minimum, 10,86 Mill. Pud, begann dann allmählich wieder zu steigen und ergab im Mai 1921 13,71 Mill. Pud. Der Grund des Rückganges der Ausbeute war die Notwendigkeit, infolge Mangels an Arbeitern die Anzahl der produzierenden Bohrlöcher von 1530 im Juni 1920 bis 930 im Mai d. J. zu vermindern. Die Arbeiterzahl beträgt gegenwärtig etwa 25000 statt 40000 in den Jahren 1913—1915. Im ersten Jahre der Nationalisierung sind im ganzen 1291 Saschen gebohrt worden. Dieses ungünstige Ergebnis, das in der nächsten Zeit noch zunehmen dürfte, ist auf den Mangel an Bohrarbeitern zurückzuführen. Die Produktion sämtlicher Raffinerien in Baku ergab im ersten Jahre 105,4 Mill. Pud, davon Leuchtöle 24 Mill. Pud, Schmieröle 7217000 Pud, Gasolin 20040000 Pud und Rückstände 63,5 Mill. Pud. Raffiniert wurden in derselben Zeit 28,3 Mill. Pud, davon Leuchtöle 21,2 Mill. Pud, Schmieröle 6,6 Mill. Pud. Diese Ergebnisse sind ungünstig und sind auf den schlechten Zustand der Fabriken sowie auf die Schwierigkeiten ihrer Instandsetzung infolge mangelnder Arbeitskräfte, Maschinen, Materialien und Transportmittel zurückzuführen. Im Zusammenhang damit kann der Ausführungsplan für Verarbeitung der Naphthaprodukte im laufenden Jahre nicht mit mehr als 80% erfüllt werden. Die vorhandenen Vorräte an Naphthaprodukten in Baku betragen gegenwärtig 224,8 Mill. Pud, davon Naphtha und Naphtharest 196 Mill. Pud, Leuchtöle 18,9 Mill. Pud, Schmieröle 6,2 Mill. Pud, Gasolin, Benzin usw. 2040000 Pud. Die Ausfuhr von Naphthaprodukten aus Baku betrug im ersten Jahre der Nationalisierung 209,5 Mill. Pud, davon auf dem Seewege 203,7 Mill. Pud. Die Ausfuhr könnte bedeutend größer sein, wenn sie nicht durch die ungenügende Aufnahmefähigkeit der Reede in Astrachan gehindert würde.

Die in den staatlichen Bergwerken von Ripi entdeckte Petroleumquelle, die bei ihrer Entdeckung täglich 8000 l Petroleum lieferte, hat sich bisher in dieser Stärke gehalten.

Kohle. Eine von der A.-S. Skandinavisk Kompagni in Kopenhagen-Valby in Verbindung mit ihrer Teerdestillation angelegte Versuchsfabrik für Koksbricketts von etwa 6400 Cal. Heizwert, mit Maschinen der Dillingier Eisen- und Maschinenbaugesellschaft, die sie für Skandinavien vertritt, erzeugt 12 t in je 8 Stunden. Die Firma verwendet diese Koksbricketts selbst für Kessel wie auch Überhitzer.

Paraffin. (17. August.) Die Notierungen haben sich während der verfloßenen vier Wochen etwas befestigt, was aber in der Hauptsache auf den gefallen Kurswert der Mark, weniger auf eine größere Verarbeitung zurückzuführen gewesen ist. Nachdem in den letzten Tagen nun die Mark sich plötzlich ganz erheblich verschlechtert hat, auch eine bessere Kauflust seitens der Kerzenfabrikanten erwartet werden kann, dürfte vielleicht mit anziehenden Preisen nach zwei Richtungen hin zu rechnen sein. Die Marktlage ist damit allmählich in ein Stadium getreten, welches einige Aufmerksamkeit seitens der Käufer erfordert. Die Preise für Rohparaffin lagen wie früher bei etwa 250—255 M für 100 kg ab Fabrik. Für Paraffinrückstände lagen je nach der Beschaffenheit der Ware sehr verschiedene Forderungen vor. Dickflüssige Ware würde zu etwa 33—35 M und pechartige, ölhaltige Ware zu 42—43 M für 100 kg ab Fabrik abgegeben werden. Unter den heutigen Marktverhältnissen ist die Verwertung solcher Rückstände erschwert. Braune Paraffinschuppen kosteten wie früher 310—320 M, paraffinhaltige Masse ohne nähere Angabe der Beschaffenheit war zu 55—90 M für 100 kg ab sächsischer Fabrik zu beziehen. Die höheren Forderungen für gelbe und weiße ausländische Paraffinschuppen beliefen sich auf 660—725 M für 100 kg ab norddeutscher Station. Tafelparaffin stellte sich im großen und ganzen auch etwas teurer. Für weißes deutsches Tafelparaffin, 50/52°, forderte der Handel 7,85—8 M, für amerikanisches vom gleichen Schmelzpunkt 8,35 bis 8,50 M das kg brutto für netto ab Lager. An der Marktlage für Montanwachs hat sich nichts geändert. Bekannte erste mitteldeutsche Marken notierten nominell 5—5,25 M das kg ab Lager. Größere Mengen werden wahrscheinlich billiger geliefert. Ceresin nahm an den höheren Preisen einen Anteil. Für naturgelbe Ware, 54/56°, wurden 10,25—10,65 M, für weiße 11—11,50 M das kg gefordert. Dunkelgelbes Paraffin in kleineren Mengen stellte sich auf 6,25—6,50 M und Paraffinmischung ohne nähere Angabe der Zusammensetzung auf 2,50—2,75 M für 1 kg mit Verpackung ab mitteldeutscher Station. Die Forderungen für Paraffin- und Gasöle gingen wie früher ziemlich auseinander. Deutsches Gasöl notierte aus erster Hand 165 M, ausländisches mineralisches Gasöl, etwa 11000 Cal., bis zu 250 M für 100 kg ab Werk bzw. ab Grenze.

Teer. In Finnland ist zurzeit die Nachfrage nach Teer groß, und sämtliche Bestände sind bereits vergriffen. Die einheimische Produktion ist kaum imstande, der Nachfrage zu genügen. Der Verbrauch an Teer soll in ständigem Steigen begriffen sein. Ähnlich liegen die Verhältnisse in bezug auf Terpentin und Holzkohle. Der Teerpreis ist in letzter Zeit um nicht weniger als 25% gestiegen, und auch die Terpentin-Notierungen zeigen steigende Tendenz.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Bei der Firma C. A. F. Kahlbaum, chemische Fabrik, Ges. m. b. H., in Adlershof-Berlin ist Direktor J. Stern aus der Geschäftsführung sowie aus dem Vorstande ausgeschieden. Er hat den Vorsitz der mit der Firma durch Interessengemeinschaft verbundenen Ostwerke Aktien-Gesellschaft (bisher Breslauer Spiritfabrik Aktien-Gesellschaft) übernommen. Die bisherigen stellvertretenden Geschäftsführer Dr. H. Baurath,

Dr. F. Stern und Dr. F. Wilke sind zu Geschäftsführern und Dr. P. Neumann zum stellvertretenden Geschäftsführer bestellt worden.

Chemikalien. Die Firma Richard Igersheimer in Frankfurt a. M., Schumannstr. 67, hat an A. Rosenfelder Prokura erteilt.

— (Wien, 16. August.) Die Unbeständigkeit und Unsicherheit der wirtschaftlichen Verhältnisse hat in den letzten Monaten solchen Umfang angenommen, daß auch die kühnsten Spekulanten unter den Chemikalienhändlern zurückhaltend geworden sind und sofortige Ware, die allein den Markt interessiert, kaum mehr in nennenswerter Menge auf den Markt bringen. Nur so ist die stürmische Nachfrage nach Ätznatron zu erklären, das in greifbaren Mengen nicht zu haben ist und von Tag zu Tag zu höheren Preisen verlangt wird (heute 85 K), obgleich bei allen übrigen Artikeln eher eine Verbilligung zu melden ist. Vor der Festigung unserer Valuta ist demnach ein lebhafteres Geschäft auf dem Chemikalienmarkte nicht zu erhoffen. Preise für prompt loko oder prompt transit Wien: Ätznatron 128/130 80 K frei Wagen Wien. Bergkreide 5,50 K. Bittersalz 19 K August-Lief. ab n.-ö. Station. Chlorcalcium, geschmolzen 23 K. Chlorkalk 110/115 18,50 K. Chlormagnesium, kryst. 23 K rollend ab Wien. Elain 178 K t. W. Essigsäure 125 K t. W. Formaldehyd 40% 180 K. Glaubersalz, calc. 18,50 K t., kryst. 12,50 K. Kali, chromsaures, rot 165 K, gelbblausaures 320 K, chloresaures 80 K. Chromalaun 70 K ohne Faß t. Naphthalin in Schuppen, rein weiß 51 K ohne Faß. Oxalsäure 23 tsch. K t. W. Salzsäure 20/22 8 K t. W. Soda, kryst. 13,75 K. Natriumbicarbonat B 20,20 K Wien ausfuhrfrei. Wasserglas 36/38° Bé 12 K. Weinsäure, spießig, kryst. 430 K. Zinkweiß, Peterswälder Kronen 165 K. Ammoniak-soda 22 K. — Gesucht waren Milchsäure, Kupfervitriol, Eisenvitriol, Bleizucker, Minium, Schwefelnatrium und Ätznatron.

Radium. In Joachimstal in der Tschechoslowakei soll mit einem Betriebskapital von 20 Mill. K eine tschechisch-englische Gesellschaft zur Ausbeutung von Radium gegründet werden. — In Prag wurde die Aktiengesellschaft zur Erzeugung von Radium und anderen Metallen gegründet mit 10 Mill. K Aktienkapital. Die Gesellschaft übernimmt die Wismutgruben »Segengottes« in Zwittermühlen und die Grube »Glück mit Freude« in Seifen sowie auch die dort befindliche Zinnzeche »Goldenhöhe« und die Silberzeche »Aller Seelen«.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Färberei. Die Firma Ottmar Reich, Strohhutfabrik in Lindenberg, hat Dipl.-Ing. chem. H. Weiß mit der selbständigen Leitung ihrer Abteilung Bleicherei und Färberei betraut und ihm Einzelprokura erteilt.

— Die Aktiengesellschaft Trust der Farb- und Druckfabriken in Chur in der Schweiz hat im Umtausche ihrer Aktien gegen jene der Vereinigten Färberei-Aktiengesellschaft in Wien diese übernommen. Präsident ist D. Robert Thylle in Reinach-Besal.

Farben. Die Firma Prager Farbenfabrik A.-G. wurde in Prag mit einem Aktienkapital von 2 Mill. K gegründet.

Farbhölzer. (London, Ende April.) Brasilianisches 18 £ für die t; Gelbholz, Jamaica 19 £, Cuba 20 £, Lima 20 £; Blauholz, Campeche 18 £, Honduras 18 £, Jamaica 18 £.

Farbstoffe. Vor kurzem ist in Zawiercie eine chemische Fabrik, die Aktiengesellschaft Towarzystwo Fabryk Chemicznych »Zaglebie« in Betrieb gesetzt worden. Die Fabrik wird chemische Präparate, insbesondere solche, die die Textilindustrie benötigt, und zwar Farbstoffe, hauptsächlich Schwarz, die bis jetzt von Deutschland bezogen wurden, erzeugen.

— In einer Versammlung von Interessenten wurden kürzlich in London die Erfindungen eines jungen Chemikers G. Owen besprochen. Die Erfindungen beziehen sich auf die Herstellung von H-Säure, Gamma-Säure und andere, in England kurz Farbstoffsäuren genannte Zwischenprodukte. Die H-Säure, z. B. nach dem DRP. 113944 der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. dargestellt, gehört bekanntlich zu den Aminonaphtholdisulfosäuren. Owen will nun diese Säure und ähnliche Zwischenprodukte weit billiger gewinnen. So soll es z. B. möglich sein, nach Owen H-Säure zum Preise von 6 s. das lb. zum Verkauf zu bringen, während zur Zeit der Preis etwa 10 s. das lb. beträgt. Es ist beabsichtigt, mit Unterstützung aller an der Anilinfarbenindustrie interessierten Fabriken, eine Gesellschaft zur Ausbeutung dieser Verfahren zu gründen.

— Die amerikanische Firma Du Pont Co bringt jetzt selbst hergestellte Anthranilsäure, o-Nitroanisol und o-Anisidin auf den Markt.

Indigo. Unter dem Namen Assam Indigo Limited ist in Britisch-Indien mit einem Kapital von 15 Lakhs eine Gesellschaft gegründet worden, die außer dem Indigogeschäft die Herstellung von Indigofarbe in Form von Pasta betreiben soll, für die in China und dem fernen Osten eine unbeschränkte Nachfrage herrscht. Auf Veranlassung der Firma hatte die indische Regierung Versuche mit Indigopasta in dem Agricultural Research Institute in Pusa angestellt. Entgegen den Erwartungen hat die Nachfrage nach natürlichem Indigo seit Beendigung des Krieges zugenommen. Die Preise sind etwa 50% höher als im letzten Jahre. Infolge der gestiegenen Herstellungskosten für synthetischen Indigo ist der Preis für diesen ebenfalls stark gestiegen.

— Die Indigokultur in den Vorstenlanden, Niederländisch-Indien, die kurz vor Beginn des Krieges fast dem Untergange geweiht war, nahm danach wieder einen bedeutenden Aufschwung, da Anilin im Auslande fast nicht zu erhalten war. Die Unternehmungen, die noch über alte Anlagen verfügten, verdienten große Summen. Dies hat sich wieder geändert; die Preise sanken so gewaltig, daß von einem Gewinn in der letzten Zeit keine Rede mehr war und man selbst einen Teil des Blattes ungeerntet läßt. Die Unternehmung Djongrangan, die nur Indigo pflanzte, geht jetzt ganz zu Tabak über. Der dritte Schnitt wird nicht geerntet, sondern der Bevölkerung überlassen. Auch in Klaten und Tjepper werden die Pflanzungen nicht abgeerntet. Vermutlich wird man in absehbarer Zeit hier nicht auf Indigoanbau, wenigstens nicht für den Export, zurückgreifen.

Teerprodukte. Braunkohlenpech und Naphthalin aller Art sind in das Verzeichnis der Waren aufgenommen worden, deren Ausfuhr aus der Tschechoslowakei frei und nur dem Bewilligungsverfahren unterliegt. Eine größere Menge Steinkohlenpech und Teerdestillat wurde zur Ausfuhr kontingentiert.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (15. August.) Die Entwicklung der statistischen Lage war in den verfloßenen drei Wochen außerordentlich günstig. Wenn die schwimmenden Vorräte indischer Rübsaat und indischer und ägyptischer Cottonsaat auch etwas zurückgegangen sind, so wird man sich angesichts der Anschwellung der Vorräte von Leinsaat doch fragen müssen, ob sich die heutigen Saat- und Ölpreise auf die Dauer in Europa behaupten werden. Leinsaat gibt aber den Ton für die Entwicklung von Olsaaten im allgemeinen an, so daß in nicht zu ferner Zeit mit weichenden Preisen an den europäischen Märkten gerechnet werden muß. Am Inlandsmarkt wirkte der Tiefstand der Mark an der Hochhaltung der Preise mit. Gefordert wurden schließlich für inländischen Raps 295—300 M und für Rübsen 290—295 M der Ztr. ab Verladestelle, zum Teil aber noch mehr. Obwohl der geschäftliche Verkehr am Markt für Pflanzenöl mäßig groß war, waren die Preise höher. Es notierte rohes Leinöl 13,50—13,75 M, gekochtes 14,50—14,75 M, technisches Rüböl 10—10,50 M, Palmöl, Lagos 10,75—11 M, Ricinusöl 1. Pressung 15,75—16 M das kg mit Faß ab Lieferstelle.

— Die »Olea«, erste Preßburger Ölfabrik zur Erzeugung pflanzlicher Öle und Fette, G. m. b. H., welche von der Aktiengesellschaft Dynamit Nobel gegründet wurde, hat ihren Betrieb eröffnet.

Wachse. (17. August.) Die Preishaltung erwies sich in den letzten Wochen als sehr verschieden. Durchweg war die Stimmung fest bei zum Teil kleineren Erhöhungen. Die Vorräte an Bienenwachs wie auch an Japanwachs sind gering, die Ergänzung bedingt infolge des schlechteren Marktkurses jedenfalls Preiserhöhungen. Ausländisches Bienenwachs notierte im Laufe der letzten Wochen 22—29 M, deutsches 27—28,50 M für das kg ab Lager. Für Japanwachs, bekannte drei erste Marken, werden heute 32 bis 33 M und für Carnaubawachs je nach Beschaffenheit 27,50—28,50 M das kg brutto für netto ab Lager gefordert. Verschiedene Wachskompositionen bedangen Preise von 12—16 M für das kg ab Lager. Nigrosin stellte sich in einzelnen Angeboten in den letzten Tagen etwas billiger, und zwar fettlösliche, hochkonzentrierte Ware in Stücken auf 26—26,50 M für das kg mit Verpackung.

— (Marseille, 12. August.) In Bienenwachs ist der Markt sehr unregelmäßig und die Verhältnisse infolge des neuen Zolltarifes unklar. Die Preise sind niedrig. Es kostet für 1 kg: Madagaskar 3,75—4 Fr., Marokko 3,75 bis 4 Fr., Westafrika 3,75—4 Fr., Benguela 3,50—3,75 Fr., Mozambique 3,50 bis 3,75 Fr., Abessinien-Djibuti 3,50—3,75 Fr. Japanwachs zeigt festen Markt. Lokoware kostet 4,50—4,60 Fr. das kg, Lieferware 4,25—4,30 Fr.

Gärungsgewerbe.

Essig. Die Nyborg Eddikefabrik in Nyborg (Inh. Konsul F. Schalburg, Kopenhagen) hat eine neue Anlage für eine Jahreserzeugung von 0,75 Mill. l Essig in Betrieb genommen.

Hopfen. (16. August.) Die Nachfrage nach Hopfen seitens der Verarbeiter war in den letzten vier Wochen lebhaft, wodurch höhere Preise mehr an Boden gewannen. Bevorzugt waren prima Hopfen und gute bis mitteltgute Ware. Die Verarbeiter, denen vor drei Monaten die Preise viel zu hoch erschienen und die daher eine abwartende Haltung vorzogen, zögerten jetzt nicht, die gestellten Forderungen zu bewilligen. Die Wochenumsätze gingen über die Zufuhren erheblich hinaus. Für alte Hopfen konnten unter diesen Umständen gleichfalls ungewöhnlich hohe Preise erzielt werden, welche bis zu 3000 M der Ztr. ab Nürnberg sich beliefen. Prima Hopfen wurden mit 4000 M der Ztr. und darüber bezahlt, die Preise für geringere Sorten lagen zwischen 2500—3000 M, bis das Interesse an alten Hopfen schließlich doch etwas nachließ. An den belgischen Märkten notierten 1920er Hopfen 275—300 Fr., für Ware neuer Ernte lagen die Preise nominell etwa 100 Fr. höher. Infolge wenig befriedigenden Geschäftes sind an den elsässischen Märkten wesentliche Preiserhöhungen nicht mehr eingetreten. In der Tschechoslowakei sind die Preise um annähernd 3000 Kr. für die 50 kg in die Höhe gegangen, weil die so dringend nötigen Regentfälle ausblieben. Die Brauindustrie wie die Spekulation hat in den letzten Tagen ansehnliche Geschäfte in 1920er Hopfen abgeschlossen, wofür die Preise am Saazer Markt auf 5000—5200 K in die Höhe getrieben wurden. Für alte Hopfen und zwar 1914 bis 1916er wurden 2000 bis 2400 K und 1917er 3000 bis 3200 K für 50 kg bezahlt.

Spiritus. Gegenwärtig befassen sich in Buenos Aires 29 Betriebe mit der Herstellung von Spiritus aus einheimischen Rohstoffen. Die Gesamtproduktion dieser Betriebe stellte sich 1918 auf 7,39 Mill. Gall. aus Melasse erzeugten Alkohols und 1,06 Mill. Gall. Alkohol aus gebranntem Getreide, hauptsächlich Mais. Mit der Herstellung von Weinspiritus befassen sich 360 Betriebe, die eine Jahresproduktion von rund 792500 Gall. reinen Alkohol haben. Der so gewonnene Spiritus wird hauptsächlich zu Beleuchtungszwecken und zum Heizen verwendet, außerdem auch zur Herstellung von Branntwein, Parfüms, Glycerinseife, Lacken, Essig und Schuhercreme. Die Denaturierung des Produktes erfolgt durch Hinzufügen von Holzfasel, der von einer argentinischen Gesellschaft, die Holzblöcke für die Pflasterung der Straßen in Buenos Aires und Rosario liefert, durch Destillierung von Algarrobo-Spänen (Johannisbrodbaum) hergestellt wird. Die Produktion dieser Fabrik reicht jedoch nicht zur Deckung des Bedarfs aus, so daß eine Erweiterung des Betriebes vorgenommen wird.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. In der Tschechoslowakei ist der Handel mit Fichten- und Eichenrinde freigegeben worden. Die Ein- und Ausfuhr unterliegt besonderen Vorschriften.

— (London, 6. August.) Gemahlene Rinde, loko 10 £ 10 s., in Stücken ab Lager 9 £ 10 s. bis 9 £ 15 s., gemahlene zur Verschiffung 10 £ 15 s. cif. London. Myrobalan, loko, gepreßt, B 1 5 s. 9 d., B 2 4 1/2 s. 4 d., J 1 5 s., J 2 4 s. 3 d., R 1 5 s., R 2 4 s. 3 d. Gambir, Nr. 1, Würfel 38 s., in Blöcken 31 s. 6 d. bis 34 s. Valonea, Smyrna, ab Lager London 11 £ bis 12 £ 15 s. Dividivi, Madras, ab Lager London 10 £. Sumach, gepulverter, französischer mit 27—28% Tannin, loko 16 £ 15 s. ab Lager, zur Verschiffung mit 26% Tannin 15 £ 10 s. cif. Kastanienextrakt, flüssiger franzö-

sischer 28—30% Tannin 13 s. 6 d., die Einheit je 1000 kg cif. England italienischer flüssiger, 26% Tannin 15 £ je 1000 kg.

Gerbstoffe. (Marseille, 15. August.) Mangroverinde findet noch immer schwachen Absatz. Ein kleiner Posten wurde zur Parität von 35 Fr. oaf. abgesetzt. Dagegen wurden in London mehrere 100 t zu 25—28 s. die 100 kg verkauft.

— Versuche am Laboratoire Générale des Productions Coloniales in Paris mit der Acacia arabica zeigten, daß diese einen guten Gerbstoff liefert, der allein oder in Verbindung mit Sumach, Quebracho und Eichenrinde verwendbar ist. Man hofft, vielleicht dadurch vom sizilianischen Sumach unabhängig zu werden.

Leim. Bei der Firma Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz in Mannheim-Rheinau wurde die Luward-Kaltleim-Abteilung in ein selbständiges Unternehmen, die Luward-Leim G. m. b. H. in Berlin W. 9, Potsdamerstr. 20, welche sich ausschließlich mit der Herstellung von Leimen befassen wird, umgewandelt. Die Fabrikation erfolgt in der bisherigen Weise in denselben Fabrikräumen in Mannheim-Rheinau, während der Vertrieb von Berlin aus geschieht. Außerdem gehören der Gesellschaft als Teilhaber an die Firma Foerderung, Produktions- und Handels-Akt.-Ges., Berlin W. 9 und Dr.-Ing. Wilhelm Leibrock, Charlottenburg.

— Das International Glue Syndicate Ltd. wurde in London E. C. Great Tower Street 43, mit 3000 £ Kapital gegründet.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (16. August.) Die Stimmung war an den überseeischen und an den europäischen Märkten wenig regelmäßig. In Nordamerika konnten sich die Preise etwas erholen, dagegen waren solche in England nachgiebig. Savannah notierte schließlich für den Typ F 4 Doll., für K 4,40 und für WW 5,75 Doll. für 280 lb. In England blieb das Geschäft im allgemeinen ruhig, die niedrigen Grade konnten sich, weil nur wenig vorhanden, etwas befestigen. Liverpool notierte für vorrätiges amerikanisches Harz 16—25 s. das cwt. ab Lager. Auch am Antwerpener Markt waren für spanisches Harz zum Teil kleinere Preiserhöhungen zu sehen. Die Forderungen schlossen zwischen 57 und 84 Fr. für 100 kg je nach dem Typ. Mittelhelle französische und spanische Typs kosteten am Inlandsmarkt 4,35—4,75 M, helle Typs 5—6,25 M das kg in Originalfässern ab Lager.

Terpentinöl. (16. August.) An der New Yorker Börse notierte sofortiges Terpentinöl am 13. August 65 1/2 cts. und in Savannah 56 1/2—57 1/2 cts. für die Gallone. Die Lage an den englischen Märkten bereitete den Abgebern im allgemeinen eine große Enttäuschung; die Nachfrage ließ stark nach, so daß die Preise besonders für amerikanisches Terpentinöl bald folgten. Der Anfangskurs für amerikanisches Terpentinöl betrug in London etwa 90 s., in den letzten Tagen wurden indessen Gebote von etwa 68 s. für den Ztr. angenommen. Im August werden weitere größere Ankünfte erwartet, welche die Preise vermutlich herunderdrücken werden. Andererseits lag an den belgischen Märkten spanisches Terpentinöl nicht ungünstig, die letzten Preise hatten Erhöhungen um 10—15 Fr. aufzuweisen. Nachdem die Preise auf 295—300 Fr. zunächst zurückgegangen waren, notierten die Abgeber schließlich wieder 310—315 Fr. für 100 kg, Tara 17%. Am Inlandsmarkt hat das Geschäft seit einiger Zeit wenig befriedigt. Die feste Stimmung gelegentlich der Haussa in England hielt nicht lange an, die Preise haben wiederholt ermäßigt werden müssen, um das Geschäft in Fluß zu erhalten. Gefordert wurden schließlich für vorrätiges amerikanisches Terpentinöl 19,50—20 M, für französisches 18,50—19 M und für schwedisches 12,50—13 M das kg in Originalfässern ab Lager. Bei größeren Posten werden Untergebote wohl nicht ausgeschlagen.

— (Rotterdam, 2. August.) Die Preise für loko und schwimmende Ware sind in der vergangenen Woche noch etwas weiter zurückgegangen. Aus dem Terminmarkte hingegen ist die Stimmung etwas besser, zum Teil infolge des festeren Marktes in Savannah, andererseits infolge des Steigens des Dollarkurses. London meldet Ende Juli 90 £ loko, Antwerpen 295—300 Fr. New York 71 cts. und Savannah 53 3/4 cts.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 17. August.) Sangajol kostet heute 950 M, Krystallöl 30 680 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 600 M alles für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, die frachtfrei anzuliefere sind, ab deutscher Produktionsstätte.

Tetralin. (16. August.) Der Absatz von Tetralin als Lösungsmittel hat sich befriedigend entwickelt, zumal es von Preisschwankungen wie Terpentinöl nicht betroffen wird. Gewöhnliches notierte 6,50 M und Tetralin extra 8,50 M das kg in Kesselwagen ab Fabrik. Auslieferungen ab Lager bedingen den üblichen Spesenaufschlag.

Stärke. Zucker.

Zucker. In Frankreich wurden 1919/20 von 65259 ha 1,20 Mill. t Rüben zu durchschnittlich 79,11 (vor dem Krieg 23) Fr. für 1 t oder 1457 (i. Vorj. 1267) Fr. auf 1 ha gewonnen. 60 (i. V. 51) Fabriken und 37 Saftstationen waren im Betrieb (1913/14 zusammen 206). Hergestellt wurden 586898 t Pülpe mit 175584 t Verbrauch von Kohle (zu 73, i. V. 101,89, 1913 etwa 25 Fr. für 1 t) und daraus, als Raffinade berechnet einschl. des von der Melasse zu 5%, 155102 t Zucker, oder 12,89 (i. V. 11,54)% der Rüben gewonnen sowie 49960 t Melasse oder 4,15%.

— Die Rübenzuckerfabrik Cantley in Norfolk in England hatte im letzten Jahre nur 2700 acres Rübenanbaufläche, während zum lohnenden Betrieb etwa 5000 acres nötig sind.

— Während Bulgarien zur Zeit des Balkankrieges nur eine einzige Zuckerfabrik besaß, besitzt es heute bereits fünf. Die fünf Zuckerfabriken, die sich in Sofia, Kajakli, Gornia-Orebovica, Philippopol und Rustschuk befinden, besitzen eine Leistungsfähigkeit von 4000 t Rüben täglich und verfügen über ein Aktienkapital von insgesamt 26 Mill. Fr. Im Jahre 1920/21 überstieg der Bedarf des bulgarischen Marktes das Gesamttragnis der Zuckerproduktion um ein Vielfaches; gegenüber einem Bedarf von fast 400000 Quintal Zucker wurden insgesamt nur 78000 Quintal erzeugt, während die Friedensproduktion rund 250000 Quintal Zucker erreichte. Der Bedarf des Landes an Würfelzucker wird aus Java eingeführt, da in Bulgarien diese Sorte Zucker gegenwärtig überhaupt nicht erzeugt wird.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 102, S. 817—824.

Cöthen, den 25. August 1921.

45. Jahrgang.

Erfindungen und Erfahrungen. Von Wilhelm Pollmann . . . 817—818
Elektrische Temperatur-Meßgeräte in der chemischen Industrie. . . 818—819
Von Oberingenieur G. Quaink . . . 819—820
Celluloidkautschuk und Cellonkautschuk, zwei neue elastische Massen. Von Dr. Rudolf Dittmar . . . 819—820
Terpentin, Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz. . . 820
Von Ing.-Chemiker Link . . . 820
Haftausschließung der Eisenbahn bei Selbstentzündung eines Gutes.

Von Verkehrssyndikus W. Brodbeck . . . 820—821
Gedankenaustausch des Leserkreises: Zur Kenntnis der Trockenbatterien. Ivan Kuria . . . 821
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 822—823
Vom Tage . . . 823
Handelsblatt: Die Farbstoffindustrie in den Verein. Staaten von Nordamerika . . . 824
Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. . . 824
Waschmittel . . . 824

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Erfindungen und Erfahrungen.

Von Wilhelm Pollmann, Hamburg.

Wohl kaum je so schwer wie gerade jetzt sind vom Fabrikanten und Unternehmer, einschließlich der Handeltreibenden, die Zeiten mit ihren Begleitumständen empfunden worden, so daß alle nicht nur das ernsthafte Bestreben, sondern auch die Pflicht in sich fühlen, ihre Ausgaben durch Erschließung neuer Arbeitsgebiete mit den Einnahmen ins Gleichgewicht zu bringen. Der Umstand, daß es manchem weitschauenden Unternehmer wirklich geglückt ist, wieder auf einen grünen Zweig zu kommen, bildete leider für die weitaus größere Anzahl derjenigen, die Gleiches nur erhoffen konnten, einen starken Anreiz, allerlei Mittel zu benutzen, deren Unterlassen ihnen Zeit, Geld, Arbeit und Enttäuschungen erspart hätte. Nicht jedem sind die vielen Tricks und Schliche bekannt, die bei neuen Erfindungen, Methoden usw. angewandt werden, und daß nur durch Kenntnis solcher Umstände Fehler und Schäden von oft ruinöser Gewalt vermieden werden können, sollen meine nachstehenden Ausführungen aus der Praxis heraus beweisen. Trotz allem wird es immer noch Existenzen geben, die die Unkenntnis und Notlage ihrer Mitmenschen in einer gesetzlich nicht beizukommenden Form auszunutzen verstehen.

Einen breiten Raum im Arbeitsgebiet solcher Leute nimmt die Chemie ein. Die wunderlichsten Dinge kann man mit den sog. »Rezepthändlern« erleben, und daß die Zahl ihrer Opfer bisweilen ziemlich groß sein muß, beweist die oft großartige Aufmachung der Formulare, Briefbogen usw., wie auch sonstiger Drucksachen, obwohl die Tatsache, daß auch solche Rezepthändler, welche den Anschein der persönlichen Ausarbeitung erwecken wollen, die Rezepte vielfach gedruckt abgeben, den Empfänger von vornherein stutzig machen sollten. Vor mir liegt ein 16seitiger Prospekt aus Westdeutschland, der in engem Zeilendruck Fabrikationsrezepte von über 2000 Artikeln anpreist. Der Durchschnittspreis eines einzelnen Rezepts wird auf 30—75 M angegeben, wogegen große ausführliche Fabrikationsanweisungen 100—300 M kosten, was also schon ohne weiteres ausweist, daß der hoffende Unternehmer in diesem Falle etwas erhalten würde, womit er auch beim besten Willen nichts anfangen kann. Es ist hier auch nicht weiter verwunderlich, daß die »Rezepte« für Schuhcreme, Kitt, Seifenpulver und dergl. mit denjenigen von Salvarsan, Neosalvarsan, Aspirin, künstlichen Edelsteinen und echten Diamanten usw. im Preise gleich stehen, ungeachtet des Umstandes, daß viele der wichtigen Verfahren wie auch Bezeichnungen Patentschutz genießen und deshalb auch gar nicht von anderen Firmen als den Schutzhabern hergestellt werden dürfen. Selbstverständlich fehlt diesen Ankündigungen auch nicht die »aufklärende Einleitung«, die den Empfänger darüber »belehren« soll, wie ungeheuer leicht es heute ist, »Fabrikant« zu werden, und daß es im Grunde genommen verhältnismäßig geringen Kapitals bedarf, um »Industriekönig« zu werden. Selbstverständlich werden diese »Rezepte« nur gegen Voreinsendung oder Nachnahme verkauft, und ist erst bezahlt, dann kann schließlich der Betogene beim Gericht am Orte des Rezepthändlers als dem ausbedungenen, bzw. vorgeschriebenen Gerichtsstand klagen, was dann oft noch bedeutend mehr kostet, als man bereits nutzlos ausgegeben hat. Trotzdem betitelt sich z. B. dieser Rezepthändler großzügig als »Institut für Handel, Industrie und Wissenschaft«. Derartige Fälle könnte ich zu Dutzenden aufzählen, denn so ziemlich alle aus dieser Klasse von Industrieschmarotzern arbeiten nach dem gleichen Schema.

Nicht ganz so schematisch, aber auch nicht so billig arbeiten diejenigen, die »individuell« behandeln, und deren fast einzige Requisiten aus Drucksachen, Telefon, Postfach und Schreibmaschine bestehen. Diese versprechen ihrem Opfer Millionengewinne, was schon jeden Einsichtigen zu der Frage veranlassen müßte, weshalb die Wissenden derartige Millionen nicht durch eigene Ausbeutung selbst einheimen. Allerdings sind diese Leute in ihren Forderungen ebenso »großzügig« und fordern für ihre Rezepte — die jeder Fachmann, wenn nicht sogar Drogist, selbst zusammenstellen kann — nur ein- bis zweihunderttausend Mark; dafür geben sie allenfalls sonst wertloses Packmaterial, Flaschen, Etiketts usw. großmütig gratis. Bezeichnend ist, daß ein derartiger »Berater« den Anspruch des Interessenten auf eine Patentanmeldung brüsk zurückgewiesen hat, mit der Begründung, daß dadurch alles bekanntgegeben werden müßte und dann ja der Konkurrenz Tür und Tor geöffnet würde. Freilich! Die Lösung des Geheimnisses konnte in den einschlägigen Vorschriftenbüchern nachgelesen werden. Kommentar überflüssig.

Eine weitere Sorte Menschen — und dieses sind meistens die harmlosesten und ungefährlichsten — bieten sogen. Praxisverfahren an, die sie gegen »einmalige Abfindung von einigen Tausend Mark« »besonderer Umstände halber« abgeben würden. Meistens sind diese Angestellte anderer Firmen, die das eine oder andere während ihres Angestelltenverhältnisses mehr oder minder richtig abgucken haben. Sie haben aber vergessen, daß der Verrat von Geschäftsgeheimnissen strafbar ist, und daß auch die bloße schriftliche Mitteilung gewöhnlich den geringsten Teil der Erfordernisse bildet. Eine entsprechende Verpflichtung bei der Abgabe wird in den meisten Fällen natürlich abgelehnt, und wo bestimmte Vereinbarungen doch noch getroffen werden, stellen sie nur ein wertloses Stück Papier dar und dienen bloß dem eigentlichen Zweck des Abgebers: nämlich in den schnellstmöglichen Besitz der einmaligen Abfindung zu gelangen.

Schließlich soll noch einer besonderen Art »Mitarbeiter« gedacht werden, und das sind die Galopp-Erfinder, die das Erfinden fabrikmäßig betreiben. Mit einigen guten Sachen ködern sie Dumme und finden auch immer solche, die ihnen für ihre neuen Erfindungen, die selbstverständlich sofort zum Patent angemeldet werden, viel Geld bezahlen müssen. Ob diese Sachen nachher praktisch zu verwerten sind, steht auf einem anderen Blatte. Eine tadellose Aufmachung und hoch klingende Namen dieser Neuheiten-Laboratorien sind selbstverständlich. Das Traurige bei diesen Erfindern ist der Umstand, daß der wirklich ernste Forscher durch solche Machenschaften in starken Mißkredit gerät. Diese Erfindfabriken können auch weiter nichts als erfinden; bei der Beratung hört man von solchen Herren manchmal Vorschläge, die darauf schließen lassen, daß ihnen die einfachsten Notwendigkeiten unbekannt geblieben sind, oder daß sie von der Praxis nichts verstehen, von der rechnerischen Kalkulation und den Ansichten über die Entwicklung des Absatzes ganz zu schweigen.

Nicht viel anders als in der Chemie sind die Zustände auch auf anderen Gebieten, besonders auf demjenigen der mechanischen Technik, die ja wiederum eine ganze Reihe Gliederungen je nach Eigenart zuläßt. Gäbe es eine Statistik über »Ingenieure«, die weiter nichts vom Ingenieur wissen, als den Namen, so würde man über die hohe Zahl derselben staunen; im günstigsten Falle sind diese Herren einmal Schlosser oder ähnliches gewesen. Ein besonders krasser Fall ist mir von einem, der sich Dipl.-Ing. bei der Marine nannte, erinnerlich, er brachte es fertig, eine große Dampfmaschine falsch herumzustellen, und redete sich im Feuer der Debatte damit heraus, daß man schließlich

Exzenter und Steuerung verstellen oder den Hauptriemen kreuzen könne. Ich kam gerade dazu, wie zwei Arbeiter sich schon herangemacht hatten, den Exzenter mit Vorschlagshämmern herunter zu schlagen. Daß die Verstellung des Exzenters, weil heiß aufgezo-gen bzw. mit der Dampfmaschinenwelle fest verbunden, unmöglich war und anderseits die Gewerbe-Inspektion sicherlich nicht zulassen würde, daß die Eingangstür zum Maschinenhaus mit dem großen 4 m-Schwungrad versperrt wurde, war ihm anscheinend unklar. Von unrichtig oder unsachgemäß angelegten Transmissionen, Rohrleitungen usw. will ich ganz schweigen. Mancher Leser wird sich an unnütze und unsachgemäße Montagen in seinem Betrieb erinnern und auf solche Ratschläge angeschaffte, meistens unzweckmäßige Maschinen und Apparate stehen haben, für die er vielleicht nie Verwendung haben wird.

Zuweilen sind die abgegebenen Verfahren wirklich ausführbar, aber bisher nur in einem als »Laboratorium« bezeichneten Stübchen im Kleinen zusammengedrückt, und bei der Be- und Herstellung der maschi-nellen Anlage geht in der Regel die Phantasie mit dem Beratenden durch, der sich sehr schnell darüber hinwegsetzt, ob das Produkt nach Qualität und Preis überhaupt verkaufsfähig ist, und ob die Fabrikation auch nur die angeblichen niedrigen Unkosten vertragen kann. Daß die Kosten der dann folgenden Experimente, die wiederum den Geldbeutel der Unternehmer schmälern helfen, bis in die Hundert-tausende gehen und oft die Existenz eines sonst gut fundierten Unter-nnehmens gefährden können, ist leicht einzusehen, kümmert aber den »Be-ratenden« wenig, weil er ja davon keinen Nachteil hat. Gerade auf diesem Gebiete sind schon Milliarden ausgegeben worden, ohne den nach den bisherigen erprobten Verfahren erzielten Zweck zu erreichen, aber der Reiz der Neuheit hat die Menschen schon oft zu willfährigen Werkzeugen der dabei verdienenden Geister gemacht.

Das Rechnen, welches doch in jeder Unternehmung die Seele des Ganzen sein sollte, scheint, wenigstens soweit es die Kalkulation anbetrifft, sehr im Argen zu liegen, denn fast in jedem Falle habe ich bei den Verkäufern solcher »fixen Ideen« festgestellt, daß oft die Vor-schriften nicht nur vollkommen undurchführbar sind, jedoch ein Produkt ergeben, welches den zu stellenden Anforderungen nicht genügt oder sich im Vergleich zu Konkurrenzfabrikaten viel zu teuer stellt. Es wird immer wieder außer Acht gelassen, daß doch jedes Erzeugnis auch bei guter Qualität schließlich immer nur ein Spielball der Preisfrage ist, zum wenigsten bis sich der Artikel durchgesetzt hat, in welchem Falle nach großzügiger Einführung vielleicht bei Unentbehrlichkeit und ziemlicher Konkurrenzlosigkeit weniger auf den Preis des Fabrikats gesehen zu werden braucht.

Ist wirklich anfangs im günstigsten Falle alles gut gegangen, dann kommt gewöhnlich die Hauptfrage und die Hauptarbeit, und bei dieser versagen die meisten beratenden Schlauköpfe vollständig. Gemeint ist hier der Absatz der Fabrikate einschl. der zugehörigen Nebenarbeiten. Hier wird oft schon bei dem ersten Erfordernis gesündigt, und das ist die Aufmachung, z. B. die Packung. Daß zur Erwirkung eines guten Warenzeichens eine tiefe Kenntnis der Reklametechnik gehört, wissen viel weniger Leute, als man annehmen sollte. Bei leichtsinniger Wahl von Schutzworten, die als Warenzeichen angemeldet werden, kann man es erleben, daß keines vom Patentamt anerkannt wird, aber erst nachdem die Gebühr, die bekanntlich jetzt schon 200 M für jedes Zeichen beträgt, bezahlt ist.

Es muß heute dem Unternehmer eine Person zur Seite stehen, die, wie der Arzt dem Kranken, der Jurist dem Prozessierenden, d. m. Geschäftsmann stets die Hilfe bringt, die er braucht. Ein solcher Mann muß nicht nur das unumschränkte Vertrauen seines Klienten genießen, sondern ist auch in entsprechender Form an dem Unter-nehmen beteiligt, damit er Wohl und Wehe des Unternehmens als das seinige auffaßt. Einen derartigen Beruf, in dem eine Person die Auf-gaben des Chemikers, Technikers, Patenfachmanns, Reklamesach-verständigen, Kaufmanns, Juristen in sich vereinigen sollte, gibt es wohl noch selten, weil derselbe schwer auszuüben und sehr verantwortungsvoll ist. Man würde einen derartigen Vertrauensmann wohl am richtigsten und treffendsten mit Praxis-Anwalt bezeichnen. Daß eine derartige Kraft mit solchen Leistungen, wie angedeutet, entsprechend honoriert werden muß, um nicht nur dauernd interessiert zu sein, sondern auch zum ständigen Wohle des Unternehmens wirken zu können, ist selbst-verständlich, und wenn für eine solche Mitarbeit die Basis gefunden wird, so dürfte wohl beiden Teilen zum gemeinsamen Vorteile gedient sein. Vielleicht ergreifen viele in der Praxis stehende Unternehmer zu vorstehendem wirklich aktuellen Thema das Wort.

Nachdem ich ausgeführt habe, wie es nicht sein soll, werde ich in einem nächsten Artikel im besonderen meine Ansichten und Vor-schläge über die Tätigkeit eines solchen »Praxis-Anwaltes« an Hand von Beispielen schildern; denn das »Wie« ist noch zu allen Zeiten das Geheimnis eines jeden Erfolges geblieben.

Elektrische Temperatur-Meßgeräte in der chemischen Industrie.

Von Obergeringieur G. Quaink, Berlin-Charlottenburg.

Will man in den Betrieben der chemischen Industrie die Rohstoffe vollkommen ausnutzen, recht hochwertige Erzeugnisse erhalten, den Herstellungsgang möglichst beschleunigen, mit dem geringsten Aufwand an Heizstoffen auskommen, kurz: in jeder Weise wirtschaftlich arbeiten, so muß man der Regelung der Temperaturen, bei denen sich die chemischen Vorgänge abspielen, große Aufmerksamkeit widmen. Denn ob und wie eine chemische Umwandlung vor sich geht, ist in hohem Maße von der Temperatur abhängig: oft ist das Eintreten oder Aus-bleiben von Reaktionen geradezu an ganz bestimmte Temperaturen ge-bunden, und meist gibt es eine Temperatur, die weder erheblich über-, noch unterschritten werden darf, wenn die Umsetzung in der gewünschten günstigsten Weise erfolgen soll. Vielfach kann man chemische Vor-gänge auch durch Wärmezufuhr oder Wärmeentziehung beschleunigen oder verlangsamen, d. h. so leiten, wie es am vorteilhaftesten ist, sei es, um die Ausbeute zu vermehren, sei es, um die Gefahren zu mindern, die aus dem sonst allzu stürmischen Verlauf mancher Reaktionen drohen. Ohne genaue Regelung, die nur auf Grund sorgfältiger Messungen der Temperatur erfolgen kann, ist daher in chemischen Betrieben nicht aus-zukommen, wenn man Wert auf wirtschaftlich erfolgreiches Arbeiten legt, und je mehr die während des Herstellungsganges auftretenden Temperaturen die Menge oder die Güte des Erzeugnisses beeinflussen, desto vollkommener müssen die Temperatur-Meßgeräte sein.

Den von der chemischen Industrie gestellten Anforderungen vermag das Quecksilberthermometer nur sehr wenig zu entsprechen. Einmal liegen die Temperaturen, mit denen gearbeitet wird, oft über oder unter den Grenzen, innerhalb deren das Quecksilberthermometer brauchbar ist, dann aber kann man es häufig nur schwer, manchmal überhaupt nicht da anbringen, wo die zu messenden Temperaturen auftreten, z. B. im Innern von Öfen, Reaktionsräumen, Rohrleitungen. Abzulesen ist es zudem nur aus unmittelbarer Nähe; man ist also immer darauf an-gewiesen, es an bequem zugänglichen Orten anzubringen. Und ebenso-wenig wie man das Quecksilberthermometer aus der Ferne ablesen kann, ist es möglich, seine Angaben selbsttätig aufzeichnen zu lassen. Das ist erst recht ein großer Nachteil, denn Temperaturschreiber er-möglichen in bequemster Weise eine dauernde zuverlässige Überwachung; ihre Kurvenblätter geben einen sehr guten Überblick über den ganzen Betrieb. Man kann gegebenenfalls noch nachträglich feststellen, ob und wo Fehler in der Temperaturregelung die Ursache eines Mißlingens gewesen sind, und oft genug regt ihr Studium den Betriebsleiter dazu an, Verbesserungen in der Wärmebehandlung einzuführen.

Die Leichtigkeit, mit der man mit ihnen Fernmessungen vornehmen und ihre Angaben registrieren kann, ist nun gerade einer der Haupt-vorzüge der elektrischen Temperatur-Meßgeräte, und sie werden wegen dieser wie anderer wertvoller Eigenschaften in allen Industrien, für die die Wärme ein wichtiger Betriebsfaktor ist, in ausgedehntem Maße verwendet. In der chemischen Industrie sind die Widerstandsthermometer und die Thermoelemente die verbreitetsten. Man beherrscht mit ihnen alle Temperaturen von den niedrigsten bis hinauf zu etwa 1600° C. Ist die Temperatur glühender Körper oder Räume zu messen, z. B. bei den in chemischen Laboratorien gebräuchlichen Schmelzöfen, so hat man an den in der metallurgischen, keramischen und Glas-Industrie bewährten optischen und Strahlungspyrometern genaue und bequem zu handhabende Meßgeräte. Den Widerstandsthermometern und Thermo-elementen gemeinsam ist, daß sie einen temperaturempfindlichen Teil und ein von diesem beliebig weit entferntes, mit ihm durch elektrische Leitungen verbundenes Anzeigement besitzen. Da man hiernach

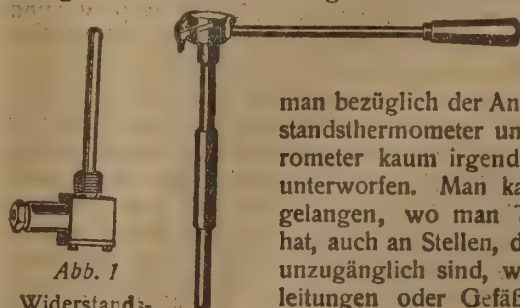


Abb. 1

Widerstands-thermometer zum Einschrauben in Rohrleitungen und Gefäße.

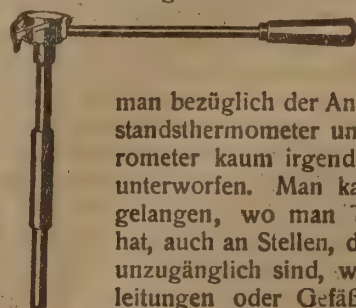


Abb. 2

Thermoelement in winkelförmigem Schutzrohr.

zum Ablesen die Meß-stelle selbst nicht auf-zusuchen braucht, ist man bezüglich der Anbringungsorte der Wider-standsthermometer und thermoelektrischen Py-rometer kaum irgendwelchen Beschränkungen unterworfen. Man kann mit ihnen überallhin gelangen, wo man Temperaturen zu messen hat, auch an Stellen, die während des Betriebes unzugänglich sind, wie das Innere von Rohr-leitungen oder Gefäßen, ebenso Räume, die Gase, Wasser- oder Säuredämpfe enthalten. Als Schutz der Thermo-elemente und Widerstandsthermo-meter dienen entsprechende Be-wehrungen (s. Abb. 1 bis 3). Weiter ist beiden Arten von Temperatur-Meß-geräten gemeinsam, daß das Ablesen so einfach wie nur möglich ist und gar keine Vorkenntnisse oder Übung erfordert — es ist nur festzustellen, an welchem Teilstriche der in Celsiusgrade geteilten Skala der Zeiger

steht — und daß man mit einem einzigen Meßgerät für eine ganze Anzahl von Thermometern oder von Thermoelementen auskommen kann. Dadurch verringern sich die Kosten für ausgedehnte Temperatur-Meßanlagen. SIEMENS & HALSKE führen die von den einzelnen Meßstellen kommenden Leitungen an Druckknopf-Tastenschalter, die mit dem für alle gemeinsamen Meßinstrumente auf einer kleinen Schalttafel vereinigt sind (Abb. 4). Drückt man einen der Knöpfe, so schaltet man das angeschlossene Thermoelement — dessen Aufstellungsort auf einem Schildchen



Abb. 3.
Thermo-
element
in geradem
Schutzrohr.

neben dem Druckknopf ange-
geben ist — an das Meßinstru-
ment, und der Zeiger stellt sich
sofort, und zwar ohne hin und
her zu schwanken, auf den
entsprechenden Temperaturgrad
ein. Drückt man einen zweiten
Knopf, so springt der erste von
selbst wieder zurück, und das
Instrument zeigt die Temperatur
an, die an der zweiten Meßstelle
herrscht. Den zuletzt gedrückten
Knopf bringt man durch Drücken
eines Auslöseknopfes in die
Ruhelage zurück. In dieser
höchst einfachen Weise kann
man auch in größeren Anlagen
binnen kurzer Zeit alle Thermo-
elemente ablesen. Die Schalttafel



Abb. 4
Schalttafel mit Temperatur-
zeiger und Umschalter für
Thermoelemente.

kann man an beliebiger Stelle anbringen, z. B. in Anlagen, wo die Temperaturregelung von einer Zentralstelle aus erfolgt, am Standort des die Zentraleinrichtung bedienenden Wärters oder auch im Zimmer des Betriebsleiters, damit sich dieser jederzeit rasch einen Überblick über die Temperaturen an den verschiedenen Meßstellen verschaffen kann.

Verschieden ist bei Widerstandsthermometern und Thermoelementen das Meßprinzip. Bei den erstgenannten benutzt man die Eigenschaft reiner Metalle, den Widerstand, den sie einem elektrischen Strom entgegensetzen, gesetzmäßig mit der Temperatur zu ändern. Man bringt an die Meßstelle eine Spirale aus feinem Platindraht (bei den Thermometern von SIEMENS & HALSKE ist dieser in Quarzglas eingeschmolzen und dadurch elektrisch gut isoliert und gegen chemische Einflüsse vorzüglich geschützt) und schaltet die Drahtspirale in eine Meßbrücke ein, so daß ihr Widerstand und damit die diesem entsprechende Temperatur dauernd gemessen wird. Den Meßstrom liefern ein paar Trockenelemente oder Akkumulatoren. Die Widerstandsthermometer sind geeignet für Temperaturen von -200 bis $+900^{\circ}\text{C}$, doch geht man in technischen Betrieben besser nicht über 800°C hinaus, weil sonst die Bewehrungen der Thermometer zu schnell abgenutzt werden. Innerhalb der genannten Grenzen wählt man den Anfangs- und Endwert der Skala so, wie es die erwünschte Genauigkeit und Bequemlichkeit der Ablesung in jedem Einzelfalle verlangt.

Bei den Thermoelementen ist die entwickelte thermoelektrische Kraft das Maß für die Temperatur. Jedes Element besteht aus 2 Drähten verschiedenen Metalls, die an einem Ende miteinander verlötet sind. Wird die Lötstelle gegenüber den freien Enden erwärmt oder abgekühlt, so entwickelt das Element eine elektromotorische Kraft, die gesetzmäßig mit dem Temperaturunterschied wächst. Wenn sich die freien Enden an einer Stelle von annähernd gleichbleibender Temperatur befinden, was in den meisten Fällen zu erreichen ist, so kann man an dem Meßinstrument, einem elektrisch empfindlichen Spannungsmesser, unmittelbar die Temperatur der Lötstelle ablesen. Während man ursprünglich nur Thermoelemente aus edlen Metallen, Platin und Platinlegierungen, kannte, gibt es heutzutage verschiedene sehr brauchbare unedle Thermopaare, z. B. Kupfer-Konstantan bis 500°C , Eisen-Konstantan bis 900°C , Nickel-Nickelchrom bis 1100°C , und Platin-Platinrhodium-Elemente sind nur noch für Temperaturen über 1100°C erforderlich. Anlagen mit Thermoelementen aus unedlen Metallen sind nicht nur wegen des geringeren Preises der Elementdrähte billiger, sondern auch deshalb, weil man bei ihnen die nicht unerheblich wohlfeileren, dabei auch noch widerstandsfähigeren Betriebs-Meßgeräte anstelle der sonst erforderlichen Präzisionsinstrumente verwenden kann: die unedlen Thermopaare entwickeln nämlich eine bedeutend größere Thermokraft als die aus edlen Metallen. Die Thermoelemente brauchen keine besondere Stromquelle, da sie ja selber elektromotorische Kraft erzeugen.

Will man sich die bereits erwähnten Vorteile einer dauernden selbsttätigen Temperaturüberwachung zunutze machen, so schließt man die Widerstandsthermometer oder Thermoelemente an Temperaturschreiber (Abb. 5) an. Die Registrierung erfolgt in der Weise, daß

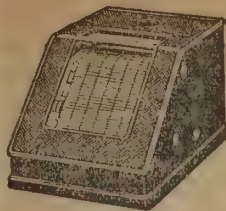


Abb. 5
Temperaturschreiber.

ein Uhrwerk in regelmäßigen Zeitabständen einen Fallbügel, und dieser den Zeiger auf einen Papierstreifen herunterdrückt, der langsam unter ihm fortbewegt wird. Meist genügt schon ein stündlicher Papiervorschub von etwa 20 mm. Die Temperaturschreiber sind durchaus zuverlässige und sehr betriebssichere Apparate; die geringe Wartung, die sie erfordern, kann auch von ungeschulten Arbeitskräften ausgeführt werden. Auch an Temperaturschreiber lassen sich, wie an die nur anzeigenden Meßgeräte, mehrere Thermometer oder mehrere Thermolemente anschließen. Die Kurven erscheinen dann auf einem und demselben Streifen, sind aber gleichwohl leicht voneinander zu unterscheiden, besonders wenn man, wie bei den Mehrfarbenschreibern von SIEMENS & HALSKE, verschiedene Farben verwendet. Bei Thermolementen ist es leicht möglich, sie sowohl an ein anzeigendes wie auch zugleich an ein schreibendes Meßgerät anzuschließen. Man stellt das erste z. B. beim Wärter der Anlage, das zweite beim Betriebsleiter auf und hat dann eine besonders wirksame Temperaturkontrolle.

Bei den erwähnten optischen und Strahlungs-pyrometern mißt man die von einem glühenden Körper oder Raum ausgehende Strahlung, und zwar bei denen nach HOLBORN und KURLBAUM die Lichtstrahlung, bei den Strahlungs-pyrometern die Gesamtstrahlung. Bei den ersten betrachtet man den glühenden Körper durch ein Fernrohr und stellt eine ebenfalls im Fernrohr angebrachte Glühlampe durch Verändern von Widerständen so ein, daß sie die gleiche Helligkeit ausstrahlt wie der glühende Körper. Dann haben dieser und der Lampenfaden auch die gleiche Temperatur, und ein Maß für sie ist die Stärke des die Lampe durchfließenden Stromes. Die Stromstärke liest man an einem Meßinstrument ab, dessen Skala gleich in Temperaturgrade geteilt ist. Bei den Strahlungs-pyrometern läßt man die Gesamtstrahlung des glühenden Körpers, durch ein Fernrohr konzentriert, auf die Lötstelle eines im Fernrohr liegenden Thermolements wirken. Die erzeugte thermoelektrische Kraft ist dann der vierten Potenz der absoluten Temperatur proportional und kann, wie bei anderen Thermolementen, mit Anzeigeelementen gemessen oder mit Temperaturschreibern registriert werden.

Celluloidkautschuk und Cellonkautschuk, zwei neue elastische Massen.

Von Dr. Rudolf Ditmar, Graz.

Kautschukchemiker und Cellulosechemiker haben sich schon vielfach bemüht, eine Verbindung von Kautschuk mit Celluloid und Cellon herzustellen. Diese Bemühungen scheiterten alle daran, daß es bisher kein allgemein zugängliches Lösungsmittel gab, in welchem gleichzeitig sowohl Kautschuk wie Celluloid und Cellon löslich sind. Die bekannten Celluloidlösungsmittel, wie Aceton und Amylacetat, sind gerade in den Kautschuklösungsmitteln, wie Benzin, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff usw., völlig unlöslich ist. Eine Kautschuk-Celluloidverbindung ist andererseits geradezu ein Bedürfnis der Industrie, die so wenig reich an elastischen, nicht springenden, Massen ist. Durch eine solche Verbindung wäre auch die Möglichkeit gegeben, dem Celluloid und dem Cellon seine Sprödigkeit zu nehmen.

In 2 Artikeln »Über ein neues Lösungsmittel für Rohkautschuk und vulkanisierten Kautschuk« und »Cyclohexanon und seine Homologen, Cyclohexanole und ihre Ester als neue Lösungsmittel für Rohkautschuk und vulkanisierten Kautschuk«¹⁾ habe ich gezeigt, daß die im Handel erscheinenden Hydrierungsprodukte (Tetralin, Tetralin-Essenz, Tetralin-extra, Hexalin, Heptalin usw.) der TETRALIN G. m. b. H. in Berlin gute Lösungsmittel für Kautschuk sind. Aus der Abhandlung »Neue synthetische Alkohole und ihre Verwendung in der Lackindustrie« von W. SCHRAUTH²⁾ ging hervor, daß sich Nitrocellulose in Hexalinformiat löst. Ich habe versucht, alte von der Bromsilberschicht befreite Filme in Tetralin extra und Hexalin (Cyclohexanol) zu lösen, was glatt gelang. Damit haben wir in den Hydrierungsprodukten des Naphthalins und den Hydrierungsprodukten der Phenole ein Mittel, den lang gesuchten Celluloidkautschuk und Cellonkautschuk herzustellen. Der Vorgang dabei ist folgender: Celluloidfilme oder Cellonfilme werden in einen Universal-Knet- und Mischapparat WERNER-PFLEIDERER, Spezialkonstruktion »Gummilösung«, gebracht, mit Hexalin übergossen und solange geknetet, bis eine homogene Lösung entstanden ist. Derselbe Vorgang wird mit einem Plantagenkautschuk, z. B. mit Smokes Sheets oder Ceylon-Crèpegummi, in einem zweiten WERNER-PFLEIDERER

¹⁾ Auto-Technik, Bd. 10, Nr. 7 und Nr. 13.

²⁾ Farben-Ztg. 1920, Heft 13.

durchgeführt. Sowohl Kautschuk wie Celluloid und Cellon lösen sich in jedem Verhältnis mit dem Hexalin, nur muß man darauf achten, daß man nicht zu dicke Quellungen erhält, weil allzu viscosa Massen schwer durcharbeiten sind. In einem dritten WERNER-PFLEIDERER werden dann die beiden Lösungen zusammenbearbeitet, bis eine gleichmäßige Lösung entstanden ist. Streicht man diese Mischung auf Glasplatten und läßt das Lösungsmittel verdampfen, so erhält man den schönsten Celluloidkautschukfilm, mit allen hervorragenden Eigenschaften dieses neuen Produktes (insbesondere die große Elastizität). Ich unterlasse es mit Absicht, ausführliche Rezepte hier anzuführen, da man ja durch Variationen in dem Verhältnis von Kautschuk zu Celluloid oder Cellon Produkte mit den mannigfachsten Eigenschaften erhält.

Durch Verbindung mit einer weiteren neueren Errungenschaft auf kolloidchemischem Gebiete kann man diesen neuen Massen die aller schönsten Färbungen mit anorganischen Farben, z. B. mit Ocker, geben. Bekanntlich stellt die Firma EMIL PASSBURG in Berlin die von PLAUSON in Hamburg erfundene Kolloidmühle³⁾ her, worin man Farberde in feinsten Dispersion erhält, welche mit kolloiden Lösungen die schönsten Suspensionen gibt. Eine solche durch die Kolloidmühle dispergierte Farberde, der Celluloidkautschuklösung zugesetzt und innig verarbeitet, fällt nicht aus, sondern bleibt in Suspension.

Das Anwendungsgebiet dieser neuen elastischen Massen in Industrie und Technik ist unbegrenzt. Durch Einmischen von kolloidem Glimmerstaub in die Kautschuk-Cellon-Hexalin-Lösung und Verdampfung des Hexalins, welches dabei zurückgewonnen wird, erhält man Isoliermassen mit höherem Isolationsvermögen. Die auf diese Weise gewonnene Isoliermasse läßt sich in jeder Stärke vom dünnsten Film bis zur stärksten Platte herstellen. Verdampft man das Hexalin nicht, so erhält man einen Lack, mit dem man Rohre aus Eisen, Kupferdrähte und Holz mit einer geschmeidigen biegsamen nichtspringenden Isolation überziehen kann. Diese neuen Massen sind berufen, in der Kunstseidefabrikation und Sohlenindustrie eine große Rolle zu spielen. An wirklich guten Lacken, welche nicht springen, ist die Lackindustrie nicht sehr reich. Die neuen Massen geben unter anderem mit kolloidem Nigrosin einen schwarzen Lack, welcher von dem berühmten Japanlack nicht zu unterscheiden ist.

Während man bisher Stock- und Schirmgriffe getrennt vom Stock und Schirmstock herstellte, wodurch sich die Erzeugung wesentlich verteuert, kann man den wohlgetrockneten Holzgriff, welcher mit dem Stock in einem Stück ist, in die mannigfach gefärbten Kautschuk-Celluloid-Hexalin-Lösungen tauchen und auf diese Weise durch mehrmaliges Tauchen und Verdampfen des Lösungsmittels Griffe von großer Schönheit herstellen, die mit dem Stocke innig verbunden sind. Auch Reparaturen solcher Griffe lassen sich leicht bewerkstelligen. Diese Griffe stellen sich wesentlich billiger als die Galalithgriffe und haben noch den Vorteil, mit dem Stocke eins zu sein.

Die Möglichkeit der Herstellung elastischer Filme liegt auf der Hand, und damit ist die Bedeutung der neuen Massen für die Film- und photographische Industrie gegeben. Schließlich sei noch die Fabrikation von elastischen Kämmen, Haarnadeln, Schildpattersatz, Grammophonplatten, Wachstuch, Linoleum, Schiffsbödenüberzügen usw. aus diesen Massen erwähnt. Die größte Bedeutung liegt aber wohl darin, daß auch das Ausland für die Herstellung der Celluloidkautschuke und Cellonkautschuke die in Deutschland erzeugten Hydrierungsprodukte des Naphthalins²⁾ und Phenols³⁾ benötigt. Damit ist einem chemischen Stoff, der ursprünglich nur dazu erzeugt war, den Betriebsstoff für Motore zu bilden, um Deutschland vom Auslandsbenzinbezug zu retten, ein Absatzgebiet ins Ausland gesichert.

Terpentin, Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz.

Von Ing.-Chemiker Link in Michendorf (Mark).

Der Aufsatz unter obiger Überschrift¹⁾ beginnt mit den Worten: »Die direkte Gewinnung von reinem Terpentin — gemeint ist Terpentinöl, Terpentin ist ein Balsam, Baumharz aus Stubbenholz — war bisher weder in Deutschland noch in andern Ländern bekannt«. Das ist eine Behauptung, die schon seit 40 Jahren nicht mehr wahr ist; denn bereits in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts konnte man in der die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege betreffenden Literatur die Angabe finden, daß man durch Dämpfen harzigen Holzes ein ausgezeichnet reines und gutes Terpentinöl erhalte. Ich selber habe 1893 in Westpreußen und 1901 in Wolhynien je eine wohl eingerichtete Anlage gebaut — erstere für eine Tagesverarbeitung von 45 rm, letztere für eine solche von 150 rm Kienholz —, in denen dem Kienholz vor der Verkohlung in besonderen Apparaten das

Terpentinöl in rationellster Weise entzogen wurde. Daß solcher Anlagen nicht eine größere Anzahl entstand, liegt keineswegs an der Rückständigkeit oder Verschlafenheit der deutschen Chemiker und Ingenieure, sondern hat ganz andere Ursachen.

Eine rationell eingerichtete Anlage ist nicht billig und hat zur Voraussetzung die Möglichkeit recht langen Bestehens, die ihrerseits von der Möglichkeit abhängt, durch viele Jahre genügende Mengen Rohmaterial zu angemessenen Preisen zu erhalten. Wo in Deutschland wurde diese Voraussetzung erfüllt? Das Rohmaterial besteht in unserm Falle aus dem Wurzelholz gefällter Kiefern, also aus einem Bruchteil des gesamten Holzes, und überdies kommen von diesem Wurzelholz nur diejenigen Anteile in Betracht, die in besonderem Grade von Harzgängen durchzogen, »verkient« sind. Der Grad der Verkienung des Kiefernholzes wird nun, von einzelnen Fällen der Erkrankung abgesehen, durch die Bodenbeschaffenheit des Standortes und das Alter bedingt; die Verkienung ist, vergleichbar der Arterienverkalkung beim Menschen, eine Alterserscheinung. In Deutschland aber wurde — vom Standpunkte des Kienholzinteressenten aus gesprochen! — das Holz in zu jungem Alter des Baumes, im 60- bis 80-jährigen Umtriebe, gefällt, es enthielt demnach verhältnismäßig wenig Kien; umfangreiche Abholzungen ferner kamen so gut wie gar nicht vor, weshalb zur Sammlung größerer Mengen Stubben die Anfuhr von weiter erforderlich gewesen wäre. Eine Verteuerung durch weiten Transport hinwiederum vertrat das Rohmaterial nicht, war es doch durch den Umstand, daß die Stöcke mühsam gegraben oder mit unvollkommenen Hebevorrichtungen herausgerissen werden mußten — denn zum Sprengen hätte man niemals die Genehmigung erhalten, auch war wohl die Sprengtechnik zu wenig entwickelt — schon genügend verteuert. Andererseits waren die Preise der erzielbaren Verarbeitungsprodukte durch die ausländische Konkurrenz stark gedrückt, kurz es fehlten in Deutschland ungefähr sämtliche Umstände, die die Hebung der Kienholzverwertung auf eine höhere Stufe hätten begünstigen können, etwa wie bei der Verkohlung der harten Holzarten. Den deutschen Chemiker oder Ingenieur trifft da keine Schuld.

Heutigen Tages, wo die Abholung unserer Wälder sich schon zur Waldverwüstung ausgewachsen hat, wird es schon eher möglich sein, auf die Dauer Kienholz in solchen Mengen aufzutreiben, daß die Anlage einer rationell eingerichteten Fabrik zu seiner Verwertung gerechtfertigt wird, zumal infolge unseres Valutaelends die Konkurrenz des Auslandes nicht mehr so vernichtend wirkt, wie das vor dem Kriege der Fall war.

Was aus Kienholz bei rationeller Arbeitsweise zu gewinnen ist, möge aus der folgenden Mitteilung des Ergebnisses der 4 ersten Betriebsjahre der von mir in Wolhynien errichteten Fabrik ersehen werden. Es wurden in dieser Zeit verarbeitet 168 000 Raummeter Kienholz. Das Holz wog nach der Entziehung des Terpentinöls bei einem Wassergehalt von 15—18% 62 496 t, was einem Raummetergewicht von 372 kg entspricht. Erzielt wurden:

Terpentinöl Ia	1 554,00 Tons; pro Raummeter also	9,25 kg
Terpentinöl IIa (Kienöl)	144,48	0,86
Kienteer	10 298,40	61,30
Essigs. Kalk 80—82%	1 680,00	10,00
Holzgeist, als 100%ig berechn.	210,00	1,25
Holzkohle	12 196,80	72,6

Dies sind ganz stattliche Zahlen, und wenn man sie mit den heutigen Preisen multipliziert, werden sie noch weit stattlicher. Es läge durchaus im vaterländischen Interesse, daß die infolge des gewaltigen Holzeinschlages zur Verfügung stehenden großen Mengen von Stockholz rationeller ausgenutzt werden als durch Verfeuerung oder Vermeilerung, wenn auch die Vision des Verf. des bewußten Aufsatzes nicht Wirklichkeit wird, nämlich daß in den Apparat Kienholz eingefüllt wird und zum Schluß fertiger künstlicher Campher herauskommt. Denn für die Darstellung von Campher kommt das von unserer gemeinen Kiefer stammende Terpentinöl wegen seines geringen Gehaltes an Pinen nicht in Betracht. Aber das ist auch durchaus unnötig; es fehlt ihm ja nicht an anderen Verwendungsmöglichkeiten.

Haftausschließung der Eisenbahn bei Selbstentzündung eines Gutes.

Von Verkehrssyndikus W. Brodbeck, Stuttgart.

§ 86 (1) 4 der Eisenbahnverkehrsordnung bestimmt: Die Eisenbahn haftet nicht bei Gütern, die vermöge ihrer eigentümlichen natürlichen Beschaffenheit der besonderen Gefahr ausgesetzt sind, Verlust, Minderung oder Beschädigung, namentlich durch Bruch, Rost, inneren Verderb, außergewöhnliche Leckage, Austrocknung und Verstreuerung zu erleiden, für den Schaden, der aus dieser Gefahr entsteht. Konnte ein Schaden den Umständen nach aus einer der bezeichneten Gefahren entstehen, so wird vermutet, daß er aus dieser Gefahr entstanden sei. § 86 (2) der Eisenbahnverkehrsordnung.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 555, 565.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 699.

Selbstentzündung ist eine Gefahr des inneren Verderbs, gleichgültig, ob dieselbe infolge chemischer Veränderung oder durch äußere Einwirkungen (Beschaffenheit des Gutes einerseits und Verladung und Beförderung des Gutes andererseits) zu einer Selbstentzündung gebracht wird. Die Inbrandsetzung durch Übertragung des Feuers von außen her auf das Gut kann nicht als Selbstentzündung angesprochen werden. Das Reichsgericht hat in seiner Entscheidung vom 23. April 1921 I 361/1920 über diese Frage zu entscheiden gehabt. Dem Urteil liegt folgender Tatbestand zugrunde: Eine Zündholzfabrik brachte auf dem Eisenbahnweg eine Ladung gewöhnlicher Küchenstreichhölzer zum Versand, die auf der Station Vohwinkel in Brand geriet und dabei zu drei Vierteln verbrannte, während der Rest bei Löschung des Brandes durch Nässe unbrauchbar wurde. Das Landgericht Elberfeld, das Oberlandesgericht Düsseldorf und das Reichsgericht haben den Klagsanspruch als ungerechtfertigt zurückgewiesen.

In den Entscheidungsgründen der Revisionsinstanz ist folgendes enthalten: »Das Oberlandesgericht hat erwogen, daß Güter von der hier fraglichen Art, nämlich Zündhölzer, die ohne ein besonderes Zündmittel durch Reibung sich entzünden, vermöge dieser ihrer eigentümlichen natürlichen Beschaffenheit bei der Beförderung auf der Eisenbahn der besonderen Gefahr des Verlustes durch Verbrennen ausgesetzt sind. Die Anhörung eines Sachverständigen hierüber wurde als nicht geeignet erklärt, eine andere Auffassung zu rechtfertigen. Dabei wurde auf Grund von Zeugenaussagen festgestellt, daß das Rangieren des Wagens nicht anders behandelt worden sei, als wenn er — was nicht der Fall war — mit roten Zetteln zwecks Hinweises zum vorsichtigen Rangieren beklebt gewesen wäre. Diese Gründe tragen die Entscheidung nach jeder Richtung; was die Revision dagegen vorbringt, greift nicht durch. Weder durch die Ausführungen des Dr. F., noch nach der Erfahrung des täglichen Lebens ist dargetan, daß in den Erwägungen des Vorderrichters rechtliche Fehlsamkeit oder ein Verstoß gegen die Erfahrungen des Lebens enthalten wären. Die Ablehnung des Beweiskraft der von Dr. F. vorgenommenen Versuche beweist, daß das Oberlandesgericht seine Erwägungen keineswegs auf Reibzündhölzer beliebiger Art eingestellt hat, sondern auf solche, wie sie hier zur Versendung kamen. Der Erstrichter hat festgestellt, daß es sich um gewöhnliche sog. Küchenstreichhölzer handelt, die sich an jeder Reibfläche entzünden, ferner, daß ein Versuch ergeben habe, daß sich die Zündhölzer sogar an dem Deckel der eigenen Schachtel anzünden ließen, weshalb ohne weiteres eine besonders leichte Entzündbarkeit derselben vorliege.

Wenn nun, wie die Vorinstanzen in tatsächlicher Beziehung festgestellt haben, diese Entzündbarkeit unter den durch den Bahntransport geschaffenen regelmäßigen Verhältnissen eine leichte ist, dann handle es sich nicht mehr um die bloße Möglichkeit einer durch Reibung eintretenden Selbstentzündung, wie sie dem Fall mit bengalischen Streichhölzern in der RGE. f. Z. S. Bd. 15, S. 149, tatsächlich zu Grunde gelegen hat, sondern um die besondere Gefahr inneren Verderbens durch Selbstentzündung im Sinne des § 86 Ziff. 4 EVO. Es kann

nicht anerkannt werden, daß Selbstentzündung etwa nur begriffsmäßig in einem inneren Stoffprozeß (chem. Veränderung) liegen könne. Selbstentzündung in dem hier einschlägigen eisenbahntechnischen Sinne muß stets angenommen werden, wenn nach der Beschaffenheit des Gutes einerseits und der durch die Verladung und Beförderung des Gutes andererseits notwendigen Einwirkung es zu einer Entzündung der Streichhölzer kommt, ohne daß die Inbrandsetzung durch Übertragung des Feuers von außen her auf das Gut herbeigeführt wurde. Zu der Einwirkung im genannten Sinne gehören also auch Stöße des Gutes beim Verladen, Fahren und Rangieren, nicht minder wie die Tatsache, daß das Gut längere Zeit der Sonnenhitze in geschlossenem Raume ausgesetzt ist. Klägerin nimmt selbst besondere starke Rangierstöße als mögliche Ursache der Entzündung an, der Vorderrichter dem entgegen aus einer Reihe einwandfreier Erwägungen tatsächlicher Art aber auch eine leichte Entzündbarkeit unter der Einwirkung der ganz gewöhnlichen, nicht vermeidbaren Rangierstöße, mit oder ohne gleichzeitigen Einfluß von erheblicher Sonnenbestrahlung und Wärmeentwicklung im Waggon. Das steht mit den physikalischen Gesetzen und der Lebenserfahrung nicht im Widerspruch. Die Grundlage, daß in dem Waggon starke Wärme geherrscht habe, hat das Oberlandesgericht in Zeugenaussagen und der Auskunft des Observatoriums in Aachen gefunden. Letzteres hat festgestellt, daß am fraglichen Tage (13. 7. 1917) die Mittagswerte im Wuppertale etwa 24° C betrugen und auf 27° C anstiegen. Der Sachverständige, Dr. F., hat aber in seinem Gutachten (Bl. 3) selbst angegeben, daß Reibzündhölzer auch gegen gesteigerte Temperatur und sehr starke Schläge von einer gewissen Grenze ab nicht unempfindlich bleiben werden, d. h., es würden bei Steigerung von Temperatur und Schlagwirkung an einem bestimmten Punkte Endzündungserscheinungen auftreten. Versuche über die gleichzeitigen Einwirkungen von Temperaturerhöhungen und Stößen hat dieser Sachverständige nicht gemacht, sich über diesen Punkt auch gutachtlich nicht weiter geäußert. Sein Gutachten kann deshalb zur Widerlegung der Gründe des angefochtenen Urteils nicht herangezogen werden. Dem Umstande endlich, daß in der Anlage C zur EVO. bei der Aufzählung der selbstentzündlichen Stoffe unter II die Reibstreichhölzer nicht mit aufgeführt sind, kann ein entscheidender Einfluß für die hier fraglichen Zündhölzer nicht zukommen. Die Revision irrt in der Annahme, daß durch diese Klassifizierung zum Ausdruck gebracht sei, es handle sich bei den Reibzündhölzern um Güter, bei denen nur die Möglichkeit der Selbstentzündung gegeben sei.«

Das vom Kläger behauptete Verschulden der Eisenbahn, das eine Befreiung von der Haftung unmöglich machen würde, scheint in dem strittigen Fall als nicht vorliegend erachtet worden zu sein. Nach der seitherigen Rechtssprechung des Reichsgerichts genügt nicht der Umstand, daß Rangierstöße leichter und gröberer Art die Ursache des Schadens sind, es muß vielmehr der positive Beweis dafür erbracht werden, daß etwaige Verschubstöße durch Verschulden der Eisenbahngestellten eingetreten sind.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Zur Kenntnis der Trockenbatterien.

Der interessante Artikel des Ing. Chem. F. Kainz-Wien¹⁾ weckt in mir die Erinnerung an Gedanken, denen ich im Felde bei häufiger Benutzung der elektrischen Taschenlampen nachgegangen bin. Bei der gebräuchlichen Konstruktion der Batterien sind die inneren Widerstände recht ungünstig verteilt. Das gutleitende Zn hat eine verschwenderisch große Oberfläche (Becher) und kann doch nur zu einem geringen Teil zur Elektrizitätserzeugung herangezogen werden, während der schlecht leitende Depolarisator (MnO₂-Kuchen) eine verhältnismäßig kleine Oberfläche, dementsprechend geringere depolarisierende Wirkung hat und der Übergangswiderstand zwischen Depolarisator und dem ziemlich schlecht leitenden Kohlenstab zufolge der relativ kleinen Berührungsfläche ein hoher ist. Dazu kommt noch der Widerstand des Beutels, in dem die depolarisierende Masse eingeschlossen ist. Infolge des geringen Raumes kann auch nur eine kleine Menge Elektrolyt zur Verwendung gelangen, und diese sättigt sich bald mit dem Zinkammoniumsalz. Durch Umkehrung der Anordnung müßten sich sowohl Stromausbeute als auch der Wirkungsgrad wesentlich günstiger stellen. Mir fehlt leider das technische Rüstzeug, um diesbezügliche Versuche vornehmen zu können, es wäre mir aber eine Genugtuung, wenn dies seitens interessierter Kreise geschehen würde. Ein dünnwandiger Kohlenbecher mit Innenrippen ist mit dem depolarisierenden Material ausgelegt. Da zufolge der größeren Oberfläche eine geringere Menge hiervon notwendig wäre als bei der üblichen Ausführung, könnte mit demselben Kostenaufwand hierfür ein hochprozentiges, daher auch besser leitendes MnO₂ verwendet werden, auch könnte der Durchmesser des Kohlenbeckers kleiner sein als der des gebräuchlichen Zn-Bechers. Der Zn-Pol in Gestalt eines dicken Drahtes wird in der Mitte des Kohlenbeckers durch einen imprägnierten Pappepfropfen fixiert. Bei der geringen Menge, die obendrein in Form von billigem Draht zur Verwendung käme,

könnte man wohl zu chemisch reinem Zn greifen. Sollten die Menge des Depolarisators und die einmalige Elektrolytfüllung es zulassen, dann könnte der Zn-Pol auswechselbar sein. Das mit trockenem Elektrolyt beschickte Element wäre auf die Art in Betrieb zu setzen, daß man es, nach Herausnahme des Zinkpols, durch die der Einführung desselben dienende Öffnung im Pfropfen mit Wasser füllt; die Elemente wären also unbegrenzt lagerfähig. Die depolarisierende Wirkung des MnO₂ könnte — genau wie beim Leclanché-Element — durch den Luftsauerstoff unterstützt werden, in welchem Falle die mit Braunstein gefüllten Innenrippen des Kohlenbeckers frei mit der Luft kommunizieren müßten, der Becher also nicht mit Pech zugewogen werden dürfte. Ein »Kriechen« des Salmiaks ließe sich wohl vermeiden. Der Kohlenbecher wäre außen mit einer dünnen, wasserundurchlässigen Schicht (Cumaronharz, Resinit usw.) zu versehen und erhielte noch einen dünnen Metallüberzug (nach Schoop oder galvanoplastisch), an dem die Ableitung angelötet wäre. Es würde mich nicht wundern, wenn dieser Vorschlag schon von anderer Seite gemacht wurde. Die Schwierigkeit seiner Durchführung liegt in der Apparatur, welche eine automatische Erzeugung der Kohlenbecher ermöglichen müßte. Das Kneten des Kohleleites, Pressen der Zylinder, Graphitieren, Trocknen, Brennen in einer Kohlenwasserstoffatmosphäre, Sortieren, Belegen mit depolarisierender Masse, Imprägnieren, Metallisieren, Anlöten der Ableitung und Bekleben mit Papier oder der Holzwooll-(Torf-)gewebe (zur Verminderung der Bruchgefahr und Isolation in der Batterie) müßte rein maschinell erfolgen. Ich bin aber fest davon überzeugt, daß es der Technik ein Leichtes wäre, solch einen Kohlenbecher als Massenartikel zu einem Preise herzustellen, welcher den der üblichen Zn-Becher nicht übersteigen würde.

Vorläufige Versuche mit Pyrit als Depolarisator und Salmiak als Elektrolyt, welche ich noch im Felde unternahm, haben zu keinem Resultat geführt, vielleicht würde sich Hauerit (MnS₂) dafür eignen, gegebenenfalls unter Verwendung eines geeigneten Elektrolyten.

Ing.-Chem. Ivan Kuria, Osijek, Jugoslawien.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 602.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechende Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 341. Ich kaufte im September 1920 im Auftrage einer Handelsgesellschaft 10 Ladungen calc. Glaubersalz von einer Firma, die sich in Inserat und Briefkopf als chemische Fabrik bezeichnete. Aus meinem Schriftwechsel geht hervor, daß ich der Ansicht war, daß diese Firma es selbst herstellte. Ich erfuhr jedoch, daß sie nur Handel treibt und kein Glaubersalz fabriziert, und habe die 10 Ladungen nicht abgenommen, da ich der Ansicht war, daß ich damit gegen das Gesetz betr. Kettenhandel verstoßen würde. Nun bitte ich um Ihre Angabe, falls möglich, ob im September 1920 Glaubersalz calciniert als Gegenstand des täglichen Bedarfs anzuspochen war, und ob etwa Entscheidungen ähnlicher Art, wie im vorliegenden Falle, bereits ergangen sind.

Nr. 342. a) Wer von den Lesern vermag Herstellungsverfahren und Analyse von Hopfenextrakten anzugeben, auch Literatur hierüber und über Lupulin. — b) Wem ist etwas über die sogen. elektrische Bleichung von Mehlsorten bekannt, die angeblich in Amerika ausgeübt wird?

Nr. 343. Gibt es ein Verfahren zur Herstellung von Chlorammonium aus Chlornatrium und Ammoniumsulfat, und würde ein solches Verfahren unter den heutigen Verhältnissen lohnend sein?

Nr. 344. Gibt es im normalen Handel ein Rein-Xylol mit einem Gehalt von etwa 60% m-Xylol, Siedepunkt etwa 139/141°C? Merkwürdigerweise enthält aus den verschiedensten Quellen bezogenes Xylol nach den Destillationsproben höchstens 30% der m-Verbindung, obwohl es nach den Angaben der Handbücher bis zu 75% m-Xylol und nur 25% o- und p-Xylol enthalten sollte. Wir stehen hier vor einem Rätsel und bitten die Leser, soweit sie unterrichtet sind, um Aufschluß. Freigabeschein des Benzolverbandes besitzen wir, aber ein Xylol der gewünschten Qualität können wir bisher nirgendwo bekommen.

Nr. 345. Ich bitte um Angaben über die quantitative Zusammensetzung gebräuchlicher Zahnpasten (Zahncremes), die außer Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat Seifenpulver enthalten.

Nr. 346. Wer von den Lesern kennt eine gute Methode zur Herstellung von Nicotin auf synthetischem Wege, oder wer vermag möglichst ausführliche Literaturquellen zu nennen?

Nr. 347. Wie geschieht die Herstellung durchsichtiger Alaun-Rasiersteine?

Nr. 348. Wer von den Lesern weiß, woraus das, einen farblosen, außerordentlich fest am Glase haftenden Lack bildende Präparat Quellin besteht, und wo es hergestellt wird?

Nr. 349. Wir bitten um ausführliche Angaben über fabrikmäßige Herstellung von Bleizucker. Welche Rohmaterialien und Einrichtungen sind dazu erforderlich? Literatur?

Nr. 350. Wie kondensiert man am besten Chloräthyl, bzw. welche Apparatur ist hierzu nötig? Welche Abfüllvorrichtung benutzt man zum Abfüllen des Chloräthyls und welche Art von Siphonflaschen? (Antworten aus dem Leserkreise erbitten.)

Nr. 351. Wie schält man den schwarzen Pfeffer, um daraus den weißen zu erhalten? Welche Aufweichungsmittel werden hierzu verwendet?

Nr. 352. Auf welche Weise kann man nach den Erfahrungen des Leserkreises Beizrückstände (Kupfervitriolgrus) billig in Grünspan umarbeiten?

Nr. 353. Welche Klebstoffe benutzt man zur Erzeugung von Fliegenfängern? Das Klebmaterial soll nicht leicht eintrocknen und einen insektenanlockenden Geruch besitzen.

Nr. 354. Kennt einer der Leser eine Verwendung für die bei der Raffination von Mineralölen abgehende braune bis schwarze Schwefelsäure?

Nr. 355. Was versteht man unter „Titre“ bei technischen Fetten zur Seifenfabrikation, und wie ist derselbe wohl nachzuprüfen? Literatur?

Nr. 356. Wer unter den Lesern weiß, was das Präparat Paxol ist?

Nr. 357. Wie wird Gummilösung zum Flickern von Pneumatiks hergestellt?

Nr. 358. Wie erfolgt die Fabrikation von Lakritzen, insbesondere von Pfefferminz-Cachou? (Antworten aus dem Leserkreis erbitten.)

Nr. 359. Ich erbitte eine Vorschrift zur Herstellung von Alsol.

Antworten.

Nr. 278. Unter Verwendung einer Kolloidmühle und Beachtung der kolloid-chemischen Gesetze wird es möglich sein, aus Ölsäure mit 50% Neutralfett eine Bohrölemulsion zu erzielen, die sich beliebig mit Wasser verdünnen läßt, ohne daß ölige Ausscheidungen erfolgen.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 282. Zur Beantwortung empfehle ich die genaue Durchsicht meines Aufsatzes über Satinweiß in der „Chemiker Zeitung“, woraus sich entsprechende Schlüsse ohne weiteres ziehen lassen. Auch bleibe ich zu Auskünften bereit.

Chemiker A. Cobenzl, Nußloch bei Heidelberg.

Nr. 283. Zur flammensicheren Imprägnierung von Jute- und anderen Geweben eignen sich flammensichere Imprägnierungsmittel der „Cellon“-Werke, Charlottenburg.

Dr. G., Berlin.

Nr. 288. Ich verweise auf den neuen Heber DRP. 329119, welcher die gewünschten Bedingungen in bester Weise erfüllt. Füllen des Schlauches und Ansaugen fallen weg.

Dr. Pollitz, Berlin.

Nr. 298. Alle guten Lecithin-Produkte enthalten Phosphor, der leicht assimilierbar ist. Lecithin ist in Wasser nicht löslich, sondern nur emulsionsfähig. Es hat immer einen bestimmten Geschmack, der aber in den Verdünnungen, wie ihn die Nährpräparate darstellen, durch Aromatika leicht zu verdecken und kaum herauszuschmecken ist.

„Victoria“, Chemische Fabrik G. m. b. H.

Nr. 304. Knochenkohle wird erhalten durch Verkohlen von Knochen Knorpeln, Hüften oder getrocknetem Blut. Beinschwarz ist fein gepulvert Knochenkohle, welche als Abfall bei der Herstellung der bei der Zuckerbereitung gebrauchten körnigen Knochenkohle gewonnen wird. Ein sehr häufig angewandtes Entfärbungspulver ist das sog. Satzpulver von Blutlaugensalzfabriken. Dieses wird mit der gleichen Menge konzentrierter Salzsäure angesäuert, nach 2 Tagen auf ein Filter gebracht, ausgewaschen und getrocknet. Nach dem Trocknen rührt man das Satzpulver mit einer gleichen Menge eines 20%igen Sodalösung an, wäscht nach mehrstündigem Stehen abermals aus und trocknet. Von dem ursprünglichem Satzpulver bleiben 50–60%, welches das Entfärbungspulver darstellen. Für ein l Flüssigkeit genügen wenige dieses Präparates zur Entfärbung. Chemiker-Erich Tschirch, Berlin W. 30.

Nr. 305. Als Bindemittel für Brauselimonadenbottens wird Eiweißpulver verwendet. Lactowerk, Horchheim.

Nr. 339. a) Galvanit ist eine Masse, welche zum Plattieren von Metallen durch Anreiben dienen soll, und zwar wird das Gemisch mittels eines feuchten Tuches auf die blanken Metalloberfläche kräftig und anhaltend aufgerieben. Galvanit für Nickelplattierungen soll eine Mischung aus 60 Tln. Nickelammoniumsulfat, 3 Tln. Magnesium, 30 Tln. Kreide und 7 Tln. Talkum sein. — b) Die granulierten Salmiak besteht gewöhnlich aus den sogen. perlformigen Krystallen. Man erhält sie durch Krystallisation in schaukelnden Krystallisierwiegen. Sie wollen darüber die Antworten zu Nr. 100 von Dr. Haller¹⁾ und Oberingenieur Block²⁾ nachlesen.

Nr. 341. Zu der Frage äußert sich unser juristischer Mitarbeiter, welcher folgt: Bei der Anfrage ist zunächst wichtig die zivilprozessuale Seite. Danach unterliegt es keinem Zweifel, daß zwischen der antragenden Firma und den Verkäufern ein Kaufvertrag abgeschlossen war, der von beiden Seiten gehalten werden mußte. Der Anfrager beruft sich nun für seine Abnahmeverweigerung einmal darauf, daß er sich im Irrtum darüber befunden habe, ob der Verkäufer Fabrikant oder Händler gewesen sei, dann darauf, daß das Geschäft für ihn nichtig geworden sei, sobald er von der Händlerereigenschaft des Verkäufers gehört hatte, die das Geschäft zu einem nach der Preistreiberverordnung nichtigen machte. Es ist da zunächst zu untersuchen, ob das Geschäft nach den Bestimmungen der Preistreiberverordnung verboten war. Über die Frage, ob calc. Glaubersalz ein Gegenstand des täglichen Bedarfs ist, äußert sich ein Spezialfachmann bejahend. Vielleicht müßten vor endgültiger Entscheidung noch einige Gutachten von sachverständigen Chemikern beigezogen werden. Kettenhandel scheint hier auch vorzuliegen, da es sich um zwei Großhändler handelt. Eine Frage wäre noch zu klären: ob die beiden Großhändler ihren Sitz in verschiedenen Wirtschaftsgebieten haben. Dann gilt nämlich das Geschäft zwischen ihnen nicht als Kettenhandel. Angenommen, es sei Kettenhandel, dann wäre das Geschäft also verboten. Es ist aber nur dann nichtig, wenn beide Teile wußten, daß es sich um ein verbotenes Geschäft handelte, und beide Teile dennoch bewußt gegen das Gesetz verstießen. Es muß dabei gleichgültig sein, ob die Kenntnis der anfragenden Firma erst nach Abschluß des Kaufvertrages entstand, zumal da der bisherige Irrtum über die Eigenschaft des Verkäufers als Fabrikant oder Großhändler durch diesen selbst hervorgerufen war. Ich bin deshalb der Ansicht, daß die Abnahme der Lieferung zu Recht verweigert wurde. Dr. Sta.

Nr. 343. Die Herstellung von Ammoniumchlorid aus Ammoniumsulfat und Chlornatrium ist keineswegs ein neues Verfahren. Nach D. R. P. 196260 löst man 80 Tl. Ammoniumsulfat (wasserfrei berechnet) in 100 Tl. Wasser bei 70°C. und verrührt mit einem Kochsalzüberschuß von mindestens 15 auf 100 Tl. Wasser. Nach $\frac{1}{2}$ st ist die Reaktion beendet, und man trennt die Lösung von den Natriumsulfatkrystallen, worauf man das Ammoniumchlorid in der Kälte krystallisieren läßt. Andere Modifikationen des Verfahrens sind durch D. R. P. 226108 geschützt. Wieweit der Prozeß praktisch ausgeübt wird, ist uns nicht bekannt; wir glauben kaum, daß das Verfahren jetzt als lohnend gelten kann.

Nr. 345. Eine Zahnpasta (Zahncreme) der gewünschten Art erhält man etwa unter Anwendung folgender Gewichtsmengen: 1600 Tle. Magnesiumcarbonat, 4000 Tle. Calciumcarbonat (Schlammkreide), 600 Tle. Seifenpulver, 160 Tle. Zuckersirup, 450 Tle. Glycerin (28° Bé.), 200 Tle. Rosenwasser, 3 Tle. Carmin, 10 Tle. Rhodamin, 20 Tle. Eugenol und 150 Tle. Pfefferminzöl.

Nr. 347. Über die Herstellung von Alaunsteinen (Rasiersteinen) unterrichtet Antwort Nr. 85.³⁾ Es sei hinzugefügt, daß man häufig Glycerin, daneben auch wohl Menthol zusetzt. Empfohlen wird eine Masse, die man durch Zusammenschmelzen von 100 Tl. Alaun, 5 Tl. Borax, 1 Tl. Glycerin, 0,5 Tl. Zinkoxyd und 1 Tl. Formaldehyd erhält.

Nr. 349. Im Rahmen des Fragekastens läßt sich die fabrikmäßige Herstellung von Bleizucker (neutrales Bleiacetat) naturgemäß nur andeuten, nicht aber ausführlich beschreiben. Man kann zur Gewinnung entweder Blei bei Gegenwart von Luft mit Essigsäure oder deren Dämpfen behandeln, oder man löst Bleiglätte in Essigsäure auf. Letztergenannte Methode ist einfacher, braucht weniger Zeit und macht die Gewinnung reinen Bleiacetats leichter. Man soll eine Bleiglätte mit 99% PbO benutzen, die frei von Eisen sein muß. Als Essigsäure dient 60% ige technische reine Säure. Das Wasser muß rein sein und vor allem frei von Kohlensäure und Carbonaten! Die Auflösung erfolgt in einem großen, mit dichtschießendem Deckel versehenen Bottich aus Pichpine-Holz, in welchem auf dem Boden eine kupferne Heizschlange für Dampfdurchströmung angeordnet ist. Der Bottich ist mit einem hölzernen Rührwerk versehen und trägt im Deckel ferner, außer der Füllvorrichtung, einen kupfernen Rückflußkühler. Weiteres vergl. in Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, Bd. V, S. 13/14, ferner C. Bauer, Chem.-Ztg. 1905, S. 1, sowie Mierzinski, Die Industrie der Essigsäure und der essigsauren Salze. Sie finden in diesen Quellen übrigens auch die Herstellung des Acetats aus metallischem Blei beschrieben, die trotz mancher Nachteile keineswegs als verdrängt zu betrachten ist.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 242.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 195.

³⁾ Ebenda 1921, S. 290.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 661.

Nr. 351. Sie irren, wenn Sie annehmen, daß man aus schwarzem Pfeffer nachträglich durch einen Schälprozeß, etwa nach vorangegangener Aufweichung, weißen Pfeffer erhalten könne. Vielmehr werden zwecks Gewinnung schwarzen Pfeffers die Beeren der Pflanze (*Piper nigrum*) eine erhebliche Zeit vor der Reife geerntet. Dagegen wird weißer Pfeffer von derselben Pflanze, jedoch aus reifen Beeren bereitet, indem man diese nach mehrtägigem Liegen in Wasser gegeneinander reibt, bis die fleischige Schicht vollständig entfernt ist.

Nr. 353. Von *Fliegenleimen* wird die folgende Zusammensetzung gelehrt; sie enthält in dem Honig auch ein insektenanlockendes Mittel: 60 Tl. dicker Terpentin werden mit 18 Tl. dicken Harzöles, 12 Tl. Leinöl und 10 Tl. Honig verschmolzen. Am besten setzt man den Honig, anstatt dessen man auch Kunsthonig bzw. nur sogen. Honigaroma mit Invertzucker verwenden kann, erst zu, nachdem die übrigen Bestandteile verschmolzen sind. Es sei hervorgehoben, daß es noch viele andere Zusammensetzungen gibt.

So wird auch ein Gemisch aus 50 Tl. Kolophonium, 15 Tl. Baumöl, 15 Tl. dickem Harzöl, 5 Tl. Glycerin und 10 Tl. flüssigem Storax gebraucht.

Nr. 355. Unter *Titer* oder *Titre bei Fetten* usw. versteht man den Erstarrungspunkt, dessen Ermittlung besonders bei den abgeschiedenen Fettsäuren die größte Rolle spielt, da die Ware danach gehandelt wird. Die Bestimmung des Erstarrungspunktes ist bei Fetten und Fettsäuren viel genauer als die des Schmelzpunktes. Die Methoden der Bestimmung gründen sich darauf, daß beim Erstarren eines Körpers Wärme frei wird und hierdurch die Temperatur der erstarrenden Masse einige Zeit ohne Zuführung von Wärme konstant bleibt. Es gibt mehrere Methoden, die auf dieser Grundlage aufgebaut sind. Besonders bequem ist das Verfahren von Shukoff, das an sich schon alt ist, aber sich neuerdings immer allgemeiner ausbreitet. Wir verweisen auf Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette, ferner auch auf Benedikt-Ulzer, Analyse der Fette.

Vom Tage.

Personalien.

Kommerzienrat Albert Boehringer, Inhaber der Chemischen Fabrik Boehringer Sohn in Niederlingheim, wurde, anlässlich seines 60. Geburtstages, von der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Freiburger Universität zum Ehrendoktor ernannt.

Prof. Dr. Emil Arnold Budde, zuletzt dem Aufsichtsrat der Firma Siemens Halske angehörend, in deren Diensten er seit 1892 gestanden, ist, 80 Jahre alt, am 15. August in Feldafing gestorben.

Dr. Walther Diltthey, bisher an der Universität Erlangen Privatdozent, ist in gleicher Eigenschaft an die Technische Hochschule in Karlsruhe über.

Th. Helander, seit 1907 Hütteningenieur und Chemiker beim Eisenwerk Idarhütte A.-B., seit 1914 Verwalter ihres Werkes Gisslarbo, Schweden, starb am 6. August, 39 Jahre alt.

Ingenieur Einar Rasmussen, früher in verschiedenen Sulfittstoffabriken in Deutschland und Schweden tätig, starb vor kurzem in Helsingborg, Schweden, 32 Jahre alt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Schütt, Ordinarius der Botanik und Pharmakognosie und Direktor des Botanischen Gartens und Museums in Greifswald, ist am 9. August gestorben.

Arthur Stahlacke, Obergeringenieur der Sulfittstoffabrik Svanö A.-B. in Svanöbruk, Schweden, ist vor kurzem im Alter von 52 Jahren gestorben.

Direktor Stenzel, Leiter der Kaliwerke Salzdettfurth, ist am 30. Juli an einem Herzschlag verschieden.

Dr. Tourneaux von der Universität Montpellier ist zum Professor der Chemie an der Universität Besançon anstelle des verstorbenen Boutroux ernannt worden.

Kommerzienrat Carl Trapp, Mitbegründer der Trapp & Münch A.-G., Fabrik photographischer Papiere, ist vor kurzem in Friedberg, Hessen, im Alter von 78 Jahren gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Thüringer Landesanstalt für Gewässerkunde, für die bereits im Dezember 1920 vom Thüringer Landtage 200 000 M dem »Wasserwirtschaftlichen Verband für Thüringen« überwiesen sind, wird binnen kurzem errichtet werden.

Eine Versuchs- und Prüfungsanstalt für Kinetik soll an der Berliner technischen Hochschule errichtet und der Leitung von Prof. Miethe, Geh. Rat Dr. Forch, Prof. Mente und Ing. Seeber unterstellt werden.

Die mit dem Hygienischen Institute der Universität Rostock verbundene Abteilung für Nahrungsmittelchemie ist für die Prüfung von Nahrungsmittelchemikern den staatlichen Anstalten zur technischen Untersuchung von Nahrungsmitteln und Genußmitteln gleichgestellt worden.

Ein psychotechnischer 14-tägiger Lehrgang findet Anfang Oktober im psychotechnischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg statt.

Die Einrichtung einer Professur für Papier- und Holzschlifftechnik sowie einer für Cellulosetechnik an der Technischen Hochschule in Stockholm fordern in einer Eingabe an die Regierung der schwedische Papier- und Celluloseingenieurverein und die Papierfabrik-, Cellulose- und Holzschliffvereine.

Eine Versuchsmeierei errichtet der dänische Staat für 534 000 Kr. auf dem Gute Faurholm bei Hillerød.

Zur Frage der Erfindungen der Angestellten hat das Reichsgericht folgendes Urteil gefällt. (Aktenzeichen III 276/21.) »Der Anstellungsvertrag des Werkmeisters A. bestimmte, daß alle den Betrieb der Firma betreffenden Erfindungen, welche A. während der Dauer des Vertrages und innerhalb zweier Jahre nach dessen Auflösung, gleichviel aus welchem Grunde sie erfolgten, machen würde, in das Eigentum der Firma fallen sollten. Ferner hatte sich A. verpflichtet, zwei Jahre nach seinem Ausscheiden aus dem Unternehmen seine Stellung in einem Wettbewerbsgeschäft anzunehmen, ein solches nicht zu gründen und sich auch weder unmittelbar noch mittelbar daran zu beteiligen. Das Wettbewerbsunternehmen sollte jede deutsche Fabrik, die gewisse Spezialartikel herstellt, innerhalb eines näher bestimmten Teiles Deutschlands gelten. — In der Lage, Ersparnisse zu machen, insbesondere, da er verheiratet und verdinglos war. Unter diesen Umständen war es für A. aber fast aus geschlossen, seine Stellung aufzugeben und jemals wirtschaftliche Selbstständigkeit zu erlangen, denn während zweier Jahre nach dem Austritt aus dem Unternehmen war er gezwungen, seine Kenntnisse und Erfahrungen brach liegen zu lassen. Zwei Jahre lang dürfte er an keinem Orte Deutschlands in einem ihm hauptsächlich vertrauten Spezialfach sich betätigen. Aber nicht genug damit, er mußte auch in diesen zwei Jahren alle in den Fabrikbetrieb des Unternehmers einschlagenden Erfindungen unentgeltlich an diesen übertragen. Das war eine solche Zwang, der lediglich den Interessen der schon an sich wirtschaftlich stärkeren Arbeitgeberin diente und ihr den wirtschaftlich schwächeren Arbeit-

nehmer auszubenten gestattete, ihm die wirtschaftliche Bewegungsfreiheit raubte und seinen Willen unter ständigem Druck hielt, verstoßt gegen das Gerechtigkeits- und Billigkeitsgefühl aller anständig denkenden und empfindenden Volkskreise und damit gegen die guten Sitten (§ 133 BGB.).«

Die Deutsche Röntgengesellschaft hat auf ihrer 12. Tagung neue Mindestpreise für Röntgenuntersuchungen festgesetzt.

Die Sätze in Ziffer 6—57 der Gebührenordnung für Ärzte, Chemiker-Pharmazeuten und Hebammen bei gerichtlich-medizinischen und medizinisch-polizeilichen Verrichtungen ist in Sachsen bis auf weiteres um 150%, also insgesamt um 200% erhöht worden. Ebenso sind die Sätze der Nahrungsmittelüberwachung um 100%, d. h. von 10 auf 20 Pfg. pro Kopf der Bevölkerung, erhöht worden.

Ein Wirtschaftsadreßbuch 1921 gibt die Vermittlungs- und Auskunftsstelle für Industrie, Handel und Gewerbe, Berlin W. 8, Charlottenstr. 56, heraus, dessen erste Auflage zum Preise von 150 M an eine Reihe von Subskribenten zur Abgabe gelangt. Das Nachschlagewerk weist etwa 5000 Adressen ausländischer Firmen, nach Branchen geordnet, auf, die ein Interesse daran haben, mit deutschen Firmen in Geschäftsverbindung zu treten.

Eine Stauraum-Tabelle, die angibt, wieviel cbm Raum auf 1 t Ladung = 1000 kg in Anrechnung zu setzen ist, ist im folgenden nach der »Ind. und Handels-Zeitung« angeführt:

Ladung	cbm auf 1 t	Ladung	cbm auf 1 t
Asche	1,42	Koks	2,2
Asphalt	0,57	Ol	1,4
Braunkohle	1,41	Petroleum	0,82
Brennholz Buche	2,5	Preßkohlen	0,95
Brennholz Eiche	2,33	Sand	0,64
Brennholz Fichte	3,13	Schmalz	1,76
Bretter (Dielen)	1,38—1,42	Soda	1,30
Briketts	0,95	Steine (Granit, Sandstein)	0,42
Butter	1,46	Steinkohle	1,3
Eis	1,5	Teer	1,5
Kalk	2,00		

Eine Sondernummer für Transportanlagen im Brauereibetriebe hat der im Verlage der Mannheimer Vereinsdruckerei erscheinende »Allgemeine Anzeiger für Brauereien, Mälzereien und Hopfenbau« vor kurzem herausgegeben. Die Nummer ist zum Preise von 2 M von der Geschäftsstelle des »Allgemeinen Anzeigers für Brauereien usw.« in Mannheim, Kaiser-Ring 4/6, zu beziehen.

Das »Journal of Indian Industries and Labour« begann im Februar im Verlag der Regierungsdruckerei zu Calcutta zu erscheinen. Daneben will die Regierung »Bulletins« in gleichem Format über Spezialgebiete in Monographieform herausgeben.

Nach dem Tätigkeitsbericht der British Chemical Standards Association für die Zeit vom September 1916 bis September 1919 sind bisher 14 Normen für Chemikalien, hauptsächlich für eine Reihe von Kohlenstoffverbindungen festgelegt worden.

Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren in industriellen Unternehmungen ist in Großbritannien seit dem 1. Januar d. J. verboten, sofern sie nicht schon in dieser Weise beschäftigt waren, bevor das Gesetz in Kraft trat.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Hauptversammlung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Bonn, die zurzeit 811 Mitglieder zählt, übergab der Vorsitzende, Geh.-Rat Duisberg, dem Rektor der Universität 819 750 M als das Ergebnis der Sammlung für ein Röntgenforschungsinstitut. Die Versammlung ernannte Geh.-Rat Röntgen zum Ehrenmitglied der Gesellschaft. Für eine Darlehnskasse für Studierende sind 145 000 M bereits gestiftet worden, darunter allein 100 000 M von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen. Dr. Meckbach von den Farbenfabriken in Leverkusen berichtete über das von ihm in sechsjähriger Arbeit erfundene »Eulan«, das Wollstoffe, Polstermöbel, Teppiche usw. dauernd gegen Mottenschädigungen schützt.

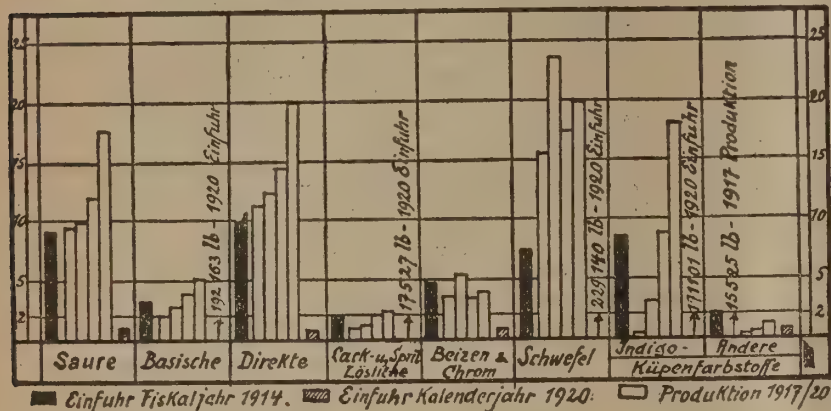
Die Deutsche Botanische Gesellschaft, die Vereinigung für angewandte Botanik und die Freie Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik hielten Anfang August in München ihre diesjährigen Tagungen ab. Zum referierenden Organ der Gesellschaften wurde das »Botanische Zentralblatt« bestimmt. Vorträge hielten u. a. Prof. Noack, Bonn: Über die roten Farbstoffe (Anthocyane), die in grünen Pflanzenteilen, namentlich im Herbst, die eigenartigen Verfärbungen hervorbringen. — Dr. Müller, Leiter der Badischen Weinbaustation in Freiburg i. B., berichtete anstelle des am Erscheinen verhinderten Dr. Behrend, Direktor der Chemische Fabrik von Dr. Kurt Albert, Biebrich, Über Pflanzenpathologie und Chemotherapie und forderte zu einem Zusammenarbeiten der chemischen Industrie mit der Pflanzenpathologie behufs Verbesserung des Pflanzenschutzes auf. — Dr. Rupprecht, Hamburg, sprach Über das Schwefeln von Pflanzenkulturen nach einem neuen Verfahren mit einem Apparat der Deutsche Rotawerke, Aachen, Prof. Dr. Hermann Ross, Hauptkonservator am Botanischen Museum in München: Über den Anbau von Medizinalkrautern in Deutschland als Ersatz für ausländischen.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Farbstoffindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die Farbstoffindustrie der Vereinigten Staaten von Amerika hat im Jahre 1920 wieder erhebliche Fortschritte gemacht; denn die Erzeugung an Farbstoffen ist um über 40% gestiegen und erreichte 88263776 lb. im Werte von 95613749 Doll.; dieser Wert übersteigt den Importwert des Jahres 1914 um 92%. Ganz allgemein werden die am häufigsten gebrauchten Farbstoffe bereits in solchen Mengen im Lande selbst hergestellt, daß sie den Inlandsbedarf decken. Einzelne Farbstoffe wurden sogar, da ihre Herstellung den einheimischen Bedarf übersteigt, 1920 zum ersten Male ausgeführt. Die amerikanischen Farbenfabriken sind jetzt besonders bemüht, mehr die sogenannten Spezialfarbstoffe

Vergleich der Produktion und der Einfuhr an Farbstoffen in Millionen lbs. nach Klassen.



herzustellen, die zwar der Menge nach weniger gebraucht werden aber andererseits zum Aufbau einer geschlossenen einheimischen Farbstoffindustrie unerlässlich sind. — Die Menge der im Jahre 1920 erzeugten Zwischenprodukte nahm gegen 1919 um 45% zu; sie betrug 257726911 lb. (95291686 Doll.) Als wichtigste seien genannt: Anilinöl, Zunahme 61% gegen 1919, Betanaphthol 147%, Dimethylanilin 53%, γ -Säure 170%, H-Säure 35%, α -Naphthylamin 233%, p-Nitralin 63% und Benzidinbase 91%. Die Produktion an Anthrachinon stieg von 294260 lb. (547787 Doll.) 1919 auf 539619 lb. (894418 Doll.), hauptsächlich infolge Erzeugung synthetischen Anthrachinons aus Phthalsäureanhydrid und Benzol. Triphenylphosphate und Trikresylphosphat als Ersatzmittel für Campher in Pyroxylinmassen erschienen 1920 auf

dem Markte. Es ist fraglich, ob diese Präparate den Campher in allen Fällen ersetzen können, aber sie bieten doch die Möglichkeit, vom Bezuge japanischen Monopolcamphers unabhängig zu werden.

Insgesamt wurden 1920 in 82 amerikanischen Farbenfabriken 360 mehr oder weniger verschiedene Farbstoffe hergestellt. Ihre erzeugte Menge geht, nach Art ihrer Verwendung dargestellt, aus dem beistehenden Schaubild hervor, das gleichzeitig einen Vergleich mit der Produktion der drei vorhergehenden Jahre (1917, 1918, 1919) bietet sowie die Einfuhren der Jahre 1914 und 1920 gegenüberstellt. Die Einfuhrmengen der Vorkriegszeit werden vielfach durch die heimische Produktion schon um das Doppelte übertroffen, mit Ausnahme der Gruppe Küpenfarbstoffe, andere, als Indigo. Trotzdem ist auch in dieser Gruppe ein tatsächlicher Fortschritt zu verzeichnen, da die Erzeugung 1919 nur 389158 lb. betrug gegen 1159868 lb. 1920. Die Indigoerzeugung mit 18178231 lb. (13497981 Doll.) überstieg die von 1919 um 105% und war 116% größer als die Einfuhr von 1914. Schwefelschwarz, das zuerst in größeren Mengen hergestellt wurde, steht 1920 an zweiter Stelle mit 16305037 lb. Von den 360 im Jahre 1920 hergestellten Farbstoffen werden 108 substantielle Farbstoffe, das sind 92% der Erzeugung, mehrfach, und zwar in 2 oder mehr Werken, hergestellt. Von Bedeutung ist die Tatsache, daß 35 Farbstoffe (52% dieser Gesamtmenge) in sieben oder mehr verschiedenen Fabriken gewonnen werden. 200 Farbstoffe werden von nur je 1 Werk erzeugt, doch macht ihre Produktion nur 5% der gesamten amerikanischen Produktion aus.

Trotz dieser tatsächlichen Fortschritte der amerikanischen Farbstoffindustrie unterliegt man einer Täuschung, wenn man auf Grund der starken Ausfuhr der Jahre 1919 und 1920 die amerikanische chemische Industrie für vollständig konkurrenzfähig auf dem Weltmarkt hält. Damals hatte die amerikanische Industrie auf den ausländischen Märkten einen noch geringen Wettbewerb mit den deutschen Farben auszuhalten. Jetzt zeigt sich aber eine rasche Abnahme der Ausfuhr von Farben im Jahre 1921, die auf das Wiedererscheinen der deutschen Farben zurückzuführen ist, sei es, daß Deutschland diese Farben direkt ausführt oder im Zusammenhang mit der Reparationsfrage sich aufnahmefähige Märkte in China, Japan und Indien erobert. — Schließlich sei noch auf die starke Zunahme der Produktion von synthetischem Gerbmateriale hingewiesen. Bei der gleichzeitigen starken Abnahme der einheimischen Versorgung mit natürlichem Gerbmateriale verweist diese Entwicklung die Gerberindustrie in bezug auf weitere Versorgung mit Gerbmateriale auf die Kohlenteerindustrie.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 19. August.) Die geschäftliche Lage auf dem Chemikalienmarkt ist ungleichmäßig und erzeugt eine Unsicherheit, die viele Käufer zur Zurückhaltung veranlaßt. Im allgemeinen neigen die Preise stark nach oben, und bei einigen Artikeln sind ganz beträchtliche Höhernotierungen zu verzeichnen. Lediglich Ammoniumsoda verbilligt sich infolge seiner Freigabe, und darauf dürfte es auch zurückzuführen sein, daß Ätznatron, dessen zentrale Bewirtschaftung gleichfalls aufgehoben wurde, seine Geldnotierung (85 K) behaupten konnte. Minium wurde zum Preise von 90 K verlangt, doch wollte auch zu diesem Preise niemand abgeben. Es kosten prompt loko oder transit Wien (t. W.): Ätzkali 88/92 100 K. Ätznatron 128/130 85 K. Antichlor 99 K. Bittersalz 18,50 K. Bleiglätte 85 K. Chlorcalcium, geschmolzen 23 K. Chlorkalk 110/115 24 K. Chromalaun 75 K t. W., ohne Faß. Glaubersalz, calc. 18,50 K, kryst. 12,50 K, Wien. Kali, gelbblausaures 335 K. Kupfervitriol 93/99 98 K. Minium 90 K. Salzsäure 20/22 8 K t. W. Schwefelnatron 60 62 95 K. Ammoniumsoda 18,50 K. Natriumbicarbonat B 20,20 K. Soda, kryst. 13,75 K. Wasserglas 36/38° Bé 12 K. Zinkweiß, Peterswalder 14 tsch. K. Salmiak 98/99, fein kryst. 98 K. Essigsäure 80% 168 K ab Lieferung. Glycerin, chemisch rein 350 K. Naphthalin in Schuppen, rein weiß 51 K ohne Faß. Steinkohlenteerharz 16,50 K ab Fabrik. Terpentinöl, Hainfeld 245 K, französisches 245 K. Weinsäure, spießig, kryst. 425 K. Gesucht waren Ätznatron, Chromalaun, Bleiglätte und Antichlor.

— (Prag, 18. August.) Der Valutarückgang macht sich bereits am Chemikalienmarkt dadurch bemerkbar, daß die Einfuhrartikel im Preise anziehen. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	18,—	Chlorsaures Kali	11,50	Paraffin	8,—
Ätznatron	7,25	Chromalaun	9,50	Rotblausaures Kali	56,—
Alaun, Gieß	5,—	Chromkali	24,—	Salmiak, 98/100%	10,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,50
Ameisensäure, 80%	15,50	Essigsäure, 80%	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,10	Essigsaures Natron	12,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoesäure	65,—	Gelbblausaures Kali	36,—	Schellack	—
Bittersalz	1,70	Glaubersalz, calc.	1,90	TN-Orange	110,—
Bleiglätte	8,50	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, g mahlen	4,30
Bleiminium R	9,20	Kalisalpeter	10,—	Schwefelnatronium, ...	—
Borax, kryst.	11,25	Kalliumpermanganat	50,—	30%	4,30
Borsäure	22,50	Knochenleim, la	17,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Chlorbarium	4,10	Kupfervitriol	9,50	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	1,90	Lithopone	7,—		

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 18. August.) Leinöl war unverändert mit 73 cts. für sofortige und 74 cts. für spätere Lieferung die Gall. zu 7 lb. Schmalz war weiter nachgiebig. Lieferung für September notierte 10,50 (Vorwoche 10,92½), Oktober 10,62½ (11,05), Januar 9,35 (9,85) Doll. für 1 Ztr. — (New York, 18. August.) Maisöl 10,25 (10,15) Doll. für 1 Ztr. Schmalzöl unverändert 115 cts. die Gallone, Talg unverändert 5¼ cts. in special tierces, 4¾ cts. das Pid. in Oxhotten. Schmalz am Schluß stetiger. — (Hull, 18. August.) Leinöl und Ricinusöl waren stark nachgiebig. Es notierte Leinöl prompt und bis Ende Dezember 35 s., Januar-April 36 s., Rüböl, extrahiert oder gepreßt 52 s., Sojaöl 44 s., Tran 23 s., technisches Seifenöl 45 s., Cottonöl, rohes Bombay 38 s., ägyptisches rohes 40 s. 6 d., raffiniert 46 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 60 s., 1. Pressung 55 s., 2. Pressung 45 s., Palmkernöl, gepreßt 49 s. 6 d., extrahiert 49 s., Erdnußöl 52 bzw. 51 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 18. August.) Die Stimmung war stark nachgiebig, die meisten Termine waren amtlich nicht notiert. Leinöl für September war zu 42¾ fl., Januar-April zu 39¾ fl., Rüböl nicht angeboten.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 17. August.) Die Notierungen für Leinsaat verhielten sich in dieser Woche stark nachgiebig. Die Verschiffer notierten für Leinsaat per September 21,85, Oktober 22,15 Doll. fab. Buenos Aires, in Rosario am 16. August für Verschiffung für September 21,95 Doll. die 100 kg fab. Rosario. — (Winnipeg, 18. August.) Leinsaat war merklich billiger angeboten. Abgeber notierten für Oktober 2,02 (2,06½) Doll. für 1 Bushel. — (London, 18. August.) Leinsaat lagen im Laufe der Woche unregelmäßig, am Schluß zogen die Preise bei guter Nachfrage erneut etwas an. Die Abgeber forderten für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 23 £ 10 s., August-September 23 £ 5 s., September-Oktober 23 £ 10 s., Bombay, August-September 24 £, La Plata, Juli-August 20 £, August-September 20 £ 5 s., Sojabohnen, schwimmend und auf Sicht 16 £, Rübsaat, Toria, Juli-August 22 £ 5 s., August-September 22 £ 5 s., braune Cawnpore nach Antwerpen, August-September 20 £, 10 s., Palmkerne, August-Oktober 22 £ 5 s., Cottonsaat, Bombay, August-September 11 £ 10 s., schwarze ägyptische, August 14 £, Sakellarides, August 13 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, August-September 28 £, Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, August-September 25 £ 10 s., machined 27 £ 10 s., chinesische, geschält, August-September 26 £ 15 s., Nigeria, Juli-September 27 £, Mozambique, September-Oktober 28 £ 10 s., Ricinusaat, Bombay, August-September 19 £, Calcutta, August-September 18 £ 15 s., brasilianische, August-September 16 £ alles für 1 t.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 103, S. 825—828.

Cöthen, den 27. August 1921.

45. Jahrgang.

Über eine Methode zur Bestimmung der prozentualen Verteilung von Metallen in Legierungen, deren qualitative Zusammensetzung bekannt ist. Von Karl Schmidt 825—826
 Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 827
 Bücherbesprechungen: Prof. Dr. H. Grossmann, Fremdsprachiges Lesebuch für Chemiker. — Prof. Dr. Emil Heuser, Lehrbuch der Cellulosechemie. — Beiträge zur Metallurgie und andere Arbeiten auf chemischem Gebiete. — Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. — Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1920 827
 Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —

Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kalk-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 728

Chemisch-Technische Übersicht:

3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	217
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	218
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	219
15. Wasser. Abwässer	220
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	221
21. Zucker. Stärke. Dextrin	222
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen	223
30. Eisen	224

Über eine Methode zur Bestimmung der prozentualen Verteilung von Metallen in Legierungen, deren qualitative Zusammensetzung bekannt ist.

Von Karl Schmidt, Freiburg.

A. Allgemeine Ableitung. 1. Legierungen aus zwei Metallen. Angenommen, eine Legierung bestehe aus den Metallen I und II, ihr Gewicht sei P g und ihr Volumen V ccm, dann werden, wenn mit a_1 das Atomgewicht von Metall I | x der Prozentgehalt an Metall I
 a_2 " " " " II | y " " " " II
 bezeichnet ist: $\frac{a_1 P x}{a_1 x + a_2 y}$ g von Metall I und $\frac{a_2 P y}{a_1 x + a_2 y}$ g von Metall II in der Legierung enthalten sein.

Da nun das spezifische Gewicht einer homogenen Substanz gleich dem Gewicht der Substanz, dividiert durch ihr Volumen ist, nehmen die

$$\frac{a_1 P x}{a_1 x + a_2 y} \text{ g von Metall I} \quad \frac{a_1 P x}{s_1 (a_1 x + a_2 y)} \text{ ccm und}$$

$$\text{die} \quad \frac{a_2 P y}{a_1 x + a_2 y} \text{ g von Metall II} \quad \frac{a_2 P y}{s_2 (a_1 x + a_2 y)} \text{ ccm}$$

an Volumen ein, worin s_1 und s_2 die spezifischen Gewichte der Metalle I und II bedeuten.

Das Volumen der Legierung setzt sich aber aus der Summe der Volumina ihrer einzelnen Bestandteile zusammen, es muß daher die Relation bestehen:

$$1. \quad \frac{a_1 P x}{s_1 (a_1 x + a_2 y)} + \frac{a_2 P y}{s_2 (a_1 x + a_2 y)} = V.$$

Da ferner:

$$2. \quad x + y = 100$$

kann x und y aus den beiden Gleichungen (1) und (2) bestimmt werden. Die Auflösung ergibt sich wie folgt. Aus (1):

$$\frac{P}{a_1 x + a_2 y} \left(\frac{a_1 x}{s_1} + \frac{a_2 y}{s_2} \right) = V$$

$$\frac{a_1}{s_1} x + \frac{a_2}{s_2} y = \frac{V}{P} (a_1 x + a_2 y)$$

y durch (2) eliminiert ergibt:

$$\frac{a_1}{s_1} x + \frac{a_2}{s_2} (100 - x) = \frac{V}{P} [a_1 x + a_2 (100 - x)]$$

$$x \left[\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} - \frac{V}{P} (a_1 - a_2) \right] = 100 \left(\frac{V}{P} a_2 - \frac{a_2}{s_2} \right)$$

$$3. \quad x = 100 \cdot \frac{a_2 \left(\frac{V}{P} - \frac{1}{s_2} \right)}{\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} - \frac{V}{P} (a_1 - a_2)}$$

Zur bequemeren logarithmischen Rechnung läßt sich dieses Resultat noch vereinfachen:

$$x = 100 \cdot \frac{a_2 \cdot \frac{V s_2 - P}{P \cdot s_2}}{P(a_1 s_2 - a_2 s_1) - V s_2 (a_1 - a_2)} = 100 \cdot \frac{(V s_2 - P) a_2}{P \cdot \frac{a_1 s_2 - a_2 s_1}{s_1} - V s_2 (a_1 - a_2)}$$

Es empfiehlt sich, die Konstanten: s_2 , a_2 , $\frac{a_1 s_2 - a_2 s_1}{s_1}$ und $s_2 (a_1 - a_2)$, die kurz mit c_1 , c_2 , c_3 und c_4 bezeichnet seien, für verschiedene, vorkommende Kombinationen von Metallen im Voraus zu berechnen und womöglich zu tabellieren. Beim Gebrauch rechnet man danach mit der Formel:

$$4. \quad x = 100 \cdot \frac{(V c_1 - P) c_2}{P c_3 - V c_4}$$

worin V und P durch Messung bestimmt werden können.

Extreme Werte. Legt man in Gleichung (3) V den Wert $\frac{P}{s_a}$ bei, dann wird:

$$x = 100 \cdot \frac{a_2 \left(\frac{1}{s_2} - \frac{1}{s_3} \right)}{\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} - \frac{a_1 - a_2}{s_2}} = 0,$$

ein Resultat, welches auch die Überlegung gibt. Wenn also Metall I nicht in der Legierung enthalten ist, ergibt die Ausrechnung von (4) den Wert Null oder doch wenigstens einen von Null nicht allzusehr verschiedenen Wert, da Meßfehler immerhin möglich sind. Analog

$$\text{wird, wenn } V = \frac{P}{s_1} \text{ ist, } x = 100 \cdot \frac{a_2 \left(\frac{1}{s_1} - \frac{1}{s_2} \right)}{a_2 \left(\frac{1}{s_2} - \frac{1}{s_3} \right)} = 100.$$

2. Legierungen aus drei Metallen. Sollte eine Legierung aus drei Metallen bestehen, von denen das eine z. B. Gold wäre, so kann in diesem Falle die prozentuale Verteilung der anderen beiden Metalle auch bestimmt werden, da meistens, besonders bei Schmucksachen, der Goldgehalt in Promille oder Karat gegeben ist. Bezeichnen a_1 , a_2 , a_3 und s_1 , s_2 , s_3 die Atom- bzw. spezifischen Gewichte der drei Metalle I, II und III und x, y, q die entsprechenden Prozentsätze, unter denen q der bekannte ist, so besteht gemäß (1) die Beziehung:

$$1a. \quad \frac{a_1 P x}{s_1 (a_1 x + a_2 y + a_3 q)} + \frac{a_2 P y}{s_2 (a_1 x + a_2 y + a_3 q)} + \frac{a_3 P q}{s_3 (a_1 x + a_2 y + a_3 q)} = V,$$

ferner:

$$2a. \quad x + y + q = 100.$$

Hieraus ergibt sich folgende Ableitung:

$$\frac{P}{a_1 x + a_2 y + a_3 q} \left(\frac{a_1 x}{s_1} + \frac{a_2 y}{s_2} + \frac{a_3 q}{s_3} \right) = V$$

$$\frac{a_1 x}{s_1} + \frac{a_2 y}{s_2} + \frac{a_3 q}{s_3} = \frac{V}{P} (a_1 x + a_2 y + a_3 q)$$

$$\frac{a_1}{s_1} x + \frac{a_2}{s_2} (100 - q - x) + \frac{a_3}{s_3} q = \frac{V}{P} [a_1 x + a_2 (100 - q - x) + a_3 q]$$

$$x \left(\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} \right) + 100 \frac{a_2}{s_2} + q \left(\frac{a_3}{s_3} - \frac{a_2}{s_2} \right) = \frac{V}{P} [x(a_1 - a_2) + 100 a_2 + q(a_3 - a_2)]$$

$$x \left(\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} \right) - x \cdot \frac{V}{P} (a_1 - a_2) = \frac{V}{P} [100 a_2 + q(a_3 - a_2)] - 100 \frac{a_2}{s_2} - q \left(\frac{a_3}{s_3} - \frac{a_2}{s_2} \right)$$

$$x = \frac{\frac{V}{P} [100 a_2 + q(a_3 - a_2)] - 100 \frac{a_2}{s_2} - q \left(\frac{a_3}{s_3} - \frac{a_2}{s_2} \right)}{\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} - \frac{V}{P} (a_1 - a_2)}$$

$$3a. \quad x = \frac{V [100 a_2 + q(a_3 - a_2)] - P \left[100 \frac{a_2}{s_2} + q \left(\frac{a_3}{s_3} - \frac{a_2}{s_2} \right) \right]}{P \left(\frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2} \right) - V (a_1 - a_2)}$$

Auch in diesen Ausdruck lassen sich Konstanten einführen, die im Voraus berechnet werden können und wie folgt bezeichnet seien:

$$c_1 = 100 a_2 \quad c_4 = \frac{a_3}{s_3} - \frac{a_2}{s_2}$$

$$c_2 = a_3 - a_2 \quad c_5 = \frac{a_1}{s_1} - \frac{a_2}{s_2}$$

$$c_3 = 100 \frac{a_2}{s_2} \quad c_6 = a_1 - a_2$$

Die Formel für x lautet dann in dieser abgekürzten Schreibweise:

$$4a. \quad x = \frac{V(c_1 + q c_2) - P(c_3 + q c_4)}{P c_5 - V c_6}$$

Extremen Werten gibt man in (4a) V den Wert:

$$5. \quad V_y = P \cdot \frac{c_3 + q c_4}{c_1 + q c_2}$$

dann erhält man:

$$x = \frac{c_3 + q c_4 - (c_3 + q c_4)}{c_3 - c_4 \cdot \frac{c_3 + q c_4}{c_1 + q c_2}} = 0.$$

Wenn also vom Metall I nichts in der Legierung enthalten ist, muß die Relation (5) bestehen. In vorliegendem Falle, also bei drei Metallen, würde es sich verlohnen, diese Vorprobe anzustellen, d. h. zu untersuchen, ob (5) unter den gemessenen Werten besteht, da man sich dadurch die etwas umständlichere Ausrechnung von (4a) u. U. ersparen kann, vorausgesetzt, daß nicht das Vorhandensein von I und II einwandfrei feststeht.

Analog ergibt sich, wenn:

$$6. \quad V = P \frac{c_3 + c_4 q + c_5(100 - q)}{c_1 + c_2 q + c_6(100 - q)} \text{ ist}$$

$$x = \frac{c_3 + c_4 q + c_5(100 - q)}{c_1 + c_2 q + c_6(100 - q)} \cdot (c_1 + q c_2) - (c_3 + q c_4) = 100 - q$$

Wenn also Metall II fehlt, muß Gleichung (6) bestehen.

B. Genauigkeitsgrenzen. Die Genauigkeit, mit der x angegeben werden kann, hängt offenbar direkt von den gemessenen Werten P und V ab. Da P ebenso genau wie bei einer gewichtsanalytischen Bestimmung gemessen wird, müßte hinsichtlich dieser Größe die Genauigkeit der Methode mit der einer Gewichtsanalyse übereinstimmen. x hängt aber auch noch von V ab, und es ist daher erforderlich, den Einfluß einer Ungenauigkeit von V auf x zu ermitteln. Hierbei ergibt sich dann auch die wesentliche Feststellung, bis auf wieviel Dezimalen V bestimmt sein muß, um eine brauchbare prozentuale Angabe zu erhalten.

1. Legierungen aus zwei Metallen. Zu diesem Zwecke sei Gleichung (4) nach V aufgelöst:

$$V = P \frac{100 c_2 + x c_3}{100 c_1 c_2 + x c_4}$$

Gibt man in diesem Ausdruck P einen festen Durchschnittswert und variiert einen für x ebenfalls angenommenen Durchschnittswert, so erhält man den Einfluß dieser Variation von x auf V. Obige Umformung der Gleichung (4) ist deshalb vorgenommen, weil sich das Resultat bequemer ermitteln läßt. Hat man auf diese Weise den Einfluß einer Variation von x auf V erhalten, dann kann hieraus wieder die Anzahl Dezimalen ersehen werden, bis auf welche V genau sein muß, und umgekehrt durch Variation in Einheiten der letzten Dezimale von V deren Einfluß auf x. Diese Untersuchung ist im Folgenden an den in Tabelle 1 des Anhangs aufgezählten Legierungen mit den ebenfalls daselbst ersichtlichen Konstanten durchgeführt. Und zwar ist durchweg:

$$P = 10 \text{ g und } x = 50\%$$

gesetzt. Bei einer Variation von x um $\pm 0,1\%$ ergibt sich eine Änderung des Volumens

von (Cu—Ag) um $\pm 0,0001$ ccm	von (Sb—Pb) um $\pm 0,0002$ ccm
„ (Cu—Ni) „ $\pm 0,00009$ „	„ (Sb—Sn) „ $\pm 0,0002$ „
„ (Cu—Zn) „ $\pm 0,0003$ „	„ (Zn—Ni) „ $\pm 0,0004$ „
„ (Cu—Sn) „ $\pm 0,0001$ „	„ (Ag—Au) „ $\pm 0,0005$ „
„ (Sn—Pb) „ $\pm 0,0006$ „	„ (Au—Cu) „ $\pm 0,0005$ „

Im allgemeinen bewegen sich also die Änderungen bei V zwischen 0,0001 und 0,0006. Die starke Abweichung bei (Cu—Ni) erklärt sich daraus, daß eine geringe Änderung an der prozentualen Verteilung beider Metalle das Volumen wenig beeinflusst infolge ihrer nahe übereinstimmenden Atom- und spezifischen Gewichte. Abgesehen von dieser Abnormalität wird daher zu einer brauchbaren Angabe von x das Volumen bis auf Einheiten der vierten Dezimale bestimmt sein müssen.

Nimmt man umgekehrt V variiert, dann gibt unter den gleichen Verhältnissen eine Änderung von V um $\pm 0,0001$ ccm eine entsprechende Änderung des Prozentsatzes:

bei (Cu—Ag) um $\pm 0,1\%$	bei (Sb—Pb) um $\pm 0,05\%$
[„ (Cu—Ni) „ $\pm 1,1\%$]	„ (Sb—Sn) „ $\pm 0,05\%$
„ (Cu—Zn) „ $\pm 0,03\%$	„ (Zn—Ni) „ $\pm 0,03\%$
„ (Cu—Sn) „ $\pm 0,1\%$	„ (Ag—Au) „ $\pm 0,02\%$
„ (Sn—Pb) „ $\pm 0,02\%$	„ (Au—Cu) „ $\pm 0,02\%$

Für die Legierung (Cu—Ni) wird nach Obigem diese Methode kaum brauchbare Resultate liefern, dagegen ist bei den anderen Legierungen eine Volumenangabe bis auf Einheiten der vierten Dezimale vollständig hinreichend.

2. Legierungen aus drei Metallen. Analog ergibt eine Auflösung von (4a) nach V:

$$V = P \frac{c_3 + q c_4 + x c_5}{c_1 + q c_2 + x c_6}$$

Nimmt man bei der in Tabelle 2 angegebenen Legierung (Ag—Cu—Au) in

gleicher Weise einen Durchschnittswert für P und q an:

$$P = 10 \text{ g und } q = 50\%$$

so ergibt für $x = 25\%$ eine Variation von x um $\pm 0,1\%$ eine Volumenänderung um $\pm 0,0002$ ccm, und umgekehrt für eine Änderung von V um $\pm 0,0001$ ccm eine Änderung von x um $\pm 0,05\%$. Die Verhältnisse liegen hier also ebenso wie bei zwei Metallen. Selbstverständlich wird die Prozentangabe um so genauer sein, je größer P ist.

C. Ermittlung des Volumens. Die Hauptschwierigkeit der Methode besteht in der bis auf die vierte Dezimale genauen Ermittlung des Volumens. Im allgemeinen kommt zur Volumenbestimmung der Meßzylinder in Anwendung, in welchem das Volumen unregelmäßig geformter Körper durch ihre Wasserverdrängung gemessen werden kann. Da aber bei einem Meßzylinder von selbst 0,06 cm innerem Durchmesser das Resultat nur bis auf 0,01 cm erhalten werden könnte, wenn es bei der auftretenden Capillarwirkung überhaupt möglich wäre, kommt die direkte Ermittlung des Volumens hier nicht in Frage. Durch das Gesetz über das spezifische Gewicht, welches unter A₁ bereits angeführt wurde, ist offenbar eine weitere Möglichkeit zur Volumenbestimmung gegeben. Man hätte danach nur das spezifische Gewicht der zu untersuchenden Legierung nach der Formel $S = P:G$ zu bestimmen, worin S das gesuchte spezifische Gewicht der Legierung, P wie bisher ihr absolutes Gewicht und G ihren Gewichtsverlust in Wasser von $+4^\circ \text{C}$ bedeuten.

Da man praktisch den Gewichtsverlust in Wasser von t° messen wird, der abgekürzt G_t bezeichnet sein möge, muß der gemessene Wert noch auf $+4^\circ \text{C}$ reduziert werden. Dies geschieht durch die Formel:

$$S = \frac{P}{G_t} \cdot S_t, \text{ worin } S_t \text{ das spezifische Gewicht von Wasser bei } t^\circ$$

bedeutet. Eine Tabelle für S_t befindet sich im Anhang. Wie aus Folgendem erhellt, hat man jedoch nicht erst nötig, das S zu berechnen, denn aus: $S = \frac{P}{V} = \frac{P}{G_t} S_t$ ergibt sich unmittelbar:

$$7. \quad V = \frac{G_t}{S_t}$$

Da G_t ebenso wie P gewogen wird und daher ebenfalls bis auf vier Dezimalen genau zu bestimmen ist, hat man hiermit auch das Volumen bis auf den verlangten Genauigkeitsgrad erhalten. Somit ist auch die Bedingung für eine brauchbare Prozentangabe erfüllt.

Gemäß den vorausgehenden Untersuchungen gestattet die abgeleitete Methode, die Zusammensetzung einer Legierung, ohne diese zu zerstören, quantitativ ebenso genau zu ermitteln, wie es durch eine Gewichtsanalyse möglich ist, wenn nur die qualitative Zusammensetzung annähernd bekannt ist.

Anwendungsbeispiel: Gegeben ist eine Messinglegierung von $P = 8,5602$ g. Der Gewichtsverlust in Wasser von $+16^\circ \text{C}$ beträgt 1,0119 g. Nach Tab. 3 ist $S_{16} = 0,99897$, nach Formel 7 ergibt sich also $V = \frac{1,0119}{0,99897} = 1,0129$ ccm.

Setzt man diese Werte in Formel 4 ein unter Benutzung der zutreffenden Konstanten, so ergibt sich:

$$x = 100 \cdot \frac{(1,0129 \times 6,92 - 8,5602) \times 65,37}{8,5602(-16,1086) - 1,0129(-12,456)} = 100 \frac{-101,3823}{-150,5095}$$

$$x = 67,4\% \text{ Cu.}$$

D. Anhang. Tabellen der Konstanten.

Tabelle 1. Zwei Metalle:

	c_1	c_2	c_3	c_4
Cu—Ag	+10,4900	+107,8800	-33,2048	-464,8119
Cu—Ni	+9,0000	+58,6800	+5,3883	+44,0100
Cu—Zn	+6,9200	+65,3700	-16,1086	-12,4560
Cu—Sn	+7,3000	+118,7000	-66,7335	-402,4490
Sn—Pb	+11,6300	+207,2000	-22,4833	-1005,3600
Sb—Pb	+11,3600	+207,2000	+2,2926	-988,3200
Sb—Sn	+7,3000	+118,7000	+15,9210	+10,9500
Zn—Ni	+9,0000	+58,6800	+26,3388	+60,2100
Ag—Au	+19,3200	+197,2000	+1,4884	-1726,6624
Au—Cu	+8,9300	+63,5700	+27,5788	+1193,3159

Tabelle 2. Drei Metalle:

Ag—Cu—Au		
c_1	c_2	c_3
+6357,0000	+711,8701	+3,1664
c_4	c_5	c_6
+133,6300	+3,0883	+44,3100

Tabelle 3. Spezifische Gewichte von Wasser:

t	S_t	log S_t	t	S_t	log S_t
4	1,000 000	0,00 000	18	0,998 622	0,99 942—1
5	0,999 992	0,00 000	19	0,998 432	0,99 932—1
6	0,999 968	0,99 999—1	20	0,998 230	0,99 923—1
7	0,999 929	0,99 997—1	21	0,998 021	0,99 914—1
8	0,999 876	0,99 995—1	22	0,997 797	0,99 904—1
9	0,999 808	0,99 991—1	23	0,997 566	0,99 894—1
10	0,999 727	0,99 988—1	24	0,997 324	0,99 884—1
11	0,999 632	0,99 984—1	25	0,997 072	0,99 873—1
12	0,999 525	0,99 979—1	26	0,996 810	0,99 861—1
13	0,999 404	0,99 974—1	27	0,996 538	0,99 850—1
14	0,999 271	0,99 969—1	28	0,996 255	0,99 837—1
15	0,999 126	0,99 962—1	29	0,995 961	0,99 824—1
16	0,998 970	0,99 956—1	30	0,995 658	0,99 811—1
17	0,998 802	0,99 948—1			

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Wilhelm Kirchner, der im Ruhestande lebende Ordinarius für Landwirtschaft und frühere Direktor des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Leipzig, ist nach längerer Krankheit am 20. August im 74. Lebensjahre gestorben. Vier Jahrzehnte hat er an der Universität Leipzig gewirkt und sich hervorragende Verdienste um die Hebung der Landwirtschaft erworben, besonders auf dem Gebiete der Rindviehhaltung und der Milchwirtschaft, durch seine wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungen sowie durch Vervollkommnung des wissenschaftlichen Apparates an der Universität Leipzig.

Richard Braumüller, Seniorchef der Firma J. G. Braumüller & Sohn, Berlin, ist daselbst, 73 Jahre alt, am 17. August gestorben.

Kommerzienrat Dr. Haerlin, Seniorchef der Papierfabrik Gauting Dr. Haerlin & Söhne, ist im 87. Lebensjahre am 18. August in Gauting verschieden.

Dr. Friedrich Paneth, a.-o. Professor an der Universität Hamburg, ist als Nachfolger des emeritierten Geh. Reg.-Rats Prof. Dr. S. Gabriel als Abteilungsvorsteher an dem Chemischen Institut der Universität Berlin berufen worden.

Dr. Gottlieb Stein, einer der bekanntesten Färberei- und Druckereitechniker, ist im Alter von 66 Jahren in Cassel-Wilhelmshöhe am 6. Juli gestorben. Erwähnt sei sein Lehrbuch über »Bleicherei, Druckerei, Färberei und Appretur« sowie seine Broschüren über die Farbstoffe der Elberfelder Farbenfabriken, der Farbwerke Mühlheim und der Firma R. Wedekind & Co., in deren Diensten er gestanden.

Fabrikdirektor i. R. Conrad Walter, Mitbegründer und bis 1905 Leiter der 1873 gegründeten und 1898 in eine Aktiengesellschaft umgewandelten Striegauer Porzellanfabrik A.-G. vorm. C. Walter & Co., Stanowitz, ist am 7. August in Breslau im fast vollendeten 80. Lebensjahre gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Vereinigung öffentlicher analytischer Chemiker Sachsens nahm auf ihrer Tagung am 3. Juli in Plauen i. V. unter dem Vorsitz von Hofrat Dr. Forster u. a. folgenden Antrag einstimmig an: »Die Vereinigung öffentlicher analytischer Chemiker Sachsens erkennt den Reichstafel des Vereins Deutscher Chemiker vom 21. Mai 1921 als üblich und zugleich satzungsgemäß fortan bindend für ihre Mitglieder an; sie wird Unterbietungen des Tarifs mit allem Nachdruck verfolgen.« — Hofrat Dr. Forster wurde wieder zum Vorsitzenden, Prof. Dr. Haupt, Bautzen, und Weber, Dresden, wieder in den geschäftsführenden Ausschuß gewählt. Prof. Dr. Haupt sprach über *Die Ergebnisse der Milchkontrolle nach Aufhebung der Zwangswirtschaft*, Dr. Stadlinger, Chemnitz, über *Lagerschäden an Textilwaren* und Prof. Forster über sogen. *Hutlederersatz*.

Die 14. o. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften findet vom 15. bis 17. September in Kissingen statt.

Die Deutsche Pharmakologische Gesellschaft hält ihre zweite Tagung vom 29.—30. September in Freiburg ab.

Eine Wanderversammlung des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten findet vom 22.—24. September in München statt. Prof. Dantscher, München, spricht über *Wehrbauten*, Ministerialrat Holler, München, über *Die Grundlagen der Wasserkraftausnutzung*.

Die Breslauer Herbstmesse wird vom 4.—8. September abgehalten. Sie ist offen für alle Erzeugnisse mit Ausnahme der Gruppen »Maschinenbau und Technik, Bauwesen und Landwirtschaftliche Maschinen«.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1509/10. Chemische Fabrik Pott & Co., Dresden-N. 6. (Nr. I u. II.) Eingang am 24. August 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Grossmann, Prof. Dr. H. Fremdsprachiges Lesebuch für Chemiker. 152 S. Preis 28,20 M. Verlag von Joh. Ambrosius Barth in Leipzig.

Von der richtigen Erkenntnis ausgehend, daß für den Chemiker die Beherrschung fremder Sprachen nicht allein nützlich, sondern notwendig ist, um die Fortschritte der Wissenschaft zu verfolgen, hat Verf. eine Anzahl französischer und englischer Originalarbeiten zusammengestellt, welche in das Studium französischer und englischer Abhandlungen einführen sollen. Auf die Auswahl nach Inhalt und Form ist besondere Sorgfalt verwendet worden, insofern sie verschiedenen Zweigen der theoretischen und praktischen Chemie entnommen sind, so daß der angestrebte Zweck als erfüllt zu betrachten ist.

Gustav Schultz.

Heuser, Prof. Dr. Emil. Lehrbuch der Cellulosechemie. Mit 3 Textabb. 188 Seiten. Preis 32 M. Gebr. Bornträger, Berlin. 1921.

Der Versuch, ein Lehrbuch dieses Spezialgebietes für Studierende an Technischen Hochschulen und Universitäten sowie für Cellulose-Fachleute zu schreiben, erscheint in Anbetracht der großen technischen Bedeutung dieses Polysaccharids und der in besonderem Fluß befindlichen Erforschung seines chemischen Aufbaus durchaus berechtigt. Er ist vorzüglich gelungen. Verf. wählt eine für die Behandlung der Cellulose etwas ungewöhnliche Einteilung, indem er die verschiedenen Celluloseprodukte als Derivate der im Cellulosemolekül sicher vorhandenen Atomgruppen auffaßt und zuerst die Alkoholatbildung, dann die Ester- und Ätherbildung an den Hydroxylgruppen behandelt; darauf geht er zur Oxydation am hochmolekularen Cellulosemolekül über und bespricht weiterhin den tiefgreifenden Abbau. In einem Schlußkapitel wird die Konstitutionsforschung der Cellulose behandelt. So gelangt die Besprechung der Hydratcellulose in das erste Kapitel über die Alkoholatbildung, die Oxycellulose in das über die Oxydation, während die Hydrocellulose unter den Abbau fällt, trotzdem bei ihr keine energische Molekularverkleinerung wie z. B. bei der Oxycellulose gewährleistet ist. Die Ester der Cellulose werden im II. Kapitel besprochen, und von den acetylytischen Abbauprodukten, mit denen sie doch eng zusammenhängen, getrennt, beim Abbau behandelt. Was man jedoch im einzelnen erfährt, ist klar dargestellt und zeugt von umfassender Beherrschung des weitverzweigten und zum Teil sehr undurchsichtigen Gebietes. Man empfindet, daß nur das experimentell Feststehende gebracht und dem theoretischen mit der erforderlichen Kritik begegnet wird. Besonders nötig erscheint das bei der Zusammenstellung der bisherigen Vorschläge über die Konstitution der Cellulose, in der den neuesten Spekulationen, die bald wieder verschwinden werden, vielleicht zu viel Bedeutung zugemessen wird. Die zweite Auflage, deren Erscheinen wir in nicht zu ferner Zeit erhoffen, wird gewiß schon einen ganz andern Inhalt haben. Wünschen wir ihr dieselbe gute Ausstattung, aber einen besseren Originaleinband, der einen regen Gebrauch des nützlichen Buches möglich macht.

H. Pringsheim.

Beiträge zur Metallurgie und andere Arbeiten auf chemischem Gebiete. Festgabe zum 60. Geburtstag für Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. Hans Goldschmidt. Herausgegeben von Oskar Neuss. 80 Seiten mit 11 Abb. und einem Porträt von Prof. Dr. Goldschmidt. Preis 15 M. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig. 1921.

Das Buch enthält 16 Arbeiten aus der Reihe unserer namhaftesten Gelehrten, die sich zusammenschlossen, den Erfinder des Thermit, Professor Dr. Hans Goldschmidt, zu ehren. Sympathisch berührt an dem Buche, daß es mit keiner Zeile eine Lobsschrift für Prof. Goldschmidt darstellt, sondern lediglich eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten bringt, die in Gemeinschaft mit dem Jubilar durchgeführt wurden, oder zu welchen seine Arbeiten die Anregung gaben. Prof. Bodenstein, Hannover, gibt eine Arbeit über drei geschlossene elektrische Öfen für Vakuum oder Überdruck,

Doerinkel »Über das Verhalten von Metallen gegenüber Beanspruchung durch verschiedene Arbeitsleistung«. Prof. Guertler macht einige Vorschläge zum Ausbau der Thermitprozesse. Matter erwähnt die Brandbomben und Unterwasserdrachen. Die ersten wurden während des Krieges unter Verwendung des Goldschmidtschen Thermits hergestellt. Neuss, der Herausgeber des Buches, referiert über eine neue Acetylsalicylchininverbindung, das Aspochin, das berufen scheint, sich einen ersten Platz als Heilmittel in der Medizin bei Menstruationsstörungen und als Spezifikum gegen Bronchialasthma zu sichern. Geh.-Rat Ostwald gibt Reminiscenzen über seine früheren Arbeiten über das »schwingende Chrom«, eine eigentümliche Erscheinung der freiwilligen Abwechslung von träger und stürmischer Wasserstoffentwicklung des Chroms in Salzsäure. Prätorius berichtet über eine neue Methode zur Bestimmung geringer Mengen Aluminium in Gegenwart von Beryllium. Prof. Strauss, Essen, macht eine Mitteilung über die nichtrostenden Kruppschen Stähle, und Prof. Tammann, Göttingen, veröffentlicht in dem Buche eine Arbeit über die chemische Eigenschaft der Legierungen, einen vorzüglichen Beitrag zur Klärung des Verhaltens der »Mischkristalle«. An Prof. Elbs Beitrag »Über Phentriazole«, der, programmatischen Charakters, über neue organische Körper, die Elbs darstellte, berichtet, schließt sich eine Arbeit von Erlenbach über »Weißblechzinnung, Chrom, Schienenschweißung«, die auf die ersten gemeinsamen Arbeiten mit Goldschmidt zurückgreift. In einer deduktiven Abhandlung »Über das Werden und den Wert wissenschaftlicher Vereine und Kongresse« erwähnt Buchner, daß Goldschmidts Vortrag im April 1898 über das aluminothermische Verfahren ihm die Anregung zu eigenen Arbeiten gab, die jetzt seine Lebensaufgabe bilden. Geh.-Rat Foerster und Grube liefern in der Festschrift einen Beitrag zur Gewinnbarkeit des Titans auf aluminothermischem Wege; Prof. Keppeler gibt eine grundlegende Arbeit über den Widerstand von Gläsern gegen den Angriff von Wasser. Sabalitschka liefert einen Beitrag zur »Chemie und pharmazeutischen Verwendung von Drosera rotundifolia«. So bringt das Büchlein eine Reihe äußerst interessanter Arbeiten unserer ersten Gelehrten und dürfte, obwohl die Arbeiten in der Hauptsache das metallurgische Gebiet betreffen, infolge seiner Reichhaltigkeit jedem etwas bringen. In dem Buch befinden sich ein Bild des Jubilars und verschiedene Textbilder.

E. Hartwig.

Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute Düsseldorf. 608 S. und 124 Abb. Preis in Halbleinen gebdn. 60 M. Verlag Stahlisen.

Von dem 1889 zuerst erschienenen Buch liegt bereits die 11. Auflage vor, die eine eingehende Umarbeitung und Erweiterung des technischen und wissenschaftlichen Teils sowie eine Neubearbeitung der Werkslisten aufweist. Das weltbekannte Buch verdient daher auch in seiner neuesten Auflage die weiteste Verbreitung.

Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1920. 66. Jahrgang. Bearbeitet von Prof. Dr. B. Rassow und Dr. Paul Schmidt. 1. Abteilung: Unorganischer Teil. 672 Seiten. Preis ungebunden 136, gebdn. 148 M. Verlag von Johann Ambrosius Barth. 1921.

Von allen Jahresberichten auf dem Gebiete der Chemie, dem Berzeliuschen, dem Biedermannschen und dem Meyerschen Jahrbuch u. a. hat sich nur der vorliegende, der Wagner-Fischersche, erhalten können, ein Zeichen, daß für einen hauptsächlich die Patentliteratur berücksichtigenden Jahresbericht noch am ehesten Interesse besteht. Da auch die Herausgeber, Prof. Rassow und Dr. Schmidt, sich bemühen, den Jahresbericht möglichst bald nach Abschluß des betr. Jahres herauszugeben und neben der eingehend besprochenen Patentliteratur auch die wichtigsten sonstigen Veröffentlichungen berücksichtigen, so ist zu hoffen und zu wünschen, daß wenigstens dieser Jahresbericht weiter geführt werden kann.

r.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (London, 20. August.) Acetanilid ist flau und unverändert mit Verkäufern zu 1 s. 5 d. das lb. Acetylsalicylsäure steht auf 3 s. für 1 lb. bei dauernd schlechter Nachfrage. Tolubalsam ist stiller zu 1 s. 9 d. Barbiton ist matter zu 15 s. für 1 lb. Ricinusöl für pharmazeutische Zwecke ist fest zu 64 £ die t. Codein, reines Alkaloid 15 s. für 1 Unze; das Chlorhydrat kostet 12 s., das Phosphat 11 s. 6 d. Lebertran zeigt einen außerordentlich stillen Markt bei nominellen Preisen zu rund 100 s. das Faß für feinste norwegische Ware. Guajacolcarbonat ist seit längerer Zeit still zu 14 s. 6 d. das lb. Hexamin ist matter zu 4 s. 6 d. das lb. Hydrochinon ist flau zu 4 s. 6 d. das lb. Menthol ist fester zu 21 s. das lb. für Kobayashi- und Suzuki-Ware. Pfefferminzöl, amerikanische Ware, ist so gut wie unverändert im Preise zu etwa 13 s. das lb.; japanische mentholfreie Ware ist teurer zu 4 s. 6 d. für 1 lb. für Kobayashi- und Suzuki-Ware. Phenacetin ist andauernd still mit Angeboten zu 6 s. für 1 lb. Phenazon ist flau und matter mit Angeboten zu etwa 8 s. das lb. Phenolphthalein ist still und unverändert zu 4 s. 3 d. das lb. Resorcin ist matter zu 8 s. das lb.

Campher. Die Bekanntmachung, betreffend Beschränkung des Verkehrs mit Campher, vom 16. Februar 1917, ist aufgehoben worden.

Cascara. Eine in Britisch-Kolumbien gebildete Firma zum Anbau von Cascara verschifft bereits 5 t Rinde aus den dortigen Wäldern an amerikanische Drogenfabriken, da sorglose Ausbeutung der Büsche in Washington und Oregon während des Krieges den Bestand der Vereinigten Staaten von Amerika an dieser Arzneipflanze erschöpft hat.

Berg- und Hüttenprodukte.

Edelmetalle. In die Firma Edelmetall-Scheideanstalt Clemens Koch Söhne in Köln-Ehrenfeld ist als gleichberechtigter Teilhaber Chemiker Franz Nolte aus Köln aufgenommen worden. In Dortmund, Hollestr. 29, ist eine Zweigniederlassung der Firma eröffnet worden. Die Prokura des Clemens Koch bleibt bestehen.

Eisen. Der Durchschnittspreis für schwedisches Ausfuhr-Roheisen war laut amtlicher Angabe im Juni 180 Kr. für 1 t fob. schwedischer Hafen (im Mai 200, im Juni 1920: 360), für Lancashirestabeisen 360 (380), Martinstabeisen 280 (300) Kr.

Metalle. (Berlin, 24. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	23. August	24. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	3150	3100
„ Walz- oder Drahtbarren	3275	3225
Antimon Regulus	825	825
Blei, Hüttenweich-, Original	750	740—750
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2377	2301
Kupfer, Raffinade, 99,99,3 %	2075—2100	2050—2075
Nickel, Rein-, 98/99 %	4700	4700
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1500—1510	1440—1450
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	795—800	780
„ Preis des Zinkhüttenverbandes	812	807
„ Platten, umgeschmolzen, handelsüb. Beschaffenheit	600	600
Zinn, Bank-, Straits-, Australzinn in Verkäuferwahl	5050	5000
„ Hütten-, mindestens 99 %	4850	4800

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (18. August.) Die abermalige Ermäßigung der Petroleumpreise in den Vereinigten Staaten von Amerika läßt erkennen, daß der Absatz wie der der anderen Hauptprodukte auf ernstliche Schwierigkeiten stößt. Daß der Verbrauch zurückgegangen ist und infolgedessen Überproduktion besteht, kann wohl nicht mehr bestritten werden. Die teilweise Einstellung der Einfuhr von Erdöl aus Mexiko ist hauptsächlich auf den zurückgegangenen Verbrauch zurückzuführen, die Erhöhung des Ausfuhrzollens seitens Mexikos kommt erst in zweiter Linie in Betracht. An der New Yorker Börse notierte am 18. August raffiniertes Petroleum 17,50 Doll., nach dem letzten Bericht 18 Doll., Petroleum in Tanks 6 bzw. 6 Doll., Petroleum Standard white 13 bzw. 15 Doll. und pennsylvanisches Rohöl 2,25 bzw. 2,25 Doll. das Barrel. Eine weitere langsame Zunahme der Erzeugung war in den Vereinigten Staaten von Amerika auch in den letzten Monaten festzustellen. Größer gestaltete sich die Zunahme der Erdölproduktion in Mexiko. Im Jahre 1915 stellte sich diese auf 32,9 Mill., im Jahre 1919 auf 87 Mill. und 1920 sogar auf 156 Mill. Barrels, welche letztere Menge in diesem Jahre abermals eine ganz erhebliche Vermehrung erfahren wird. In Rumänien ist eine Herabsetzung der Ausfuhrabgaben beschlossen worden, worauf die Erdölindustrie schon lange hinarbeitete. Vollständige Befreiung von diesen Abgaben tritt nicht ein. Die Vorräte an Leuchtpetroleum haben sich in den rumänischen Raffinerien so gehäuft, daß für den Abzug gesorgt werden muß. Die Preise für Petroleum in Rumänien schwanken zwischen 83—86 Lei für 100 kg. Der Mangel an elektrischer Betriebskraft hat die Erzeugung in den letzten Monaten ungünstig beeinflusst.

Paraffin. (Hamburg, 19. August.) Die Preise zogen weiter an. Die deutschen Fabriken sind teilweise bis November-Dezember ausverkauft. Die ausländischen Erzeuger haben ihre Preise ebenfalls erhöht. Gefordert wird für weißes Tafelparaffin, 50/52° C, unverzollt 7,25—7,50 M, verzollt 9,25—9,50 M, für deutsche Ware, etwa 52/54° C, 9,25—9,60 M. Die Nachfrage nach Ceresin nahm erheblich zu, die Verbraucher beilegen sich, ihren Bedarf zu decken. Die Notierungen sind für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 10,75 M, desgl. für weiße Ware 11,75 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 26,25 M, für weißes 31 M. Für Montanwachs zeigte sich lebhafteres Interesse; die Fabrikpreise blieben bisher unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs und Ceresin), netto Kasse.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Corvin, Chem. Industrie in Klausenburg, hat eine chemische Fabrik in Arad erworben, die unter der Firma Alpha, Chemische Produktion Akt.-Ges. mit dem Sitz in Klausenburg mit 1 Mill. Lei Stammkapital in ein selbstständiges Unternehmen umgewandelt wurde.

— Ein Beispiel der schnellen Entwicklung der amerikanischen organischen chemischen Industrie ist die 1916 gegründete Calco Chemical Co. in Bound Brook, N. J., und in New York, Liberty Street 136, welche hauptsächlich im Anfang Anilin und Betanaphthol erzeugte und jetzt 18 Zwischenprodukte und viele Endprodukte und pharmazeutische Chemikalien herstellt.

— Die Fábrica Argentina de Productos Químicos wurde mit einem Kapital von 360000 Doll. in Buenos Aires gegründet zur Nutzbarmachung und industriellen Verwertung tierischer, pflanzlicher und mineralischer Produkte.

Milchzucker. (London, 17. August.) Holländische Importeure weisen auf den durch die Trockenheit in Holland entstandenen Milchmangel hin, wodurch die Lokopreise auf 135 s. für 1 cwt. gestiegen sind für B.Ph.-Sorte in Einzelpackung. Andererseits sollen noch Loko-Verkäufe zu 125 s. getätigt worden sein und noch Verkäufer zu diesem Preis am Markte sein. In den Vereinigten Staaten von Amerika ist der Preis heruntergesetzt worden.

Schwefelsäure. Die Regierung Argentiniens plant die Errichtung einer Schwefelsäurefabrik nach dem System Paoli für die Produktion von 40 t täglich.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniakdüngemittel. Die Absatzbestimmungen betreffend Ammoniakdünger vom 15. Juli 1919/29. März 1920 sind seit dem 13. August 1921 aufgehoben worden.

Ammoniumsulfat. (London, 17. August.) Die Juliausfuhr war mit 6510 t eine gute; insgesamt sind in den ersten 7 Monaten d. J. 77338 t ausgeführt worden gegen 57512 in 1920 und 187173 t i. J. 1913. Gegen die Vorkriegszeit ist die Ausfuhrmenge allerdings noch sehr gering, doch hofft man bei niedrigeren Preisen auf eine Steigerung des Exportes. Das Geschäft im Inland liegt still.

Düngemittel. Die Schwedische Superphosphatverkaufs-Gesellschaft setzte nach Verhandlung mit dem deutschen Kalisyndikat den Preis für 40%iges Kalisalz weiter um 2 Kr. auf 23,55 Kr. für 100 kg, 20%iges um 1 Kr. herab, auch für schon gekauftes im Herbst; ebenso den Preis für 20%iges Superphosphat um 2 Kr. auf 17,50 Kr. 20%iger Kalkstickstoff notiert 34 Kr. für 100 kg.

— In Somerset-West, Kapprovinz, wird eine Düngemittelfabrik mit einem Kapital von 250000 £ errichtet.

Stickstoff. Die Kommission, die in Frankreich damit beauftragt ist, den Wert des französischen Claude-Verfahrens (Société de la grande Paroisse) im Vergleich zum deutschen Haber-Verfahren (Compagnie Nationale de l'Azote) zu studieren, hat nunmehr ihren Bericht eingeleistet. Die von dem Ministerium getroffene Entscheidung soll aber vor dem Wiederzusammentritt der Kammern nicht bekanntgegeben werden.

Fette. Öle. Wachse. Glyceria. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 16. August.) Die Stimmung am hiesigen Markt hat sich seit Monatsfrist weiter erheblich befestigt. Dies steht aber im Widerspruch damit, daß infolge der Trockenheit sowohl in Nordamerika als auch in Europa die Viehschlachtungen ganz erheblich zugenommen haben sollen. Aus holländischen Handelskreisen wurde gemeldet, daß sich Vertreter der amerikanischen Packer am Festlande aufhalten, um alle verfügbaren Kühlräume zur Aufspeicherung von Fleisch und Fett zu mieten. Der höchste Punkt der Preise dürfte indessen so ziemlich erreicht sein, nachdem auf der letzten Talgauktion in London ansehnliche Überstände verblieben. Für Oleo-Margarin auf Abladung wurden in der ersten Hälfte August bis zu 92 fl. für 100 kg erzielt. Die Forderungen für Extra stellten sich bis auf 93 1/2 fl., zweite Sorte auf 86—88 1/4 fl. und dritte Sorte auf 78 1/2—79 fl. für 100 kg cif. Rotterdam. Die Vorräte waren in der Schlußwoche erheblich kleiner als vorher. Mit den Vorräten von Premier-Jus war indessen das Gegenteil der Fall. Für vorräufiges Extra Stock forderten die Abgeber 88 bis 89 fl., zweite Sorte 82—82 3/4 fl. und für nordamerikanisches Extra Stock auf Abladung bis zu 86 fl. für 100 kg cif. Rotterdam. Für Speisetalg lagen Preissteigerungen vor. Die Käufer sind in Hinsicht auf die veränderte Lage des englischen Marktes vorsichtiger geworden. Die Nachfrage nach raffiniertem Cocosfett ließ die Preise für Lieferung in den nächsten vier bis sechs Wochen auf 71—72 fl. für 100 kg in die Höhe gehen. Für raffiniertes Cocosöl trat die Preissteigerung im allgemeinen auch weniger in die Erscheinung. Vorrätige Ware notierte vor Monatsfrist etwa 53—54 fl., am Schluß indessen 59—60 fl. für 100 kg.

Glycerin. (New York, 3. August.) Die Großhändler bieten weiter zu 14 1/2 cts. C. P.-Ware in drums an, während die Raffineure den Preis auf 15 cts. halten. Glycerin in Kanistern kostet 17—17 1/2 cts. das lb. Es fanden nur geringe Verkäufe statt, obgleich die Marktlage etwas fester ist.

Wachse. (Hamburg, 19. August.) Für Carnaubawachs zogen bei anhaltender, lebhafter Nachfrage die Preise an. Brasilien notiert ebenfalls höher. Gefordert wird für fettgrau 28—28,25 M, für kulantgrau 27,75—28 M. Der Markt in Bienenwachs verkehrte in fester Haltung. Bei geringem Angebot und starker Nachfrage gehen die Preise langsam weiter in die Höhe. Für inländische Ware je nach Ausfall wird 30—32 M und für ausländische Ware je nach Herkunft 24,50—29,50 M gefordert. Für Japanwachs hält die starke Nachfrage unentwegt an. Es scheint, daß der vorliegende Bedarf bei weitem nicht gedeckt ist. Die Preise gehen weiter in die Höhe. Für greifbare Ware erster 3 Marken wird 34—34,50 M gefordert. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 468.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 104, S. 829—836.

Cöthen, den 30. August 1921.

45. Jahrgang.

Die Begasung der Pflanzen mit kohlenensäurehaltigen Abgasen. Von Dr.-Ing. Friedr. Riedel . . . 829—830
Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. VI. (Forts.) 830—831
Wägebecherchen für die Bestimmung der Trockensubstanz in Nahrungsmitteln und dergl. Von Dr. O. Lünig . . . 831
Versamlungs- und Sitzungsberichte: Sundsvalls Tekniska Förening. — Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Kopenhagen. — Chemische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau. —

Akademie der Wissenschaften in Wien. — Chemische Gesellschaft Freiburg i. Br. — Chemische Gesellschaft Erlangen . . . 831—832
Vom Tage . . . 832
Patentliste . . . 833
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 834
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 835
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Lacke. Harze. Kautschuk . . . 835—836

Die Begasung der Pflanzen mit kohlenensäurehaltigen Abgasen.

Von Dr.-Ing. Friedr. Riedel, Essen.

Obwohl ich in meinem Aufsatz über »Die Aussichten des Kohlen-säuredüngeverfahrens mit Hilfe von Abgasen«¹⁾ angegeben habe, wo ich meine Versuche ausführlich beschrieben habe, gewinne ich aus der kürzlichen Entgegnung von CLAASSEN²⁾ wieder den Eindruck, daß er diese Veröffentlichungen gar nicht oder höchstens nur sehr flüchtig gelesen hat, denn manches, was CLAASSEN jetzt bringt, ist dort längst ausführlich erläutert. Ich habe in diesen Veröffentlichungen ausdrücklich darauf hingewiesen, daß unsere Freilandbegasungsanlagen auch Querrohre aufweisen, damit man von der Windrichtung unabhängig bleibt. Diese Querrohre lassen sich derart anlegen, daß sie beim Pflügen so wenig wie die Längsrohre stören. Aber selbst für den Fall, daß nur in einer Richtung Rohre verlegt werden, hat man es meist in der Hand, diese senkrecht zu der Hauptwindrichtung zu verlegen, so daß es nur zeitweilig vorkommen würde, daß die Windrichtung mit der Rohrrichtung vollständig zusammenfällt. Aber auch dann wird sich in einer gewissen Entfernung vom Anfang dieser Rohre eine Verteilung der Gase geltend machen. CLAASSEN legt überhaupt der gleichmäßigen Verteilung der aus den Rohren austretenden Gase eine zu große Bedeutung bei, bedenkt andererseits auch nicht, daß, wenn diese im Interesse einer besseren Ausnutzung der Abgase gefordert würde, es auch Lösungen gibt, um dieser Anforderung durchaus gerecht zu werden. Vorläufig haben wir noch einen derart reichen Überschuß an Gasen, daß diese Forderung weit hinter der anderen steht, die Anlage zunächst möglichst einfach zu halten. Eine andere Schwierigkeit sieht CLAASSEN darin, daß das Legen der Längsrohre in Abständen von 25 m das Querpflügen hindern soll. Hier wirft er mir in einer Temperament verratenden Bemerkung, auf die ich weiter nicht eingehe, mangelnde Sachkunde vor. Ich frage, warum pflügen denn die Bauern ihre langen schmalen Äcker nicht quer? Und wenn dies wirklich Vorteile in Höhe einiger Prozente haben sollte, auf diese kann hier ruhig angesichts der bedeutenden Ertragssteigerung durch die Gasdüngung verzichtet werden.

Nimmt man den Rechenstift in die Hand und überlegt, welche Mengen CO₂ selbst bei mehrfachem Wachstum von den Pflanzen aufgenommen werden können, so findet man, daß sie unter Berücksichtigung der Verluste an die umgebende Luft garnicht in der Lage sind, alle die dargebotene Kohlensäure bei durchgehender Begasung aufzunehmen. REINAU³⁾ hat bei der Bekanntgabe seiner Versuche schon darauf hingewiesen, daß der Kohlensäureappetit der Pflanzen anfänglich sehr groß ist und dann naturgemäß nachläßt. In der Tat haben auch meine späteren Versuche ergeben, daß eine mehrstündige Begasung jeden Tag völlig ausreicht. Die dahin gehenden Zweifel CLAASSENS sind also längst durch die Tatsachen widerlegt, wie denn auch die andere Befürchtung CLAASSENS, daß die Gase schon bei schwachem Winde in kurzer Entfernung von den Rohren sich vom Boden abheben könnten, insofern gegenstandslos ist, als ja die in Abständen erfolgte Verlegung der Rohre immer wieder dafür sorgt, daß eine neue Gaswelle in der Nähe des Bodens sich entwickelt. Im übrigen ist mir bei der Betrachtung des Rauches der Queckenfeuer immer aufgefallen, wie zäh dieser am Erdboden klebt. Die aus den Rohren entweichenden Abgase sind im Gegensatz hierzu außerdem noch völlig kalt und haben ein höheres spezifisches Gewicht als die umgebende Luft. Die von CLAASSEN empfohlene und von mir schon vor Jahren zu Demonstrationszwecken vorgenommene Färbung der Gase durch Rauch und Wasserdampf haben die vollständige Einhüllung

der Pflanzendecke bewiesen. Durch all die vorgebrachten, aber grundlosen Bedenken will CLAASSEN nachweisen, daß die Begasung größerer Ländereien zwar nicht unmöglich, jedoch sehr schwierig sei. Wenn sich CLAASSEN in dieser Beziehung auf Prof. Dr. BORNEMANN beruft, so geschieht dies ebenfalls irtümlich, denn BORNEMANN ist lediglich der Meinung, daß die Begasung für die große Landwirtschaft nicht in Frage kommt, womit er unter der großen Landwirtschaft selbstverständlich diejenige meint, welche weitab von der Industrie liegt, und die deshalb mit Abgasen nicht versorgt werden kann. BORNEMANN hat selbst in verschiedenen Veröffentlichungen darauf hingewiesen, daß er die Begasung von Gemüseland in der Nähe der Industriebezirke durchaus für ausführbar und wirtschaftlich hält. Keineswegs hat er damit zum Ausdruck bringen wollen, daß die Begasung großer Flächen nicht möglich sei.

Ich hoffe, damit die Zweifel über die Durchführbarkeit von Begasungsanlagen beseitigt zu haben, und will schließlich noch ein Wort zur Wirtschaftlichkeit der Begasung sagen. Um einen Morgen begasen zu können, sind höchstens bei einem Abstand der Längsrohre von 25 m einschl. von Querrohren 125 m Zementrohre von 10 cm Durchmesser erforderlich (nicht etwa 200 m). Der Preis eines Rohres betrug bereits im März ds. Js. 7,50 M. Rechnet man einschl. Fracht und Verlegen 12 M je Rohr, so betragen die Kosten für den Morgen 1500 M; schlägt man weitere 1500 M für den Anteil der Hauptzuleitung und für Sonstiges hinzu, so stellen sich die gesamten Kosten auf 3000 M je Morgen oder 1,20 M je qm. Rechnet man nun

20% für Abschreibung und Verzinsung . . .	24 Pf.
für Mehrdüngung an min. Stoffen . . .	12 „
für Reparaturen . . .	8 „
für Mehrerntearbeit . . .	10 „

so stellt sich die Betriebsausgabe je qm auf 54 Pf.

Nimmt man an, daß der normale Ertrag an Kartoffeln von 3,5 Pfd. je qm auf 7 Pfund gebracht wird und rechnet man das Pfund Kartoffeln mit 30 Pf, so ergibt sich ein Mehrertrag von 105 Pf oder ein Überschuß von 51 Pf, der 42% Gewinn ausmacht. Das Bild verschiebt sich noch mehr zu Gunsten der Kohlen-säuredüngung, wenn z. B. Frühkartoffeln begast würden, bei denen wesentlich höhere Preise, zur Zeit etwa 1,60 M, nachdem sie anfänglich 2,80 M das Pfund kosteten, erzielt werden. Bei der obigen Aufstellung ist angenommen, daß es sich um Gasmaschinenabgase handelt, bei denen für die Kohlen-säuredüngung jeder maschinelle Betrieb fortfällt. Aber auch bei Ventilatorbetrieb würde je qm nur etliche Pfennige für den Strombedarf zu rechnen sein, sodaß auch dann noch die erhebliche Wirtschaftlichkeit der Kohlen-säuredüngung hervortritt. Die obigen Zahlen dürften deren Vorzüge ganz besonders hervortreten lassen. Wie man sieht, ist abgesehen von den Reparaturen, die eigentlich an den Rohren kaum vorkommen, irgendeine Bedienung der Anlage nicht erforderlich. Die Gasdüngung ist also für den Landwirt äußerst bequem. Die eingesetzte hohe Abschreibung ist nur mit Rücksicht auf die heutige unsichere Lage erforderlich.

CLAASSEN weist auf den Wasserbedarf der Pflanze bei Kohlen-säuredüngung hin. Aber auch hier ist zu sagen, daß die kohlen-säuregedüngte Pflanze schon vermöge ihrer tiefergehenden Wurzeln den Wasservorrat des Bodens besser ausnutzt. Selbstverständlich kann es trotzdem möglich sein, daß in trockenen Jahren der Vorteil der Kohlen-säuredüngung nicht voll ausgenutzt werden kann. Dies trifft aber auch dann für jede Düngungsart zu. Wer sich davor schützen will, muß eben zur künstlichen Beregnung greifen, der ja heute ebenfalls eine hohe Wirtschaftlichkeit zugeschrieben wird. Wenn CLAASSEN hierbei auf die entstehenden Kosten hinweist, so können diese doch, wenn sie sich nur verzinsen, kein Hinderungsgrund für die Einführung neuer Verfahren sein. Auch das Düngen mit mineralischen Stoffen kostet Geld. Derjenige, der aus Ärger über die heutigen hohen Dünger-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 157.

²⁾ Ebenda.

³⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 397.

kosten die künstlichen Düngemittel in seiner Wirtschaft nicht verwendet, hat die Folgen dieser verkehrten Politik selbst am eigenen Leibe zu spüren. Maßgebend für die Anwendbarkeit eines Fortschrittes muß doch immer auch in der Landwirtschaft der Gesichtspunkt bleiben, ob sich die Kosten hierfür verzinsen lassen. Freuen wir uns doch darüber, daß es überhaupt noch Mittel gibt, die Erzeugung unserer heimatischen Scholle zu steigern. Und wenn wir damit Gelder anlegen müssen, so sehe ich darin nur für die Einführung, nicht aber für später einen Nachteil. Wären unsere ausländischen Kapitalien in der heimischen Landwirtschaft angelegt gewesen, sie hätten uns größeren Nutzen gebracht. CLAASSEN hält es bei der Beurteilung der zukünftigen Bedeutung der Gasdüngung nicht für angängig, diese Frage mit Zukunftsplänen, wie Elektrisierung der Eisenbahn, zentrale Rauchabsaugung usw. zu verbinden. Ich stehe nach wie vor auf dem gegenteiligen Standpunkt. Es ist durchaus erforderlich, daß der Techniker auch einen Blick in die Zukunft wirft, wenn er den Anforderungen der Zeit gerecht werden will. Bekanntlich hat auch Dr. REINAU, unabhängig von mir, auf die Rauchabsaugung hingewiesen. Im Rahmen dieses Aufsatzes würde es aber zu weit führen, auf diese Punkte hier einzugehen.

Der Hinweis CLAASSENS, es könne bei allgemeiner Anwendung der Begasung eine gesundheitliche Schädigung der in den Dörfern untergebrachten Menschen und Tiere eintreten, ist natürlich gegenstandslos; denn einmal werden ja die kohlenstoffhaltigen Abgase von den pflanzenschädlichen Bestandteilen, die gleichzeitig auch gesundheitsschädlich sind, vorher gereinigt, und dann werden die Gase auf derart großen Flächen verteilt, daß ihr Kohlenstoffgehalt besonders nach einiger Entfernung von den Rohren und noch mehr in größerer Entfernung auf das normale Maß heruntersinkt. Aber warum auf der einen Seite zweifeln, es könnte die Begasung in wenigen m von den Rohren nicht mehr wirken, und auf der anderen Seite ängstlich sein, es könnten in größerer Entfernung noch Menschen und Tiere belästigt werden? Bei allgemeiner Einführung der Gasdüngung werden die Luftverhältnisse der in oder am Rande von Industriebezirken wohnenden Landbewohner und vor allem der Stadtbewohner wesentlich günstiger werden. Also auch dieser ängstliche Hinweis CLAASSENS erledigt sich zu Gunsten der Gasdüngung, wie ja auch alle sonstigen vorgebrachten Zweifel und Bedenken stark den Tatsachen nachhinken. Es ist eine viel dankbarere Aufgabe, heute für die Gasdüngung einzutreten, als den »Warner vor sanguinischen Hoffnungen« zu spielen. Hemmschuhe und Hindernisse gibt es in der Regel für neue Verfahren an sich schon genügend zu überwinden; da bedarf es wahrhaftig nicht noch der Aufrichtung künstlicher Widerstände. Gerade von CLAASSEN als Zuckerindustriellen sollte man erwarten, daß er selbst die Hand dazu bietet, dieses Verfahren in die Praxis einzuführen. Besonders für den Zuckerrübenbau erscheint die Kohlenstoffdüngung sehr aussichtsreich, da nicht nur die Menge, sondern auch die Qualität der Zuckerrüben steigt. Wenn CLAASSEN meint, es läge nun an mir, die von ihm gewünschten, sich auf mehrere Jahre erstreckenden und über alle Einzelheiten Aufklärung gebenden Versuche durchzuführen, so übersieht er, daß ich meinerseits in Gemeinschaft mit der DEUTSCH-LUXEMBURGISCHEN BERGWERKS- UND HÜTTEN-A.-G. bereits ausreichendes Versuchsmaterial für Anlagen erzielt habe. Darüber hinausgehende Spezialuntersuchungen aber müssen von den interessierten Kreisen oder zum mindesten mit deren Unterstützung vorgenommen werden. Wenn CLAASSEN an der Durchführung derartiger Versuche Interesse haben sollte, so dürfte es angezeigt sein, daß er ebenfalls die Hand zur Mitarbeit reicht, zumal er an der Kohlenstoffwirkung selbst nicht zweifelt und die Durchführbarkeit der Gasdüngung, wie er selbst zugesteht, nicht für unmöglich hält.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

VI. (Fortsetzung.)

Fixieren, Abschwächen und Verstärken, rasches Trocknen photographischer Negative. Wie STENGER und HELLER²⁸¹⁾ bei ihren Versuchen über die abschwächende Wirkung der Fixierbäder feststellten, ist diese Wirkung bei neutralen und bei sauren Fixierbädern eine wesentlich verschiedene. Erstere schwächen in konz. Lösung so gut wie nicht ab. Mit der Verdünnung bis auf 15% wächst die lösende Kraft, während bei sauren Bädern die abschwächende Wirkung mit der Konzentration zunimmt. — KLIMSCH verwendet beim partiellen Abschwächen, Verstärken oder Färben photographischer Schichten nach dem D R P. 290719 als Lösungsmittel für die Chemikalien statt Wasser Flüssigkeiten, welche, ohne auszufließen, sich zu verbreiten vermögen und allmählich in die Bildschicht eindringen, wie z. B. Glycerin.

Kupferoxydammoniak bzw. Kupferoxydammonsalze und Fixier-

natron in ammoniakhaltiger Lösung besitzen die Eigenschaft, abschwächend auf Silberbilder zu wirken (E. VALENTA²⁸²⁾. — Jod-Thiocarbamidlösung wird von S. BECKER und M. WINTERSTEIN²⁸³⁾ zur Abschwächung von Silberbildern empfohlen. — Ferriammoniumsulfatlösungen wirken abschwächend auf photographische Silberbilder. Die Abschwächung geht in neutraler Lösung langsam, in saurer Lösung ziemlich rasch vor sich. Temperatur, Konzentration der Lösung sowie ein geringer Chlorgehalt sind ohne Einfluß auf die Gradation des Bildes. In schwach saurer Lösung ist die abschwächende Wirkung eine fast proportionale (H. KRAUSE²⁸⁴⁾.

W. EDWARDS²⁸⁵⁾ empfiehlt eine 5%ige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung von Quecksilbernitrat als Mittel zur Klärung schleieriger Negative. — H. SCHMIDT²⁸⁶⁾ zerstört den dichroitischen Schleier durch Behandlung des betreffenden Negatives mit Kaliumpermanganat und nachträgliche Behandlung mit Natriumbisulfatlösung. — Nach Untersuchungen von A. SEYEWETZ²⁸⁷⁾ reagiert das Natriumsalz der Chinon sulfosaure auf fein verteiltes Silber in Gegenwart von Bromkalium schneller als Chinon, und zwar unter Bildung von Bromsilber. — Eine Arbeit über das Verstärken und Abschwächen von Negativen liegt von F. PETTAUER²⁸⁸⁾ vor; nach den Resultaten derselben empfiehlt er sich, das Verstärken mit den noch nassen, das Abschwächen mit den trockenen Negativen vorzunehmen. — LÜPPO-CRAMER²⁸⁹⁾ empfiehlt für das rasche Trocknen von Negativen anstelle des gebräuchlichen Äthylalkohols Methylalkohol zu benutzen, wodurch die bei Verwendung des ersteren häufig auftretende Trübung vermieden wird.

Tonung von Brom- und Chlorbromsilberbildern. Bezüglich der Tonung von Entwicklungsbildern auf Halogensilberentwicklungspapieren wurden von mehreren Autoren Versuche angestellt. LUMIÈRE und SEYEWETZ²⁹⁰⁾ verwenden zum genannten Zwecke kolloidalen Schwefel. Das Tonungsbad wird durch Zersetzung von Fixiernatron in wässriger Lösung bei Gegenwart eines Kolloides mittels Säuren erhalten. — LUMIÈRE und JOUGLA brachten unter dem Namen »Virage Sep« ein Gemenge von Dextrin, Thiosulfat und Natriumbisulfat, welches, in Wasser gelöst, das fertige Tonbad gibt, in den Handel. Der braune Ton tritt erst beim Wässern der getonten Bilder auf. — O. MENTE²⁹¹⁾ fand, daß diese Methode zwar sicher arbeitet, daß aber dabei stets eine ziemlich starke Aufhellung des gesamten Bildes eintritt. Ein den LUMIÈRESchen Verfahren ähnliches wurde von SOAR²⁹²⁾ veröffentlicht. LÜPPO-CRAMER²⁹³⁾ findet auf Grund seiner Untersuchungen, daß die Thioschwefelsäure ist, welche bei diesen Verfahren die Tonung bewirkt. Die CHEM. WERKE VORM. DR. H. BYK in Charlottenburg erhielten das D R P. 252337 auf ein Verfahren zur Schwefeltonung von Silberbildern²⁹⁴⁾. Nach diesem wird das zu tonende Silberbild mit einer Sulfidlösung getränkt und der Einwirkung oxydierender Agentien ausgesetzt. Durch diese Behandlung ist es möglich, den Farbton des Bildes beliebig zu variieren. Zur Durchführung des Verfahrens werden die Bilder in einer verdünnten (1—2%igen) Lösung von Schwefelnatrium gebadet, leicht abgequetscht und mit einer verdünnten Ammoniumsulfatlösung (2%ig) bis zum gewünschten Farbton behandelt. — I. DESALMES²⁹⁵⁾ bemerkt zu dem BYKSchen Verfahren, daß bei der geschilderten Behandlung aus dem Natriumsulfid Disulfid gebildet wird $2\text{Na}_2\text{S} + \text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}_2$, welches die Tonung bewirkt ist das oxydierende Agens im Überschuß vorhanden, so entsteht aus dem Disulfid Hyposulfid. DESALMES erhielt dieselben Resultate wie mit dem BYKSchen Verfahren durch Verwendung einer mit H_2O_2 versetzter Natriumsulfidlösung, wobei in der Lösung gleichfalls Natriumdisulfid entsteht. Die Benutzung von Alkalidisulfid bzw. Polysulfiden in kalter Lösung ist eine neue Variante der Schwefeltonung; solche Lösungen können durch Behandeln von Monosulfidlösungen mit Schwefel oder mit H_2O_2 oder mit einem alkalischen oder neutralen Superoxyd (BYKS Verfahren) erhalten werden. — Die Verwendung von Bariumsulfid zur Brauntonung von Halogensilberentwicklungsbildern wird empfohlen²⁹⁶⁾. — Nach WINNING und BEEGEE²⁹⁷⁾ kann zur Rückumwandlung des aus Schwefelsilber bestehender Bildes bei schwefelgetonten Bromsilberbildern und dergl. eine, gleiche Teile Sublimat und Bromkalium enthaltende oder besser eine aus Kupferbromid (8), Natriumbromid (80) und Wasser (250) bestehende Lösung dienen, mit welcher die Kopien bis zum Verschwinden der dunklen Färbung behandelt werden, worauf man sie wäscht und das gebleichte Silberbild mit einem Entwickler schwärzt.

²⁸²⁾ Phot. Korr. 1917, Bd. 54, S. 54.

²⁸³⁾ Ztschr. wiss. Phot. 1917, Bd. 17, S. 1.

²⁸⁴⁾ Phot. Chron. 1919, S. 259.

²⁸⁵⁾ Amat.-Phot. 1912, Bd. 55, S. 64.

²⁸⁶⁾ Phot. Ind. 1912, S. 709; Chem.-Ztg. 1912, S. 488.

²⁸⁷⁾ Bull. Soc. Chim. Franc. 1912, Bd. 11, S. 450; Chem.-Ztg. Rep. 1912, S. 660.

²⁸⁸⁾ Phot. Ind. 1912, S. 245; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 300.

²⁸⁹⁾ Phot. Korr. 1915, Bd. 52, S. 158.

²⁹⁰⁾ Bull. Soc. Franc. 1912, Bd. 58, [3]

III, S. 367, 378.

²⁹¹⁾ Atel. Phot. 1913, Bd. 20, S. 19.

²⁹²⁾ Phot. Ind. 1913, S. 390.

²⁹³⁾ Ebenda 1913, S. 900.

²⁹⁴⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 636.

²⁹⁵⁾ Bull. Soc. Franc. Phot. durch Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 113.

²⁹⁶⁾ Wien. Mitt. 1915, S. 247.

²⁹⁷⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, S. 986.

s. auch O. Mente in Atel. Phot. 1913, Bd. 20, S. 19.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 709, 733, 777, 801, 805.

²⁸¹⁾ Atel. Phot. 1912, Bd. 19, S. 96.

Zur Tonung von Silberbildern finden in neuerer Zeit häufig Selenpräparate Verwendung. Man erhält mit solchen Selentonbädern bei Kopien auf Silberentwicklungspapieren schöne braune Töne, welche bei der Entstehung der Anlagerung von Selen an das Silber der Bilder verankern. Nach K. KIESER²⁹⁸) soll dabei Silberselepid gebildet werden. — Die RHEINISCHE EMULSIONSPAPIERFABRIK A.-G., Dresden, nahm ein Patent auf ein Brauntönungsverfahren für Bromsilberbilder mit einer Lösung von Selen in Schwefelalkalilösungen²⁹⁹). Nach dem Patente der CHEMISCHEN FABRIK AUF AKTIEN VORM. SCHERING³⁰⁰) eignen sich die Salze der Selenoschwefelsäure und anderer selenhaltiger Säuren besser als die Lösungen von Selen in Natriumsulfidlösung zum genannten Zwecke. Zwei andere Patente der letztgenannten Firma³⁰¹) haben die Verwendung von Tellur in Schwefelalkalilösungen, sowie jene von Lösungen von Tellur in Natriumsulfidlösung als Tonbad für Bromsilber- und Chlorbromsilberbilder zum Gegenstande. Das D. R. P. 292352 von SPITZER und WILHELM hat das gleichzeitige Tönen und Fixieren unter Verwendung von telluriger- oder tellursaurer Salzen neben Thiosulfaten zum Gegenstande. Nach dem D. R. P. 301019 der MIMOSA-AKTIE GESELLSCHAFT werden billige Selentonbäder durch Auflösen von feinstverteiltem Selen in Natriumsulfidlösung hergestellt. — Zur Blautönung von Bromsilberbildern und dergl. werden dieselben nach einem Patente der CHEMISCHEN FABRIK AUF AKTIEN VORM. SCHERING³⁰²) zuerst in dem üblichen sauren, aus Ferricyankalium, Eisenoxysalz und Wasser bestehenden Bade behandelt, worauf sie in eine Ferricyankalium-Fixiernatronlösung gebracht werden.

Kopierverfahren mit Silbersalzen. Bromsilbergelatinepapier für den Auskopierprozeß ohne freies Silbernitrat, mit Hydrazin als Sensibilisator bringt die PAGET PRIZE PLATE COMP. in den Handel³⁰³). — DEL FABRO erhielt ein D. R. P.³⁰⁴) auf sein Verfahren zur Herstellung von Kallitypppapieren mit Ferrioxalat, Oxalsäure, Silbernitrat und einem Oxydationsmittel (Kaliumpermanganat), mittels dessen man das im käuflichen Ferrioxalat enthaltene Ferrosalz oxydiert. — Vorschriften zur Herstellung von Uran-Silberkopierpapieren für Vergrößerungen gibt das Bull. of Photogr.³⁰⁵). — R. JACOB³⁰⁶) präpariert zur Herstellung von Kallityppien das Rohpapier mit Stärkekleister oder Gelatinelösung vor. Das getrocknete Papier wird sodann mit einer aus 2 g Silbernitrat, 1,5 g Citronensäure und 14 ccm Wasser bestehenden Lösung gestrichen, trocknen gelassen und mit 8 ccm Normalferrioxalatlösung nach HÜBL und 8 ccm Kaliumnitratlösung 1:8 nachgestrichen und bei höchstens 50° C getrocknet. Das Papier gibt warmbraune Töne. Wird die Ferrioxalatlösung durch eine 40%ige Ferrinitratlösung ersetzt, so erhält man sepia, mit einer ebenso starken Ferriammoniumcitratlösung rötlichbraune, gelbstichige Töne. Entwickelt wird mit einer Lösung aus 125 g Kaliumoxalat, 10 g Ammoniumphosphat (einbasisch) und 1 l Wasser mit einigen Tropfen Kaliumbichromatlösung 1:25 versetzt; fixiert wird mit Fixiernatronlösung 1:20. — G. W. LEIGHTON und CH. S. BABCOCK³⁰⁷) erhielten das D. R. P. 261342 auf die Herstellung eines Silbereisenkopierpapiers, dessen Schicht Quecksilbernitrat neben Ferrioxalat, Oxalsäure und Silbernitrat enthält. — Auf eine Modifikation des Uransilberkopierverfahrens erhielt E. RICKMANN³⁰⁸) das D. R. P. 255837. Es soll das Auftreten von Flecken sowie die unregelmäßige Tönung, welche beim Uransilberkopierverfahren öfters störend auftreten, vermieden werden. Die Sensibilisierungslösung besteht aus Uranyl nitrat, Silbernitratlösung

- ²⁹⁸) Phot. Korr. 1918, Bd. 55, S. 9.
²⁹⁹) DRP. 238513, Chem.-Ztg. Rep. 1911, S. 540.
³⁰⁰) DRP. 280679, Ebenda 1915, S. 56 s. auch S. 212.
³⁰¹) DRP. 271041 u. 272162, Ebenda 1914, S. 152, 216.
³⁰²) DRP. 245070, Ebenda 1912, S. 264.
³⁰³) Brit. Journ. Phot. Alm. 1913, S. 639.
³⁰⁴) DRP. 250814, Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 548.
³⁰⁵) Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 241.
³⁰⁶) Phot. Chron. 1919, S. 134 aus Phot. Korr. 1918, S. 318.
³⁰⁷) Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 376.
³⁰⁸) Ebenda 1913, S. 88.

und enthält nach einer Vorschrift geringe Mengen Thiosinamin und Kochsalz, nach einer zweiten Thiosinamin und Goldchlorid.

TRAPP und MÜNCH³⁰⁹) empfehlen, um älteres, vergilbtes Mattalbuminpapier wieder gebrauchsfähig zu machen, das Bild dunkler als sonst zu kopieren, auszuwässern und in einer Kaliumbichromatlösung 6:100 zu baden, dann nochmals gut auszuwässern und hierauf in üblicher Weise zu tonen, zu fixieren und zu wässern.

Ein Verfahren zur Herstellung von photographischen Kopien in Platintönen auf Auskopierpapieren beschrieb B. EHRENBURG³¹⁰). Nach demselben werden die gewaschenen, stark kopierten Drucke mit einer mindestens 15% Kochsalz enthaltenden Lösung, sodann mit einem basisch reagierenden Ammoniumsalz oder in einem ammoniakalischen Vorbad behandelt, im Goldtonbade getönt und schließlich in einem hochkonzentrierten (mindestens 15% Fixiernatron enthaltenden) Fixierbade bis zur Zerstörung der blauen und roten Töne belassen. Am besten eignet sich chamois gefärbtes Celloidinpapier. — Platintöne auf Mattalbuminpapierbildern erhält man nach TRAPP und MÜNCH³¹¹), indem man die reichlich belichteten, gewässerten, fixierten und gewaschenen Kopien in einer Lösung von Kupfersulfat (10), Kochsalz (20) und Wasser (500) bleicht, auswäscht und das Bild mit Amidolsulfidentwickler schwärzt. — G. KÖRBE³¹²) bleicht mit einem aus Kupfervitriol (5 g), Kochsalz (5 g), Wasser (200 ccm) oder aus Kaliumbichromat (2 g), Kochsalz (10 g), Wasser (100 g) und Schwefelsäure (55 Tropfen) bestehenden Bleichbade, wäscht und entwickelt mit Amidolentwickler. ZIMMER bespricht diese Verfahren in einem Artikel »Platintöne auf verschiedenen Chlorsilberpapieren ohne Anwendung von Edelmetallen«³¹³). — LÜPPO-CRAMER^{313a}) empfiehlt, von der Beobachtung ausgehend, daß ein zu kurz kopiertes Bild auf Auskopierpapieren unter einer Gelbscheibe diffus weiter belichtet, ohne daß die Weißen leiden, sich kräftigt und detailreich wird, die Verwendung der Gelbscheibe im Kopierprozeß. — Zur Entwicklung von ankopierten Bildern auf den derzeit gebräuchlichen Chlorsilberauskopierpapieren verwendet E. VALENTA^{313b}) eine aus Wasser (1000), Citronensäure (17), Metol (4), Hydrochinon (6) bestehende Lösung, welche zum Gebrauch mit der 10–15-fachen Menge Wasser verdünnt wird.

(Schluß folgt.)

Wägebecherchen für die Bestimmung der Trockensubstanz in Nahrungsmitteln und dergl.

Von Dr. O. Lüning.*

Die Bestimmung der Trockensubstanz in halbfesten Stoffen wie Käse, Wurst usw., geschieht gewöhnlich in der Weise, daß man eine bestimmte Menge des Stoffes in ein Gefäß einwiegt, das eine gewisse Menge getrockneten Sandes enthält und samt diesem sowie einem kleinen zum Umrühren bestimmten Glasstäbchen tariert ist. Man zerreibt die eingewogene Menge des



Stoffes mit dem Sande, trocknet bis zur Gewichtskonstanz, indem man zwischendurch den Inhalt des Wägegefäßes wiederholt umrührt. Als Wägegefäße lassen sich Wägegläschen für diesen Zweck deswegen nicht gut verwenden, weil sie durch die Sandkörner geritzt werden und infolgedessen nach kürzerer Zeit springen. Man hat deshalb schon vor langen Jahren Wägegefäßen aus Reinnickel mit Deckel empfohlen. Solche waren aber nur in der bekannten flachen Form (20 mm Höhe) im Handel, und bei ihrem Gebrauch muß man immer damit rechnen, daß Sandkörner herauspringen, zum mindesten erlauben sie wegen der zu wählenden besonderen Vorsicht beim Umrühren kein flottes Arbeiten.

Die Deutschen Nickelwerke in Schwerte (Westfalen) fertigen nunmehr Wägebecherchen aus Reinnickel in hoher Form (60 mm Höhe, 50 mm Durchmesser) an. Diese Becherchen haben sich in der hiesigen Untersuchungsstelle sehr bewährt.

³⁰⁹) Phot. Rundsch. 1918, S. 382.

³¹⁰) DRP. 310445.

³¹¹) Phot. Rundsch. 1919, S. 75.

³¹²) Ebenda 1919, S. 231.

* Mitt. d. Nahrungsmittelunters.-Stelle Braunschweig, Techn. Hochschule.

³¹³) Phot. Korr. 1919, S. 229.

^{313a}) Phot. Rundsch. 1913, S. 107.

^{313b}) Ebenda 1913, Bd. 50, S. 512.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Sundsvalls Tekniska Förening.

Sitzung vom 28. September 1920. — Vors.: A. Lundström.

Zivil-Ing. Erhard Fliesberg: A.-B. Cumberlands elektrolytischer Prozeß gegen Kesselsteinbildung und Anfressen der Gefäßbleche. Allein Eisenverluste durch Kesselstein berechnet man auf über 100000 t jährlich. Die bisherigen Mittel dagegen hatten nur geringen Erfolg, bis 1913 der erste Versuch nach der Methode des australischen Ingenieurs Elliot Cumberland gerichtet wurde. Um die durch galvanischen Strom verursachte Auflösung der Gefäßmaterialien zu verhindern, wird mittels einer äußeren elektrischen Stromquelle ein schwacher Gleichstrom zu einer leicht auswechselbaren Anode aus Eisen oder Aluminium geleitet. Von dieser geht der Strom durch das Wasser zum Gefäßblech und von dort zur Stromquelle. 1919 wurden in Schweden die ersten Anlagen dieser Art auf 2 Dampfern der »Transatlantic« eingeführt, bis heute sind schon über 30 fertig und ebenso viele bestellt.

Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Kopenhagen.

Sitzung vom 22. Oktober 1920.

Prof. August Krogh: Über die Nutzwirkung von Fett und Kohlenhydraten bei Muskelarbeit. — H. N. K. Rørdam: Die absolute Affinität

der Benzoe- und Toluylsäuren gegenüber einer- und derselben Base. — Sophus Weber: Die Verdampfungsgeschwindigkeit eines Metalls in einer Luftart. II. Über die kritischen Konstanten des Quecksilbers.

Sitzung vom 4. Februar 1921.

Prof. Niels Bohr: Das periodische System der Grundstoffe, beleuchtet durch Betrachtungen über den Bau der Atome.

Chemische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur (Chemische Gesellschaft zu Breslau).

Sitzung vom 14. Januar 1921. — Vors.: W. Herz.

E. Schmitz: Die Biochemie der Pentosen.

Sitzung vom 4. Februar 1921. — Vors.: F. Hofmann.

H. Grossmann: Stickstoffindustrie und Weltwirtschaft.

Sitzung vom 4. März 1921. — Vors.: F. Hofmann.

E. Frank: Über körpereigene Amine, ihre Biochemie und ihre Bedeutung für die Pathologie.

Sitzung vom 6. Mai 1921. — Vors.: F. Hofmann.

O. Ruff: *Die Verflüchtigung unserer hochfeuerfesten Stoffe. Die Reduktion anorganischer Halogenverbindungen.*¹⁾

Sitzung vom 3. Juni 1921. — Vors.: W. Herz.

P. Damm: *Gewinnung und Verwendung der Erdgase.*

Sitzung vom 1. Juli 1921. — Vors.: W. Herz.

F. Hofmann: *Zur Chemie der Kohle.*

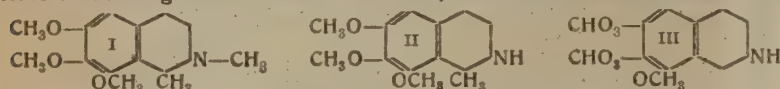
Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 20. Januar 1921. — Vors.: Lang.

A. Skrabal und O. Ringer: *Über die Hydrolysegeschwindigkeit des Orthoameisensäureäthyläthers.* — E. Philippi und G. Rie: *Über eine neue Darstellungsmethode der Mellithsäure.* — E. Philippi und F. Ausländer: *Zur Kenntnis der Dinaphthanthranreihe. IV. Bromderivate.*

Sitzung vom 21. April 1921. — Vors.: Lang.

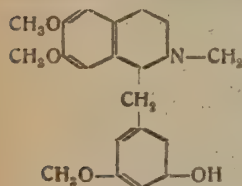
R. Kremann, F. Odelga und O. Zawodsky: *Über den Einfluß der Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. Die binären Systeme von Triphenylmethan mit Aminen.* — R. Kremann und F. Odelga: *Die binären Systeme von Campher mit Phenolen.* — R. Kremann und H. Strzelba: *Die binären Systeme von Carbazol bzw. Acenaphthen mit Polynitroderivaten des Benzols.* — R. Kremann und R. Müller: *Die binären Systeme von Anthracen mit Nitroderivaten des Benzols.* — R. Kremann, H. Hohl und R. Müller: *Die binären Systeme von Triphenylcarbinol mit Pyrogallol, Nitrophenolen, Polynitrobenzolen und den Phenyl-diaminen.* — O. Gerhardt: *Zur Kenntnis der Hydrazone und Azine. II. Kondensationsprodukte von aromatischen Ketohydrazonen mit Orthochinonen.* — E. Späth: *Über die Anhaloniumalkaloide. II. Die Konstitution des Pellotins, des Anhalonidins und des Anhalamins.* Diese Basen sind keine Verbindungen mit offener Seitenkette, sondern der Stickstoff ist in ihnen



cyclisch gebunden. Dem o-Methylpellotin kommt die Formel I und dem o-Methylanhalonidin die Konstitution II zu. Das o-Methylanhalamin ist identisch mit dem synthetisch erhaltenen 6,7,8-Trimethoxy-1,2,3,4-tetrahydroisochinolin (III). Wichtig ist, daß hier die ersten Tetrahydroisochinolinderivate aufgefunden worden sind, deren Baustein als o-Methyläther in der Pflanze mitvorkommt.

Sitzung vom 9. Juni 1921. — Vors.: Lang.

E. Späth und K. Fuchs: *Synthese des Cotoins.* Vortr. gelang die bisher vergeblich versuchte Synthese des Cotoins, indem sie unter bestimmten Bedingungen auf 1 Mol. Benzophloroglucin 1 Mol. Diazomethan einwirken ließen. — E. Späth und N. Lang: *Die Synthese des Laudanins.* Die Vortr. haben eine Base von der bestehenden Konstruktion, die von Ernst Späth für das im Opium vorkommende Laudanin ermittelt wurde, synthetisch erhalten und die Identität dieser Verbindung mit dem natürlichen Laudanin festgestellt. — E. Späth: *Über die Anhaloniumalkaloide. III. Die Konstitution des Anhalins.* Durch



direkten Vergleich wird festgestellt, daß die vom Vortr. früher vermutungsweise ausgesprochene Identität von Hordenin und Anhalin bestimmt zutrifft, und daß daher dem Anhalin die Formel $C_{10}H_{15}ON$ und die Konstitution eines α -(p-Oxyphenyl)- β -Dimethylaminoäthans zukommt. — F. Faltis und F. Neumann: *Alkaloide der Pareirawurzel. II. Das Isochondodendrin.*

Chemische Gesellschaft Freiburg i. Br.

Sitzung vom 12. Mai 1921.

Die Wahl des Vorstandes für das neue Geschäftsjahr ergab: Prof. Dr. H. Wieland als erster, Prof. Dr. A. Skita als zweiter Vorsitzender, Dr. Scheuing erster, cand. chem. Reitmeyer zweiter Schriftführer, und Privatdozent Dr. W. Madelung als Kassierer. — Prof. Skita: *Konfigurationsbestimmungen stereoisomerer Hexamethylene.* — An der Diskussion nahmen teil: Hinsberg, Wieland, Fromm und Skita.

Sitzung vom 8. Juni 1921.

Prof. Fromm: *Triazole und Thiazole.* — An der Diskussion beteiligten sich Prof. Wieland und Fromm.

Sitzung vom 16. Juni 1921.

Prof. H. Wieland: *Mechanismus der Oxydationsvorgänge.*

Sitzung vom 30. Juni 1921.

Prof. Schöller: *Biochemische Reduktion organischer Quecksilberverbindungen.*

Sitzung vom 14. Juli 1921.

Prof. Schwarz: *Photochemische Zersetzung des Bromsilbers.*

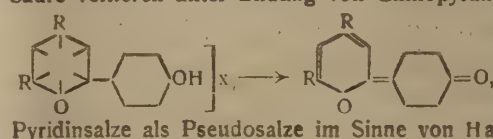
Sitzung vom 21. Juli 1921.

Privatdozent Dr. Madelung: *Über Indigo.*

Chemische Gesellschaft Erlangen.

Sitzung vom 1. Juni 1921. — Vors.: Prof. Dr. M. Busch.

Privatdozent Dr. W. Diltthey: *Über arylierte Pyridine.* Vortr. zeigte, daß die zunehmende Arylierung des Pyryliumsystems bis zum Pentaphenylpyrylium keine wesentliche Abnahme der Basizität herbeiführt (beurteilt nach der Beständigkeit der Salze gegen Wasser), während in der isologen N-Reihe vom 2,4,5,6-Tetraphenylpyridin nur ein Pikrat, vom Pentaphenylpyridin bisher überhaupt keine Salze, auch keine Jodmethylate, erhalten wurden. Betrachtet man die Pyryliumsalze als Oxoniumsalze, so wäre also bei hocharylierten Vertretern die Basizität des O größer als die des N. — Ein anderer wesentlicher Unterschied zwischen aryliertem Pyrylium- und Pyridiniumsalzen besteht darin, daß die p-Oxyverbindungen der ersteren mit ganz schwachen Alkalien sofort Säure verlieren unter Bildung von Chinopyranderivaten:



während die entsprechende Reaktion beim Pyridin nicht eintritt. Die Pyryliumverbindungen sind daher als echte Salze, die entsprechenden Pyridinsalze als Pseudosalze im Sinne von Hantzsch aufzufassen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 522.

Vom Tage.

Personalien.

Walter G. Campbell wurde zum Leiter des Bureau of Chemistry Dept. of Agriculture in Washington berufen als Nachfolger von Dr. C. L. Alsberg; zum stellvertretenden Direktor wurde Dr. W. W. Skinner ernannt.

Dr. Carlo Crippa, seit vielen Jahren Chemiker des Agrikulturchemischen Laboratoriums der höheren Landwirtschaftlichen Schule in Mailand, ist am 23. Juli gestorben.

Sir James und Frau Dewar feierten am 8. August ihre goldene Hochzeit. Er steht im 79. Lebensjahre.

Prof. Francesco Dupré, Ordinarius für Chemie an dem Kgl. Technischen Institut in Pesaro, ist daselbst am 20. Juli gestorben.

Der Wiener Bakteriologe Prof. R. Kraus, der vor einigen Jahren, einem Rufe der argentinischen Regierung folgend, nach Buenos Aires übersiedelt war, übernimmt die Leitung des Serum Instituts in Butantan, San Paolo.

Hauptobservator Prof. Dr. Hans Ludendorff ist zum Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums auf dem Telegraphenberg bei Potsdam als Nachfolger des Geh.-Rats Prof. Dr. Gustav Müller ernannt worden.

Prof. Dr. Schaffnit in Bonn ist zum o. Professor für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Bonn-Poppelsdorf ernannt worden.

E. G. Smith, seit 40 Jahren Professor für Chemie am Beloit College, Beloit, Wisc., ist in den Ruhestand getreten.

Prof. Giuseppe Tommasi ist zum Direktor der Kgl. Agrikulturchemischen Versuchsstation in Rom ernannt worden.

Der 100. Geburtstag von Hermann von Helmholtz, dem berühmten Naturforscher und Erfinder des Augenspiegels, fällt auf den 31. August d. J. Er starb am 8. September 1893, 72 Jahre alt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Das Eigentum an der Danziger Technischen Hochschule ist durch Entscheidung der Interalliierten Verteilungskommission der Freien Stadt Danzig uneingeschränkt zugesprochen worden. Die Hochschule bleibt vollkommen deutsch, behält deutsche Unterrichtssprache und Selbstverwaltung unter der Regierung der Freien Stadt Danzig ohne jeden Einfluß der Republik Polen.

Für eine Erweiterung des Chemischen Instituts und des Laboratoriums für Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule in

Braunschweig sind von der Landesversammlung auf Antrag der Regierung 30000 M bewilligt worden.

Eine neue Optikerschule wird in Berlin unter dem Namen »Deutsche Schule für Optik und Phototechnik« Mitte Oktober ds. Js. unter Aufsicht des Staates und unter Mithilfe der Stadt Berlin eröffnet.

Die Herstellung der Arzneimittel gemäß den Vorschriften des Deutschen Arzneibuchs 5. Ausgabe fordert in einer Bekanntmachung vom 5. August der preußische Minister für Volkswohlfahrt. Es liegt jetzt keine Veranlassung mehr zu einer stillschweigenden Duldung von Ersatzmitteln vor, da mit Ausnahme von Xeres- und Süßweinen wohl alle Arzneimittel wieder in genügenden Mengen erhältlich sind.

Am Jahrestage der Jubiläumsfeier¹⁾ hat die Firma Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Mainkur bei Frankfurt a. M., eine vornehm ausgestattete Festschrift herausgegeben, die den Freunden der Firma gewidmet, »an lange Jahre des Aufbaus erinnern und zugleich ein Lichtblick in trüber Zeit sein soll. Die Festschrift bringt die bei der vorjährigen Jubiläumsfeier gehaltenen Ansprachen von Geh. Rat Dr. Leo Gans, Geh. Rat Dr. von Wernberg, Direktor A. Schüller, Dr. W. vom Rath, sowie der Vertreter der Beamten, des Betriebsrats, der Regierung, der Handelskammer Hanau, der Berufsgenossenschaft und des Arbeitgeberverbandes der chemischen Industrie, der Vertreter der Gemeinde Fechenheim u. a.

Die Löschung des Warenzeichens 255772 (Sulfo-ichtulfonicum) der Chemischen Fabrik Rixdorf, Hoeckert und Michalowsky, Neukölln, ist von der Ichthyol-Gesellschaft Cordes, Hermann & Co., offene Handelsgesellschaft in Hamburg, vor dem Landgericht I in Berlin beantragt und gemäß § 9 Ziffer 1 des Gesetzes zum Schutze der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 in Verbindung mit § 20 des Gesetzes auch ausgesprochen worden. Denn ungeachtet der Abweichungen dieses Zeichens von dem älteren Zeichen 29237 (Sulfo-ichthyolicum) der Hamburger Firma besteht nach Ansicht des Gerichts die Gefahr einer Verwechslung der Zeichen im Verkehr.

Die Schweizerische Kommission der Atomgewichte, bestehend aus A.-L. Bernoulli, P. Dutoit, Ph.-A. Guye und W.-D. Treadwell hat eine Atomgewichtstabelle für 1921 aufgestellt, die von den schweizerischen Gesellschaften und Vereinen angenommen worden ist. Sie kann von der Verlagsbuchhandlung Georg & Co., Basel, zum Preise von 10 Rappen das Stück bezogen werden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 415.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

ildungsfähige Masse, Herst. einer streich- und — aus Teer und Kalk. DRP. 340580, Kl. 80. M., O. u. E. Höchtl, München. 17. 4. 1917.
 raunkohlenbrikette, Herst. von — unter Zusatz von Ton als Bindemittel für den Betrieb von Generatoren. Dtsch. Anm. K. 75345, Kl. 10. A. Kiese-walter, Frankfurt a. M. 22. 11. 1920.
 rennstoffe, Vorrichtung zum Abgasen und Vergasen bituminöser —. Dtsch. Anm. A. 31115, Kl. 24. A.-G. f. Brennstoff-Vergasung, Berlin. 26. 10. 18.
 lüssigkeiten, Entfärben oder Reinigen von — mit Entfärbungskohle. Holländ. Anm. 11784. N. A. Sauer, Amsterdam. — Eindampfen von — in langen, hauptsächlich vertikalen Röhren mittels die Röhren umspülenden Heizdampfes. DRP. 340708, Kl. 12. B. Graemiger, Zürich. 14. 9. 1919.
 lüssigkeitsmesser, registrierender oder zählender Dampf-, Gas- oder — mit Schwabekörper. Dtsch. Anm. K. 68733, Kl. 42. Körting & Mathiesen A.-G., Leutsch-Leipzig. 24. 4. 1919.
 as, Vorrichtung zur Herst. von — aus leicht entzündbaren Stoffen wie Laub, Koniferennadeln und dergl. Dtsch. Anm. K. 70445 u. 70979, Kl. 26, Zus. z. Anm. K. 69937. Deutsche Gas-A.-G., Hannover. 29. 9. u. 13. 11. 1919.
 — Vorrichtung zur Untersuchung von —en. Dtsch. Anm. H. 77762, Kl. 42. R. Hase, Berlin. 24. 7. 1919. — Messen feiner fester oder tropfbar flüssiger Beimengungen in —en. Dtsch. Anm. K. 73584, Kl. 42. Paul Kirchhoff, Hannover. 26. 6. 1920. — Verfahren und Einrichtung zur Aussonderung von Festteilen aus —en durch Schleuderwirkung. DRP. 340554, Kl. 12. J. Martin, München. 22. 11. 1919. — Auswaschen von dampfförmigen, flüssigen oder festen Bestandteilen aus —en. DRP. 340652, Kl. 26, Zus. z. P. 331321. W. Freytag, Dortmund. 8. 7. 1920.
 asanalytischer Apparat, bei dem das zu untersuchende Gas einem Absorptionsmittel zugedrückt wird. Dtsch. Anm. A. 27577, Kl. 42. 30. 11. 1915.
 — Antriebsvorrichtung für —e, Luftpyrometer und sonstige durch Gas- oder Luftveränderungen wirkende Meßvorrichtungen. Dtsch. Anm. A. 30723, Kl. 42. 29. 6. 1918. M. Arndt, Aachen.
 asentwicklungsapparat für Analysenzwecke, bestehend aus einer Gasentwicklungsflasche mit abnehmbarem, die Gaswaschvorrichtung enthaltendem Aufsatz. Dtsch. Anm. M. 71721, Kl. 42. R. Müller, Komm.-Ges., Essen a. R. 7. 12. 1920.
 aserzeuger, Vorrichtung zur Einführung eines Luftdampfgemisches in —. Dtsch. Anm. S. 48224, Kl. 24. L. Singer, Wien. 29. 4. 1918. — Austragschieber für —. Dtsch. Anm. A. 30451, Kl. 24. A.-G. f. Brennstoffvergasung, Berlin. 17. 4. 1918.
 aserzeugungsverfahren. Dtsch. Anm. M. 72941, Kl. 26. J. U. McDonald, Decatur, V. St. A. 14. 3. 1921.
 asreinigungventilator. DRP. 340635, Kl. 12. Ch. Bourdon, Paris. 20. 2. 20.
 olz, Färben von —. DRP. 340490, Kl. 38. O. Reimann, Pferdsdorf, Rhön, Post Unterbreizbach. 1. 7. 1920.
 uprägnierung von Rundhölzern nach Boucherie. Dtsch. Anm. M. 71009, Kl. 38. H. Marten, Hamburg. 13. 10. 1920.
 irtenofen. Dtsch. Anm. A. 31763, Kl. 24. Adolphshütte Kaolin- und Chamottewerke, A.-G., Crosta-Adolphshütte. 8. 5. 1919.
 ohtorf, trockene Destillation und Verkokung von — und dergl. in einem geschlossenen Druckgefäß. DRP. 340634, Kl. 10, Zus. z. P. 337097. Torfverwertungsgesellschaft Dr. Pohl & v. Dewitz, München. 24. 2. 1920.
 ittelmaschine zum Verdichten körniger bis pulveriger sowie auch plastischer Massen in Formen oder anderen Behältern. Dtsch. Anm. P. 38701, Kl. 80. F. G. Price, Glasgow. 5. 11. 1919.
 achtofen mit unten anschließendem Kühlraum zur fortlaufenden Destillation fester Brennstoffe mittels eines kreisenden Stromes heißer Destillationsgase und Verfahren zum Betrieb des Ofens. DRP. 340553, Kl. 10. Carbozit A.-G., Zürich. 11. 6. 1919.
 egelschmelzofen mit in einen Außenmantel eingebautem Einsatz. Dtsch. Anm. B. 98309, Kl. 31. A. Bauer, München. 9. 2. 1921.

Anorganische Großindustrie.

mmoniaksättiger. Dtsch. Anm. A. 33002, Kl. 12. American Coke & Chemical Company, Chicago, Ill. 14. 2. 1920.
 mmoniumsulfat, Gewinnung von — durch Umsetzung zwischen Ammoniumcarbonat und Calciumsulfat. Dtsch. Anm. S. 55133, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 28. 12. 1920.
 asenaustauschende Stoffe, Herst. Engl. P. 26078/1913. De Brünn. 13. 11. 13.
 onsteine, Herst. von —n. Dtsch. Anm. L. 48558, Kl. 80. P. Leschinsky, Berlin. 14. 7. 1919.
 eriterden, Reinigung der Rohsulfate der —. DRP. 340457, Kl. 12. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 29. 1. 1919.
 romoxyde, Herst. von — und Natriumsulfid aus Chromnatrium. Engl. P. 166289. C. J. Head. 15. 1. 1920.
 ranamide, Verfahren und Vorrichtung zur fortschreitenden Herst. von —n. DRP. 340636, Kl. 12. G. A. Blume, Hamburg. 1. 9. 1920.
 rntmeerscham, Herst. von —. DRP. 340533, Kl. 80, Zus. z. P. 334749. P. Deussing, Ruhla, Thür. 24. 11. 1920.
 etallhydroxyde, Herst. von —n. Dtsch. Anm. B. 78876, Kl. 12. M. Buchner, Heidelberg. 21. 1. 1915.
 atrium-Calcium-Sulfat, Darst. von basischem —. Dtsch. Anm. E. 23798, Kl. 12. M. Enderli, Karlsruhe i. B. 3. 3. 1919.
 lastische Masse, Preßstempel für keramische oder andere —. Dtsch. Anm. N. 19530, Kl. 80. »Nec Sinit« Ges. f. Technik m. b. H., Berlin. 13. 1. 21.
 rzelan, Brennen von — im Gaskanalofen. DRP. 340535, Kl. 80. F. K. Meiser, Nürnberg. 22. 5. 1920.
 schächtofen, Betrieb von — zum Brennen von Zement, Magnesit und ähnlichen Stoffen und Einrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens. Dtsch. Anm. H. 80724, Kl. 80. A. Hauenschild, Budapest. 21. 4. 1920.
 ickstoffoxyde, Herst. von —. Holländ. Anm. 13004. H. A. Humphrey, London.
 zement, Drehrost für Schächtofen zum Brennen von — und dergl. Dtsch. Anm. G. 4732, Kl. 80. Curt von Grueber, Berlin. 16. 11. 1918.

Organische Großindustrie.

Äthylenthaltige Gase, Darst. von Äthylenderivaten aus —n. Dtsch. Anm. F. 41682, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 24. 2. 1917.
 Destillationskessel, insbesondere für die Erdöl-, Braunkohlenteer- und Steinkohlenteerindustrie. Dtsch. Anm. St. 31083, Kl. 23, Zus. z. Anm. St. 30648. L. Steinschneider, Brünn. 20. 3. 1918.
 Fette, Vorrichtung zum Entfärben von —n und Olen mittels Bleicherde. Dtsch. Anm. B. 93399, Kl. 23, Zus. z. Anm. B. 90930. H. Bollmann, Hamburg. 26. 3. 1920. — Neutralisieren von —n, Olen und Tran. Holländ. Anm. 13099. L. Schmidt, Vitznau, Schweiz.
 Fischöle, Geruchs- und Geschmacksverbesserung von —n. Dtsch. Anm. N. 17793, Kl. 23. De Nordiske Fabriker De-No-Fa A.-S., Kristiania. 18. 3. 1919.
 Kakaobutterpressen, Speisevorrichtung für —. DRP. 340510, Kl. 53. Joseph Baker & Sons Limited, London. 30. 1. 1920.
 Kautschuk, Vulkanisieren von — und ähnlichen vulkanisierbaren Stoffen. DRP. 340491, Kl. 39. The Dunlop Rubber Company Limited, London. 27. 1. 1920.
 Methan, Herst. von Chlorierungsgruppen des —s. Dtsch. Anm. L. 44303, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 6. 7. 1916.
 Montanwachs, Verdichtungs- und Vorrichtung für Benzoldämpfe bei der Gewinnung von — aus Braunkohle mittels Benzol. DRP. 340474, Kl. 23. Schlickum-Werke A.-G., Hamburg. 17. 8. 1918.
 Sulfatablauge, Nutzbarmachung von —. DRP. 340453, Kl. 8, Zus. z. P. 339741. Leo Stein, Fulda. 18. 12. 1919.
 Sulfosäuren, Herst. von —. Dtsch. Anm. R. 48003, Kl. 12, Zus. z. Anm. R. 47767. H. Renner u. W. Moeller, Hamburg. 14. 7. 1919.
 Vulkanisate, Verbesserung der Eigenschaften von —n. Dtsch. Anm. F. 41654, Kl. 39. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 2. 1917.
 Wollfett, Verfahren und Vorrichtung zur unmittelbaren Gewinnung von — aus Wollwaschwässern. DRP. 340473, Kl. 23. Th. W. Barber, London. 7. 12. 1915.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Anthrachinon, Reinigen von —. DRP. 340592, Kl. 12. Kinzberger & Co., Prag. 18. 9. 1918.
 Bromdialkylacetylcarbamide, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 61479, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 26. 11. 1915.
 Fumarsäure, Darst. von — durch Gärung von Zucker. Schwz. P. 90955. C. Wehmer, Hannover. 22. 6. 1920.
 Insekten vertreibendes Mittel. Schwz. P. 90893. J. Hauser, Basel. 5. 10. 1920.
 Milchsäureapparate, Herst. fester —. Dtsch. Anm. R. 45209, Kl. 12. Else Reinfurth, Berlin-Dahlem. 27. 11. 1917.
 Mineralschlamm, Erhaltung und Steigerung der Heilwirkung von —. Dtsch. Anm. C. 28121, Kl. 30. C. Eckhoff, Berlin-Halensee. 13. 6. 1919.
 Phthalsäureanhydrid, Herstellung von —. Dtsch. Anm. W. 48041, Kl. 12. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 28. 6. 1916.
 Schädlings, Bekämpfung von —n an pflanzlichen Stoffen. Schwz. P. 90892. Chem. Fabriken Dr. Kurt Albert, Amöneburg b. Biebrich a. Rh. 20. 12. 19.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Färben mit — auf Beizen. VStA P. 1382196. C. Jagerspacher, Basel. 14. 5. 1919.
 Baumwollfarbstoff, Herstellung eines bügelechten —es. Schwz. P. 90956. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 6. 1920.
 Druckpasten, Herstellung von —. DRP. 340552, Kl. 8, Zus. z. P. 339690. Farb- u. v. Meister Lucius & Brüning. 24. 8. 1919.
 Photographische Schichtträger, Vorrichtung zum Entwickeln usw. von biegsamen —n. Dtsch. Anm. B. 99564, Kl. 57. C. Bolée, Le Mans, Frankreich. 4. 5. 1921.
 Schreibmaschinenbänder, Vorrichtung zum Färben von —n. Dtsch. Anm. O. 12135, Kl. 15. A. Orth, Berlin-Gr. Lichterfelde. 25. 2. 1921.
 Tierische Faser, Verfahren, die — für die Aufnahme von Farbstoffen schwer- oder unempfindlich zu machen. DRP. 340454/455, Kl. 8, Zus. z. P. 337887. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 14. 8. 1915 bzw. 5. 1. 1916.
 Viscoseseide, Herst. Engl. P. 166294. E. Bronnert. 5. 2. 1920.

Metalle.

Aluminium, Löten von —. Dtsch. Anm. P. 41079, Kl. 49. A. Passalacqua, Paris. 4. 12. 1920. — Aufschweißen von Folien aus — oder —legierung auf Metallbleche, deren Schmelzpunkt über dem des —s liegt. Schwz. P. 90962. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Hornberg, Schwarzwaldbahn. 22. 11. 1919.
 Blankglühöfen, Anordnung der Abschlußorgane für die Zu- und Ableitung von indifferenten Gasen für —. DRP. 340596, Kl. 18. Hirsch, Kupfer- u. Messingwerke A.-G., Messingwerk b. Eberswalde. 28. 1. 1920.
 Bleche, Galvanisierung oder Herst. von —n. DRP. 340566, Kl. 48. Ernst Ecker, Berlin. 12. 4. 1917.
 Chrom, Erhöhung der Ausbeute an — bei der aluminothermischen Herst. von kohlefreiem Ferro— aus —eisenstein. Schwz. P. 90992. Th. Goldschmidt, A.-G., Essen a. d. Ruhr. 5. 10. 1920.
 Erze, Vorbehandlung von —n und dergl., insbesondere von Eisen—n für das Sintern durch Verblasen unter Annässen mit Wasser. DRP. 340583, Kl. 18. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 30. 12. 1913.
 Metalle, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Gewinnung von —n und Pasten oder Breiform. DRP. 340567, Kl. 48. B. Leech, Macclesfield, u. Henry and Leigh Slater, Limited, Manchester. 10. 3. 1920.
 Schachtöfen, Brech- und Austragevorrichtung für —. DRP. 340666, Kl. 18. Gebr. Bühler, Uzwil, Schweiz. 24. 5. 1919.
 Sulfatisierendes Rosten und Totrosten von Kiesen, Blenden, schwefelhaltigen Erzen und Hüttenerzeugnissen aller Art. Dtsch. Anm. B. 95785, Kl. 40. W. Buddäus, Arendsee a. Ostsee. 3. 9. 1920.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Bei Beurteilung über die künftige Preisgestaltung im deutschen Chemikalienmarkt ist man gehalten, besondere Beachtung auf die Lage des Arbeitsmarktes zu legen. Es ist mit der größten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Arbeitslöhne, selbst unter den günstigsten Verhältnissen, um mindestens 30—40% erhöht werden müssen; es ist dabei nur zu hoffen, daß diesmal größere Arbeitseinstellungen und Streiks vermieden werden, damit die gerade verhältnismäßig günstig liegenden Exportaussichten für die chemische Industrie nicht leiden, und damit nicht durch solche Zwischenfälle ein Ausfall in der Produktion entsteht, der bedeutende Gewinnmöglichkeiten in Frage stellen könnte. Jedenfalls darf, und dafür spricht die ganze augenblickliche Lage, die Knappheit an einer ganzen Reihe von Produkten und die Unmöglichkeit der sofortigen Lieferung, mit einer nicht unwesentlichen Preiserhöhung für den Winter gerechnet werden. Es kommt hinzu, daß die Kohlenbeschaffung mehr als fraglich ist, und daß man auch in dieser Hinsicht keineswegs einer klaren Zukunft entgegensieht. Diese Umstände haben bereits in der letzten Zeit nicht unwesentlich auf die Preisbildung im Chemikalienhandel eingewirkt, wozu die außerordentliche Verschlechterung der Mark im Auslande besonders hinzukommt. Wenn in der letzten Woche auch eine geringe Verbesserung der Mark zu verzeichnen ist, so erscheint dies, im Vergleich zu den Stürzen in den letzten Wochen, nur verschwindend klein und ist jedenfalls nicht geeignet, die Exportmöglichkeiten, die sich geboten haben, wieder zunichte zu machen.

Nachstehende inoffizielle Berliner Notierungen für 1 kg über die Woche vom 20. bis zum 26. August sollen ein Bild der Marktlage bieten:

Metalle und Metallsalze. Das Geschäft war immer noch lebhaft, ist jedoch gegenüber der vergangenen Woche als ruhig zu bezeichnen. Gold schwankte zwischen 53000—55000 M bei wesentlich geringeren Umsätzen. Chlorgold, braun, wurde mit etwa 28 M das g gehandelt. Der Preis für Silber schwankte zwischen 1370—1480 M, wobei ein Teil der württembergischen Industrie diese Woche wegen der dort bestehenden Streiks nur in geringem Maße als Käufer aufgetreten ist. Silbernitrat wird neuerdings stärker gefragt. Die Angebote bewegen sich zwischen 940 und 970 M, während zu 900—930 M Gebote vorlagen, die sich jedoch ganz nach Lage des Devisenmarktes gerichtet haben. In Platin ist das Geschäft recht lebhaft geworden; die Preise schwankten zwischen 175—180 M das g. Die übrigen Metallsalze waren weniger lebhaft als in der vergangenen Woche. Kupfervitriol wurde, bei späteren Lieferterminen, mit etwa 7,50 M für Inland gehandelt; für Export entsprechend teurer. Die Preise für frühere Liefertermine waren entsprechend. In Eisenvitriol war das Geschäft, verursacht durch ausländische Nachfragen, weiterhin lebhafter. Es wurden unverändert Preise von etwa 85 M genannt. Zinksalze waren wenig verändert. Lithopone, Rotsiegel, erste Syndikatmarken, waren zum Preise von 5,50—5,60 M, zur prompten Lieferung, zu haben. Der Bedarf in Chromsalzen war weiter lebhaft. Für Chromalaun, großkryst., (jedoch nicht Pulverware) wurden etwa 6 M für den Export bezahlt. Chromkali notierte etwa 15—16 M; Chromnatrium etwa 12—13 M, frei deutscher Verbraucherstation. Stärken gefragt war weiterhin Bleizucker.

Chemikalien, anorganische. Aluminium-Produkte waren nicht mehr so lebhaft wie in der vergangenen Woche gefragt. Für schwefelsaure Tonerde liegen noch größere Nachfragen vor, namentlich von nordischen Staaten; 14—15%ige Ware, eisenfrei, notierte etwa 2,20—2,50 M für Export. Alaun-Krystallmehl wurde für Export mit etwa 300 M für

100 kg angeboten; minderwertige Qualitäten waren entsprechend billiger. Ammoniak-Produkte liegen ebenfalls fest. Salmiakgeist 0,910, wasserhell, kostete 270 M für Inland und etwa 400 M für 100 kg für Ausland; letzterer Preis versteht sich einschließlich Verpackung. Hirschhornsalz, pulv., ist im Inlande mit 425—435 M für 100 kg zu haben. Salmiak in Stücken, prima weiß, 98—100%ig, notierte für Export zwischen 7,50—8 M; sublimierte Ware wird für Export von den wenigen herstellenden Fabriken für etwa 14 M angeboten. In Bromsalzen verlautete, daß verschiedene größere Exportaufträge abgeschlossen worden seien, namentlich in Bromkali. Die Preise für In- und Ausland stellten sich für Bromkali auf 16,50 bzw. 18,50 M, Bromammon auf 17,50 bzw. 19 M, Bromnatrium auf 17 bzw. 18,50 M. In vereinzelten Fällen dürfte auch wohl mehr bezahlt worden sein. Glaubersalz calc., wurde, einschließlich Verpackung, für die Ausfuhr mit etwa 110—120 M für 1 kg offeriert. Krystallisierte Ware ist noch reichlich vorhanden zum Preise von etwa 60—80 M für 100 kg. Die vom Sulfat abhängenden Produkte lagen weiter sehr fest; ganz besonders Schwefelnatrium, das überaus lebhaft vom In- und Auslande angefragt wurde, und bei dem die Fabriken auch nicht annähernd der großen Nachfrage genügen können, so daß die Preise sprunghaft in die Höhe gingen. Für Schwefelnatrium, konzentriert, 60/62%ig, wurden Export-Offerten mit 650—670 M für 100 kg bekannt, was einer Steigerung gegenüber der letzten Woche um etwa 100 M für 100 kg gleichkommt. Hierbei handelt es sich um eingegossene Ware, während stückige Ware noch teurer und noch knapper ist. Nicht weniger knapp ist krystallisierte Ware; die Preise bewegen sich um 270 M für 100 kg für den Export. Kaliumpermanganat liegt äußerst still. Die Inlandspreise bewegen sich, bei reichlichen Angeboten, zwischen 20 und 22 M, die Auslandspreise zwischen 25 und 26 M. Sehr knapp geworden ist ferner Kaliummetabisulfit, wofür die Fabriken spätere Liefertermine bedingen. Großkryst. Ware notierte für Export etwa 18,50 M, kleinere Krystalle kosteten etwa 17,50 M. Chlorsaures Kali ist weiter knapp; krystallisierte Ware notierte etwa 8,20 M, pulv. Ware etwa 7,80 M. Ruhiger liegt das Geschäft in Chlorcalcium; 70/75%ige Ware kostete etwa 1,20 M, 90/95%ige Ware etwa 1,75 M. Sehr stark gefragt war weiterhin Ätzkali, ferner Kalilauge, die mit etwa 2,50 M gehandelt wurde. Pottasche, 96 98%ig, soll für den Export mit 6,80 M bezahlt worden sein. Auch Ätznatron ist sehr knapp und für den Export nicht unter 7 M zu haben gewesen. Chlorbarium schwankt zwischen 2,20—2,30 M bei reichlichen Angeboten; der Exportpreis ist etwas teurer. In Chlorzink sind prompte Partien immer noch für 5 M zu haben; der Bedarf bleibt in bescheidenen Grenzen. Salzsäure, 20/21° Bé, ist stets noch reichlich zu haben und zwar zu etwa 18 M die 100 kg. Auch Schwefelsäure, 66° Bé, hat keine Veränderung erfahren, der Preis bewegt sich um 1,20—1,30 M.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag recht ruhig; für Inlandsbedarf wurden Preise von 12,50 M gezahlt; für Exportware etwa 17 bis 18 M, ohne daß lebhafter Bedarf zu verzeichnen wäre. Auch Essigsäure liegt still; die Gesuche bewegen sich in bescheidenen Grenzen. Eisessig soll mit 15 M zu haben sein. 80%ige Essigsäure wird mit etwa 12,50 M angeboten. Benzoesäure war für 34—35 M im Markte. Benzoesaures Natron ist knapp geworden, die verlangten Mengen sind jedoch zu haben gewesen. Formaldehyd-Produkte waren wenig verändert; die Preise der Vorwoche hatten weiterhin Gültigkeit. Betanaphthol lag unverändert ruhig mit 24 M; der Exportpreis beträgt sinngemäß etwa 28—29 M; der Absatz ist bescheiden.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 21. August.) Die Beschäftigung der Werke hat sich seit vier bis sechs Wochen gebessert, ohne daß jedoch schon jetzt eine allgemeine Wendung in der Schwerindustrie zu erkennen wäre. In der letzten Zeit ist über Änderung des Eisenwirtschaftsbundes manches in die Öffentlichkeit gelangt, was darauf schließen läßt, daß das Reichswirtschaftsministerium sich tatsächlich mit der Absicht trägt, diesen Selbstverwaltungskörper wieder auflösen zu lassen. Der gegenwärtig größere Bedarf scheint auf die Dauer nicht anzuhalten. Zweckmäßig wäre es daher, wenn man die neue Bewegung sich einmal ruhig auswirken lassen wollte, um zu sehen, ob etwaige Preisausschreitungen Gegenmaßnahmen wirklich erforderlich machen. Bis heute kann von Fehlern, wie sie die Schwerindustrie zur Zeit der letzten Hochkonjunktur gemacht hat, jedenfalls nicht gesprochen werden. Gewisse Verbraucherkreise scheinen aber darauf zu drängen, daß der E. W. B. wieder eine Preiskontrolle ausübt. Man arbeitet eben nach dem Muster des Reichswirtschaftsministeriums an einem Selbstverwaltungskörper herum, der bisher besonderen Einfluß auf die allgemeine Marktlage nicht gehabt hat. Die Vollversammlung des E. W. B. soll anstatt bisher 72 nach dem neuen Entwurf 85 Mitglieder zählen, wobei die Produzenten allerdings schlecht wegkommen. Die Bezüge von Erz aus den verschiedenen Revieren durch die rheinisch-westfälischen Verbraucher entsprach nicht den Erwartungen, obwohl die Preise schon früher zum Teil etwas ermäßigt worden sind. Infolge Einschränkung der Roheisenerzeugung im Siegerlande ging

auch der Verbrauch Siegerländer Erze zurück. Ein geringer Ausgleich war durch die Wiederaufnahme der Arbeit in Oberschlesien geboten. Die Forderung der Regierung, den einheimischen Erzbergbau durch Einschränkung der Bezüge ausländischer Erze zu fördern, dürfte vielleicht auf Schwierigkeiten stoßen. Unsere heutige wirtschaftliche Lage, wie sie durch die Reparationsverpflichtungen geschaffen ist, gebietet zunächst allerdings die Ausnutzung unserer eigenen Rohstoffe. Für ausländische Erze wurden in letzter Zeit zum Teil übrigens etwas höhere Preise verlangt. Der Kurssturz der Mark hat den Bezug ausländischer Erze nun erst recht verteuert. Größere Nachfrage nach Schrot hat auch hierfür die Preise anziehen lassen. Kernschrot notierte bis zu 700 M die t, zum Teil wurden aber auch schon etwas höhere Preise bewilligt. Die Abrufe von Roheisen haben sich nach und nach zwar etwas gebessert, doch hielt es schwer, höhere Preise zu erzielen, da die Werke über ansehnliche Vorräte verfügen. Zur Stützung der Preise der verschiedenen Produkte trug übrigens eine starke Nachfrage für ausländische Rechnung bei, welche keineswegs sich nur auf vorübergehenden Bedarf beschränken dürfte. Die Stabeisenpreise haben sich mit zunehmender Nachfrage auf 2050—2100 M für die t erhöht, wogegen zu Anfang Juli noch Preise von etwa 1800 M bewilligt wurden. Für Formeisen sind Preis erhöhungen um 300—350 M je t eingetreten, so daß die Preise hierfür sich jetzt um 2000—2050 M je t herum bewegen. Am Drahtmarkt war eine wesentliche Belebung des Geschäftes zu bemerken, nachdem der erwartete Preissturz infolge endgültiger Auflösung der Drahtkonvention ausblieb. Am

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 105, S. 837—848.

Cöthen, den 1. September 1921.

45. Jahrgang.

Über württembergische Ölschiefer. Von Dr. F. C. Gaißer . . . 837—839
Elektromagnetische Verladung und Beförderung von Eisenschrott
in Stahlwerken. Von Prof. Ing. Ernst Blau . . . 839—841
Über Schlagwetterkontrolle. Von Ing. O. Binder . . . 841—842
Das Ferrisulfatchlorid in der Tintenfabrikation. Von Bruno Walther 842
Gedankenaustausch des Leserkreises: Geldentwertung und Lizenz-
verträge. Ing.-Chem. K. Wimmer. — Hebung der deutschen Harznutzung,
Wilhelm Pollmann. — Bestimmung von metallischem Zink neben Zink-

oxyd in Zinkgekrätzen, Hugo Kröper — Dr. M. Wegner — Ing.-Chem.
Dr. Paul Koller . . . 843
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 844—845
Vom Tage . . . 845
Patentliste . . . 846
Handelsblatt: Die Außenhandelskontrollvorschriften für chemische Grund-
stoffe, Säuren, Salze usw. . . 847
Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase. Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Farben, Farbstoffe, Teerprodukte. — Fette, Ole.
Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel . . . 847—848

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Über württembergische Ölschiefer.

Von Dr. F. C. Gaißer, Stuttgart*).

Die erste chemische Untersuchung mit württembergischem Ölschiefer, d. h. Destillationsversuche, hat wohl JOH. BAUHIN 1589 angestellt, als er die wirksamen Heilkräfte des damals weitbekannten Wunderbrunnens zu Boll ausfindig zu machen suchte. Von brennenden Schieferhalden wurde in der nachfolgenden Zeit wiederholt berichtet, aber erst fast 300 Jahre nach BAUHIN machen die Arbeiten VOHL's wieder von sich reden. Den Bemühungen VOHL's war es zu verdanken, daß 1856 in Reutlingen eine erste Fabrik errichtet wurde, nachdem sich auch FR. A. QUENSTEDT der praktischen Verwertung des Ölschiefers eifrig angenommen hatte. Bald darauf, 1860, siedelte sich die alte Firma ZELLER & GMELIN in der Göppinger Gegend an, und ihr gelang es auch, der württembergischen Ölindustrie zu einigem Ansehen zu verhelfen, bis diese junge Industrie im Wettbewerb mit dem amerikanischen Petroleum unterlag. Auch C. DORNS Arbeiten und Bestrebungen hatten weder für die Zementfabrikation noch für die Mineralölgewinnung einen durchgreifenden Erfolg. Erst seit den letzten Kriegsjahren ist das Problem der Wiedereinführung des deutschen Ölschiefers in den Strom wirtschaftlichen Lebens von neuem in Angriff genommen worden, und zwar ganz besonders in Württemberg, was als Erfolg der Bemühungen Prof. A. SAUERS angesehen werden darf, denn dieser hatte alles daran gesetzt, Wissenschaftler wie auch Techniker zur Inangriffnahme der Probleme zu bewegen. Die Ausstellung in Stuttgart hat dann auch den Beweis für die Richtigkeit der Annahmen und Voraussagen SAUERS erbracht. Die Aussichten auf einen Erfolg, wie er von vielen gewünscht und angestrebt wird, scheinen dann am ehesten erreicht werden zu können, wenn man, wie A. SAUER und G. GRUBE¹⁾ richtig erwähnten, alle drei Bestandteile: Gas, Öl und Bausteine, in einer Fabrikationsfolge gewinnt. Außerdem ist eine systematische Untersuchung des Rohmaterials und der einzelnen Produkte ein Weg, der manche Lücken in der Erkenntnis dieses spröden Materials ausfüllen dürfte.

Der württembergische Ölschieferzug hat nach Angaben A. SAUERS²⁾ eine ganz gewaltige Ausdehnung, er erstreckt sich ununterbrochen von Donaueschingen bis Aalen, d. h. in gerader Linie längs des Albrandes 150 km weit. Über die zu erwartenden Mengen Rohmaterial gibt SAUER einige vorsichtige Berechnungen: Bei einer 5—12 m schwankenden Mächtigkeit des Ölschieferprofils, also im Mittel 7—8 m Gesamtmächtigkeit, die unteren ölreichen Zonen mit 3—5 m und mit nur 5%igem Ölgehalt in Rechnung gesetzt und nur jene Areale berücksichtigt, die in unmittelbarer Ausstrichzone mit geringer Bedeckung des Ölschiefers fallen, erhält man im cbm Schiefer 115 kg Rohöl, in der ganzen Zone rund 80 Mill. t Rohöl. Der Ölschiefer ist ein schwarzer, bituminöser Schiefer, der eine Dichte von 2,08—2,67 aufweist und bis zu 16% Bitumen enthält. Von diesen 16% lassen sich

mit Benzol 1,4%, mit Äther 1,0% und mit Benzin 1,3% extrahieren. Über die chemische Zusammensetzung des durch Benzolextraktion gewonnenen Bitumens der Reutlinger Gegend macht A. FLACHS folgende Angaben:

Das Bitumen ist braunschwarz, bei 38° C zähflüssig und zeigt ein spezif. Gewicht von 0,9714. Die Elementaranalyse ergab folgende Werte:

80,83% C;	11,08% H;	1,32% N;	1,13% S.
80,69% C;	11,11% H;	1,27% N;	1,49% S.

Die Druckdestillation des Bitumens lieferte unter anderem 64,29% künstliches Erdöl, 10,84% Pech. Bei der fraktionierten Destillation gingen zwischen 60—100° C 4 Anteile über, mit 32% Olefinen.

100—150°	14,8	„	„	56%	„
150—200°	11,9	„	„	60%	„
200—250°	15,0	„	„		
250—300°	15,5	„	„		

Im Bitumen ist außerdem 8,5% Paraffin enthalten, das zwischen 44 und 45° C schmilzt und bei der Verbrennung 85,54% C und 14,49% H ergibt. Der Asphalt des Bitumens setzt sich zusammen aus 78,8% C, 8,6% H und 1,3% N, während das Pech 84,9% C, 10,8% H und 4,2% O enthält.

Nach Untersuchungen von Prof. A. SAUER wird das Bitumen des Ölschiefers in Dünnschliffpräparaten von etwa $\frac{1}{20}$ mm Dünne mit tief dunkelbrauner Farbe durchsichtig. Es ist bald gleichmäßig, bald fleckenweise im Gestein verteilt oder schichtig angereichert oder in kleinen unregelmäßig begrenzten Fetzen eingestreut. Dadurch unterscheidet es sich von der Steinkohle, die in gleich dünnen Präparaten undurchsichtig schwarz bleibt. Über die chemische Zusammensetzung des Bitumens läßt sich bis jetzt nur so viel aussagen, daß es ein hochmolekulares Gebilde ist, bestehend aus Paraffinen und Olefinen. Es ist sehr widerstandsfähig gegen alle chemischen Reagentien. Mit konz. Schwefelsäure und mit Alkalien behandelt und im Autoklaven der gewöhnlichen Saponifikation unterworfen, konnte ich nur eine geringfügige Verseifung des Bitumens feststellen. Die Abspaltung der freien Säuren lieferte im günstigsten Falle nur 1—2%, auf Rohschiefer berechnet, die sich in ganz kurzer Zeit polymerisierten oder verharzten. Eine genauere Untersuchung dieser, in minimalen Mengen gewonnenen Produkte war nicht möglich. Sicher scheint jedoch zu sein, daß das Bitumen als Öl nicht fertig gebildet im Schiefer enthalten ist, sondern sich erst beim Schwelprozeß bildet, und daß das Öl lediglich als Zersetzungsprodukt aufzufassen ist. Ob aber das ursprüngliche Bitumen als hochmolekulare Fette oder als Kalkseifen anzusehen ist, kann noch nicht bestimmt entschieden werden, ebensowenig die Frage, ob organischen oder mineralischen Ursprungs. Ich möchte der ENGLERSchen Auffassung, wonach das Bitumen aus den tierischen Überresten stammt, den Vorzug geben, denn bekanntlich sind die Ölschiefer reich an Versteinerungen der verschiedensten Art: neben Weichtieren, wie Zweischalern, Belemniten und Ammoniten, sind es Seelilien und die Fisch-eidechsen, die in wunderbarer Erhaltung und Vollkommenheit gefunden werden. Der Träger des Bitumens ist ein tonigkalkiges Gestein, d. h. ein Mergel, und wegen seiner im frischen Zustande ausgeprägten Festigkeit ein Steinmergel, also ein dünnstiefriger Steinmergel.

Eine mittlere normale Zusammensetzung von Ölschiefer gibt es nicht; die Analysen der Proben verschiedener Fundorte und aus verschiedenen Teilen ein- und desselben Profils schwanken oft beträchtlich. Eine gut gemischte Durchschnittsprobe des ganzen Profils der Eisinger Gegend zeigt etwa umstehendes Bild.

*) Mitteilungen aus dem Chemischen Laboratorium der Württembergischen Geologischen Landesaufnahme.

¹⁾ G. Grube: Allgemeine chemische Gesichtspunkte für die Verwertung des Ölschiefers. Vortrag bei der I. Württ. Techniker-Woche 1920.

²⁾ A. Sauer: Die Ölschiefer Württembergs in geologischer und wirtschaftlicher Beziehung. Vortrag bei der I. Württ. Techniker-Woche 1920.

	Galßer	Rau	Rau ²⁾	C. G. Gmelin	Fittig ³⁾	Har- bordt ⁴⁾	Keller ⁴⁾	O. Schmidt ⁵⁾
Feuchtigkeit . . .	1,40 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	1,35	2,83	12,55	0,72	12,77	31,55	1,64 1,50
Bitumen . . .	16,10 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	—	10,92	—	—	—
Kohlensäure . . .	9,46 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	16,42	15,30	14,89	14,89	6,49 8,27
Schwefel . . .	4,46 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	—	—	—	—	—
Schwefelsäure . . .	—	—	—	—	0,70	6,87	—	4,66 4,28
Kieselsäure . . .	31,04 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	28,63	37,20	32,84	31,65	27,03	42,63	22,30 20,32
Phosphorsäure . . .	—	—	—	—	—	0,54	—	—
Aluminiumoxyd . . .	7,07 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	10,31	4,43	6,85	16,43	6,90 9,93
Eisenoxyd . . .	2,31 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	12,02	16,01	1,16	6,37	7,29	2,51	3,25 3,48
Eisenoxydul . . .	5,37 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	—	—	—	—	1,20 1,56
Manganoxyd . . .	—	—	—	0,18	—	—	—	—
Calciumoxyd . . .	16,96 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	23,50	6,78	19,99	23,93	16,22	16,92	23,40 25,15
Magnesiumoxyd . . .	0,15 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	1,27	1,72	0,96	1,45	0,31 0,52
Kaliumoxyd . . .	2,29 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	0,91	1,18	—	—	—
Natriumoxyd . . .	1,70 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$	—	—	—	3,67	5,75	—	—

In der Spalte I habe ich meine eigenen Ergebnisse aufgeführt, während in II–IX die Resultate anderer Forscher zum Vergleich beigelegt wurden. Die vorher erwähnte Uneinheitlichkeit der Analysenresultate kommt hier deutlich zum Ausdruck. In den »Jahresheften des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg« vom Jahre 1851 findet sich unter den Kalkanalysen von A. FAIST (FEHLING & KURR) auch eine solche des Posidonienschiefers von OHMDEN, die ebenfalls hier noch Erwähnung finden möge:

Ton	14,15	%	Kohlensaurer Kalk	80,61	%
Eisenoxyd + Tonerde	1,39	%	Kohlensaure Bittererde	0,67	%
			zusammen	96,82	%

Nach diesen Angaben blieben für Feuchtigkeit und bituminöse Substanz nur noch 3,18% übrig.

Zur Beantwortung der Frage, welche Mineralien am Aufbau beteiligt sind, gibt das Schlibbild gewisse Anhaltspunkte. Im wesentlichen sind es Polysilicate, kohlensaurer Kalk in geringer Beimischung von kohlensaurer Magnesia, Bitumen und Schwefelkies.

Aus meinem Analyseergebnis geht hervor, daß auf 4,46% S 5,11% FeO kommen, was einem Gehalt von 8,43% Pyrit entspricht. Weiter zeigt sich, daß auf 0,15% MgO etwa 0,14% CO₂ kommt, da man wohl annehmen darf, daß die Magnesia nur als kohlensaures Salz vorliegt. Für die restlichen 9,32% CO₂ errechnen sich 11,88% CaO, wonach 5,08% CaO an SiO₂ gebunden wären. Außerdem scheinen an SiO₂ gebunden zu sein der Rest FeO (0,27%), das gesamte Al₂O₃, Fe₂O₃, K₂O und Na₂O. Das Verhältnis der Gesamtsumme der Base für Kieselsäure ist etwa 1:2. Wieviel freier Quarz vorhanden ist, läßt sich auf Grund der chemischen Analyse nicht ermitteln; nach dem Schliffbild aber ist der Anteil der freien Quarzkörnchen nicht erheblich.

Zusammenfassend ergibt sich nun folgender Aufbau:

MgCO₃ 0,29%, CaCO₃ 21,20%, FeS₂ 8,43%, 2SiO₂ (CaO, FeO, Fe₂O₃, Al₂O₃, K₂O, Na₂O) 49,67%, Bitumen 16,10%, H₂O 1,40%, zusammen 97,09%.

Eine besondere Beobachtung verdient die Tatsache, daß Phosphorsäure und Schwefelsäure nur in ganz geringen Spuren nachweisbar waren. Der Gips entsteht demnach erst durch den Schwel- oder Verbrennungsprozeß, wie dies weiter unten noch dargelegt wird. Der Gehalt an Alkali darf als beträchtlich bezeichnet werden; er reicht sich in der Schlacke wesentlich an, so daß diese dann als gutes Düngemittel für kali- und kalkarme Böden angesprochen werden darf.

Wie aus obigen Berechnungen hervorgeht, habe ich sämtlichen Schwefel als Pyritschwefel angesehen, wozu ich nicht ohne weiteres berechtigt war. Aber aus folgenden Versuchen geht hervor, daß es wohl erlaubt ist, die geringe Menge kolloidalen Schwefels und die noch geringere Menge Sulfatschwefel unberücksichtigt zu lassen.

1,9164 g Schiefer ergaben, mit mäßig konz. HCl gekocht, 0,0066 g BaSO_4 = 0,05 % S; 2,5674 g Schiefer, ebenso behandelt, ergaben nur Spuren BaSO_4 oder Spuren S, der von Gips herrühren könnte. Um den kolloidalen Schwefel zu bestimmen, behandelte ich eine Probe Schiefer etwa 2–3 st in der Wärme mit Cyankalium; das Filtrat wurde bei der ersten Probe mit Salpetersäure, bei der zweiten und dritten Probe mit Bromlauge oxydiert, der oxydierte Schwefel wurde mit BaCl_2 gefällt.

I. 2,0136 g Schiefer ergaben im Extrakt 0,0212 g $\text{BaSO}_4 = 0,14\%$ S.
Den Rückstand habe ich zur Kontrolle mit Soda und Natriumperoxyd aufgeschossen und den restlichen Schwefel bestimmt und erhielt 4,17% S.

II. 5,7766 g Schiefer ergaben ebenso 0,0592 g $\text{BaSO}_4 = 0,14\%$ S.
III. 3,7447 „ „ „ „ 0,0570 „ „ = 0,20% „

Im Durchschnitt sind demnach 0,16% kolloidaler Schwefel vorhanden, und für Pyritschwefel bleiben noch 4,46—0,21 = 4,25% S. Diesen Pyritschwefel kann man auch in 2 Fraktionen erhalten, wenn man den Schiefer im Schiffehen im Verbrennungsrohr langsam bis zur beginnenden Dunkelrotglut erhitzt und gleichzeitig einen mäßig starken CO_2 -Strom durchleitet. Hierbei geht etwa die Hälfte des Schwefels weg, der, in Bromlauge aufgefangen, zu SO_3 oxydiert wird. Der Rückstand enthält jetzt nur noch Einfachschwefeleisen; denn in ein Erlenmeyerkölbchen gebracht, mit verdünnter HCl gekocht, entweicht H_2S , der, wiederum in Bromlauge geleitet, zu SO_3 oxydiert wird. Der Versuch gelingt einwandfrei, wenn beim Rösten die Temperatur nicht zu hoch wird.

1,3776 g Schiefer lieferten 0,1912 g BaSO₄ = 1,91% S
 1,4334 „ „ enthielten nach dem Rösten noch 1,88% S, entsprechen
 0,1973 g BaSO₄. Ich nahm die Bestimmung der beiden S-Atome auch i
 einer Probe vor.

a) Es ergaben 1,4206 g Schiefer beim Rösten 0,2037 g $\text{BaSO}_4 = 1,97\%$; der Rückstand wurde mit HCl versetzt und in Bromlauge destilliert; erhalten wurden 0,004 g $\text{BaSO}_4 = 1,94\%$ S, zusammen 3,91% S.

b) 1,5333 g Schiefer, ebenso behandelt, ergaben 0,2377 g $\text{BaSO}_4 = 2,12\%$ und 0,1948 g $\text{BaSO}_4 = 1,74\%$ S, zusammen 3,86% S.

Der Fehlbetrag von 0,3% S dürfte wohl als Versuchsfehler in Rechnung gestellt werden, und die Resultate 4,46 und 3,9% stehen in guter Übereinstimmung. Für die Bestimmung des Gesamtschwefels fand ich nach Aufschluß mit Soda und Natriumoxyd folgendes:

1,0222 g Schiefer ergaben 0,3291 g BaSO₄ = 4,42% S
und 0,5080 " " " 0,1669 " " = 4,51% "

Die Kohlensäure wurde im GEISLERSchen Apparat bestimmt.			
entwickelten	0,5072 g Schiefer	0,0476 g CO ₂	= 9,38 %
	1,7201 " "	0,1563 " "	= 9,12 %
	1,3806 " "	0,1332 " "	= 9,65 %
	0,5812 " "	0,0558 " "	= 9,60 %
		im Mittel	9,43 % CO ₂ .

Zur Bestimmung der Feuchtigkeit wurden 1,0133 g Schiefer bis zur Gewichtskonstanz bei 140° C. im Trockenschrank getrocknet und verloren dabei 0,0150 g = 1,47% H₂O.

Bekanntlich läßt sich das Bitumen nicht vollständig abschwelen; es zersetzt sich, und im Schwelrückstand bleibt eine beträchtliche Menge Kohlenstoff. Um aber den Bitumengehalt möglichst quantitativ zu bestimmen, nahm ich eine Elementaranalyse vor.

Diese lieferte für Stickstoff kein Ergebnis, für Kohlenstoff erhielt ich 12,94 % und für Wasserstoff 2,09 % im Durchschnitt zweier übereinstimmender Verbrennungen. Für 9,43 % CO_2 errechnen sich 2,58 % C, und für 1,40 % H_2O errechnen sich 0,78 % H; demnach bleiben für organische Substanz 10,36 % C und 1,31 % H. Die flüchtigen Anteile Schwefel, Wasser und Kohlensäure betragen zusammen 14,76 %, während der gesamte Glühverlust im Mittel 30,85 % beträgt.

Wir haben demnach 16,02% Bitumen mit: 10,36% C. 1,31% H und 4,35% O. Das Verhältnis C zu H zu O für die bituminöse Substanz ist daher: C : H : O = 3,2 : 4,8 : 1 = 16 : 24 : 5.

Beim Schwelen erhielt ich von den 16% Bitumen nur eine Ausbeute von 10,5% im Durchschnitt, bestehend aus 6—7% dunklem, wasserfreiem Öl und 4—5% Schwelwasser mit den leichtsiedenden Anteilen. Das Ergebnis einer genaueren Untersuchung dieser Produkte werde ich an dieser Stelle später veröffentlichen. Inzwischen sei auf die Untersuchungen von ENGLER, GRUBE, KÜSTER und RAU hingewiesen. Vorläufig sollen hier nur einige Resultate erwähnt werden, die mir Prof. RAU, Stuttgart, in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat:

Die Dichte des Oles beträgt 0,9447. Von 100 ccm Ol sieden über:

zwischen 50 und 100° C.	4,2 ccm	zwischen 150 und 200° C.	9,2 ccm
" 100 " 110° "	6,0 "	" 200 " 250° "	14,8 "
" 110. " 150° "	7,2 "	" 250 " 310° "	22,2 "

Der Rest ist salbenartig. Die Ausbeute an Schwelgas schwankt nach dem Ölgehalt; sie beträgt bei einem Ölgehalt von 7–10% 30–50 l pro t. Das Gas enthält 1,5–12,1% CO_2 , 14,0–22,4% H_2S , 1,5–12,1% schwere Kohlenwasserstoffe, 0,2–4,5% CO , 17,1–41,8% CH_4 , 1,5–7% H_2 .

Es ist einleuchtend, daß der Heizwert des Olschiefers mit seinem Olgehalt verknüpft ist. So findet RAU bei Verfolgung dieser Frage folgenden Zusammenhang:

Ölgehalt	Heizwert	Ölgehalt	Heizwert	Ölgehalt	Heizwert
2,83 %	614 W.-E.	6,12 %	1295 W.-E.	6,63 %	1321 W.-E.
5,33 %	1132 "	6,26 %	1269 "	9,00 %	1867 "

Um festzustellen, wie die flüchtigen Anteile bei allmählichem Erhitzen sich verflüchtigen, stellte ich zwei Parallelversuche an:

Die erste Probe (0,2526 g) wurde im Trockenschrank allmählich von 50 auf 60, 80, 90, 120 und 145° C längere Zeit (2—12 st) erwärmt. Es zeigte sich, daß schon bei 50° C Gewichtskonstanz nach 2 st eingetreten war, und die Probe keine weitere Gewichtsabnahme erfuhr, so lange sie im Trockenschrank war. Der Verlust betrug 0,0022 g = 0,87 %. Erst über der kleinen Sparflamme verlor die Probe 0,0330 g = 13,06 %. Erhitzte ich nun mit etwas größerer Flamme ($\frac{1}{2}$ st lang), so stieg der Verlust der Probe auf 0,0686 g = 27,16 %, der bei voller Flamme nur noch um einen geringen Betrag stieg (0,5 %) und dann bei längerem Erhitzen, selbst über dem Teklubrenner, konstant = 27,63 % blieb. Erst auf dem Gebläse war nochmals ein Verlust festzustellen, und zwar betrug er nach 2 st insgesamt 30,33 %, nach 5 st 30,80 % und blieb dann konstant (nach 11 st 30,72 %). Die zweite Probe verhielt sich ähnlich: bei 60° verlor sie 0,95 %, bei 80° 1,04 %, bei 120° 1,10 %, bei 145° 1,22 %. Nach 4 st mit dem Teklubrenner erhitzt 24,43 %, nach 6 st 24,75 %.

Es läßt sich aus diesen Versuchen ganz gut ersehen, daß im Trockenschrank nur Feuchtigkeitswasser weggeht, dann aber bei ganz gelindem Erhitzen über freier Flamme der Schwelprozeß einsetzt. Bei diesen niederen Temperaturen destilliert das Öl weg und die Hälfte des Schwefels verflüchtigt sich ebenfalls. Bei stärkerem Erhitzen verflüchtigt sich die Kohlensäure und der letzte Anteil des Schwefels, während vor dem Gebläse erst der Kohlenstoff des zersetzten Bitumens verbrannt wird. Beim Erhitzen im Glührohr, wie es beim Bestimmen des flüchtigen Schwefels erforderlich war, konnte ich feststellen, daß

⁸⁾ Von Prof. Rau persönlich mitgeteilt.

4) Von Schmidt, Tonind.-Ztg. 1913, Nr. 126.

der Verlust allmählich von 10—19,90 % zunahm, je nach der Dauer des Erhitzens. Höher ging er nicht mehr, selbst beim Erhitzen mit vollem Teklubrenner.

Wissenswert schien mir auch, wie weit die Reduktion beim Schwelen und Rösen vor sich geht. Es zeigte sich, daß dabei das gesamte Eisen in den zweiwertigen Zustand übergeführt wird und mit KMnO_4 titriert werden kann. Als Beleg sei folgende Bestimmung angeführt:

1,1454 g Schiefer in einem Schiffchen im Glührohr und CO_2 -Strom mäßig erhitzt und dann in HCl bei gleichzeitigem Durchleiten von CO_2 heiß gelöst und im CO_2 -Strom erkalten gelassen, darauf filtriert und rasch mit KMnO_4 titriert, verbrauchten 10,9 ccm n_{10} - $\text{KMnO}_4 = 7,60\%$ Fe_2O_3 , während die analoge Bestimmung durch Trennung von Al in überschüssiger KOH den Wert 7,87% Fe_2O_3 ergab.

Reduzierend wirkt hierbei sowohl das Bitumen wie auch der Schwefel. Somit hat man eine einfache Methode, in einem beliebigen Mineral das gesamte Fe durch Erhitzen des Materials mit überschüssigem Schwefel und gleichzeitiges Durchleiten von CO_2 zu bestimmen. Das Verfahren erinnert einerseits an die Cu-Bestimmung als Cu_2S , wobei ebenfalls überschüssiger Schwefel und Kohlensäure die Reduktion des Cuprisulfids zu Cuprosulfid bewirkt, andererseits an das von J. HEINZLER kürzlich entdeckte und zum Patent angemeldete Verfahren, beliebige Metalloxyde durch Erhitzen im Leuchtgasstrom in niedere Oxyde bzw. in Metalle überzuführen.

Die Bestimmung des zweiwertigen Eisens geschah durch Aufschluß mit konz. Schwefelsäure im Rohr, nachdem der Aufschluß mit Schwefelsäure und Flußsäure im CO_2 -Strom keine befriedigenden Ergebnisse ergeben hatte.

1,6360 g Schiefer verbrauchten	11,0 ccm n_{10} -KMnO ₄	= 4,83 $\frac{\%}{10}$ FeO
1,5568 " " "	10,5 " "	= 4,73 $\frac{\%}{10}$ "
1,7262 " " "	12,2 " "	= 5,07 $\frac{\%}{10}$ "
		im Mittel 4,88 $\frac{\%}{10}$ FeO.

Diesem Mittelwert entsprechen 5,4% Fe_2O_3 oder 8,1% Pyrit.

Zur Bestimmung der Alkalien wurde der Schiefer mit konz. Schwefelsäure und Flußsäure in zwei-Partien aufgeschlossen. In der einen wurde das Gesamtkali als Sulfat bestimmt, in der anderen das Kalium mittels Überchlorsäure gefällt.

1,0297 g Schiefer ergaben 0,0327 g Sulfat, und 1,0000 g Schiefer 0,0640 g KClO_4 , daraus berechnet sich $\text{K}_2\text{O} = 2,18\%$ und $\text{Na}_2\text{O} = 1,70\%$.

Da die Phosphorsäure im Gange der Gesamtanalyse nicht gefunden werden konnte, kochte ich wiederholt größere Mengen des Rohschiefers mit Salpetersäure aus und fällte mit Ammoniummolybdat. Ich erhielt wohl einen gelblichweißen Niederschlag, der aber, in Ammoniak gelöst und mit Magnesiamischung versetzt, keine zweite Fällung gab. Der erstmals mit Ammoniummolybdat erhaltene Niederschlag erwies sich so als Kieselsäure, wie dies bei Silicaten sehr oft und leicht der Fall ist.

Die Gesamtanalyse, nach der üblichen Methode für Silicate ausgeführt, ergab folgendes:

0,4752 g Substanz verloren auf dem Gebläse 0,1482 g = 31,18% Glühverlust
und ergaben ferner: 0,1510 g SiO_2 = 31,78% SiO_2
0,0374 g Fe_2O_3 (+ FeO) = 7,87% Fe_2O_3
(0,0710 g = 14,94%)
0,0336 g Al_2O_3 = 7,07% Al_2O_3
0,0866 g CaO = 16,96% CaO
0,0020 g $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ = 0,15% MgO

Was die Änderung der Löslichkeit des Schiefers durch Erhitzen, d. h. Schwelen und Sintern, betrifft, so sollen nachstehende Versuchsergebnisse einen Einblick gewähren. Vom Rohschiefer wurden 7, vom Schwefelrückstand 3 und von der gesinterten Schlacke 4 Partien mit 4%iger Salzsäure einen Tag lang digeriert, und dann wurde der gelöste und ungelöste Anteil für sich untersucht.

I. Rohschiefer. Löslicher Teil.

A	B	C	D	E	F	G	Durchschnitt
0,13	0,10	0,14	0,11	0,23	0,11	0,11	0,13% SiO_2
0,77	1,83	1,14	1,06	0,45	0,43	0,57	0,90% $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$
15,04	13,09	13,71	14,45	15,72	15,25	15,10	14,62% CaO
0,13	—	—	—	0,16	0,10	—	0,13% MgO
44,31	46,56	—	46,56	46,37	47,55	47,47	— Unlös. Rückstand.

Unlöslicher Teil.

A	B	C	D	E	F	G	Durchschnitt
30,67	30,52	31,33	31,50	31,43	31,09	31,09	31,09% SiO_2
13,48	15,44	14,90	15,68	15,56	15,01	15,01	15,01% $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$
0,16	0,60	0,14	0,37	0,48	0,35	0,35	0,35% CaO
—	—	—	—	—	—	—	— MgO .

Die Prozente sind sowohl beim löslichen wie beim unlöslichen Anteil auf die angewandte Menge Rohschiefer bezogen. Die Gesamtdurchschnitte addiert und der Gesamtanalyse gegenübergestellt, zeigt sich folgendes Bild:

Durchschnitt	Ges. Analyse	Durchschnitt	Ges. Analyse
SiO_2 31,22	31,78	CaO 14,97	16,96
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ 15,91	14,94	MgO 0,13	0,15
		62,23%	63,73%

Die Schwankung in den Resultaten rührt davon her, daß das Material nicht immer dasselbe war. Die Partien B C D waren von einer Probe

genommen, ebenso stammen E F G von einer einheitlichen Probe, dagegen sind A und die Gesamtanalyse verschiedene Proben, somit ist die Übereinstimmung immer noch befriedigend.

II. Schwefelrückstand. Löslicher Teil.

SiO_2 0,23	0,31	0,27	0,27	MgO 0,34	0,34	0,34	0,34
$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ 5,42	5,45	5,58	5,48	Unlöslicher			
CaO 14,20	14,53	14,41	14,38	Rückstand 55,97			
				55,33 55,52 55,61			
				76,08%			

Nur von Probe B wurde der unlösliche Rückstand weiter untersucht:

SiO_2 67,42%, $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ 26,63%, CaO 1,05%, MgO 0.

Um diese so erhaltenen Werte auf Rohschiefer umrechnen zu können, bestimmte ich den Glühverlust; er betrug 22,91%, während der Glühverlust des Rohschiefers aus 6 übereinstimmenden Bestimmungen im Durchschnitt zu 30,80% berechnet wurde. Die Ergebnisse beim Schwefelrückstand sind daher im Verhältnis 92,11 zu 100 zu kürzen. Die so errechneten Werte stehen in der folgenden Tabelle in der Spalte 2, während Spalte 1 die analogen Zahlen des Rohschiefers, Spalte 3a und 3b die umgerechneten Werte der Schlacke bzw. des Abbrandes zum Vergleich enthalten.

	1	2	3a	3b		1	2	3a	3b
SiO_2	0,13	0,25	14,19	3,17	CaO	14,62	13,25	13,68	3,87
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	0,90	5,05	12,90	8,96	MgO	0,13	0,31	0,85	1,15

Wollte man auf Grund dieser Zahlen allein Schlüsse auf die Umwandlungen der Schieferminerale ziehen, so würde dies nicht so einfach sein: Sicher ist, daß der tonige Anteil gelockert wurde und daher leichter in Lösung geht. Warum aber die Löslichkeit des Ca so auffallend zurückgeht, ist nicht leicht einzusehen. Hier kommen mir wieder die Schlibbilder von Prof. A. SAUER zu Hilfe; denn letzterer konnte zeigen, daß das Ca-Silicat mit dem Pyritschwefel teilweise in ultramarinartige Polyschwefelsilicate übergeht, die unlöslich sind; das Ca geht also mit dem Schwefel nicht nur in Gips über. Der Vollständigkeit halber sei hier noch eine Analyse von geschweltem Schiefer, die mir Prof. RAU gütigst überließ, beigelegt:

H_2O 0,54%	SiO_2 33,82%	P_2O_5 0,46%	SO_3 4,83%
$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ 16,91%	CaO 28,13%	MgO 1,92%	K_2O 1,40%
C 0,66%			

III. Schieferschlacke. O. Schmidt⁵⁾ beschreibt eine durch Abbrennen der Reutlinger »Wolke« erhaltene Schlacke, wonach dieser eine Dichte von 2,63 (mit dem Schuhmannschen Raummesser bestimmt) zukommt, während Rau sie zu 2,59 findet. Die Farbe ist hellgelb bis braungelb; der Abbrand sintert beim Erhitzen vor dem Gebläse zu einer schwarzbraunen porösen Schlacke. Das nicht gesinterte Material möchte ich nicht als Schlacke bezeichnen, sondern höchstens als Abbrand, während für die gesinterte Masse die Bezeichnung Schlacke zutrifft. Der Unterschied in der Löslichkeit ist zu groß, als daß beide als identisch betrachtet werden dürfen.

Löslicher Teil.

	A	B	C
SiO_2	5,78 (3,17)	20,50 (14,19)	20,50 (14,19)
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	13,25 (8,96)	18,84 (13,04)	18,55 (12,84)
CaO	5,59 (3,87)	20,77 (14,37)	18,80 (13,01)
MgO	1,66 (1,15)	1,17 (0,81)	1,30 (0,90)

Unlöslicher Teil.

	A	B	C		A	B	C
SiO_2	42,53	27,92	27,92	CaO	16,68	3,96	4,27
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	14,38	6,90	5,75	MgO	—	—	—

Probe A ist ungesintert, während B und C richtige Schlacken sind. In Klammern sind die auf den Urschiefer umgerechneten Werte beigelegt. Da der Gewichtsverlust des Rohschiefers beim Sintern 30,80% beträgt, sind die Werte im Verhältnis 69,2 zu 100 zu kürzen.

Aus obigen Zahlen schließe ich, daß die beim mäßigen Brennen entstandenen ultramarinartigen Polyschwefelsilicate beim Sintern wieder zersetzt werden, und daß CaO mit einem Teil des Schwefels in Gips umgesetzt wird, während der restliche Schwefel verbrennt. Mit der Annahme einer gleichzeitigen Verflüchtigung und Oxydation zu SO_3 läßt sich die geringe Zunahme am Ende des Sinterungsprozesses leicht erklären. Was den Schwefelgehalt betrifft, so beträgt er im Schwefelrückstand 2,8%, in der Schlacke 0,9%, auf den Rohschiefer umgerechnet 2,58% bzw. 0,62%. Ein Schlibbildpräparat stand mir leider nicht zur Verfügung; somit ist meine Anschauung nicht endgültig bewiesen.

Elektromagnetische Verladung und Beförderung von Eisenschrott in Stahlwerken.

Von Prof. Ernst Blau, Wien.

Zum Erfassen, Fortschaffen und Verladen der für Stahlwerke bestimmten großen Mengen stickigen Materials, wie auch zum Heben und Transportieren von Eisenspänen und Eisenabfällen werden gegenwärtig Elektromagnete mit bestem Erfolg herangezogen, wodurch die Zahl der Handarbeiter verringert und der Betrieb von menschlicher Arbeitskraft unabhängig ausgestaltet werden kann. Hat schon die Er-

⁵⁾ Tonind.-Ztg. 1913, Nr. 126.

höhung der Arbeitsgeschwindigkeiten bei Kranen und modernen Transportmaschinen sehr zur Hebung der Betriebswirtschaftlichkeit beigetragen, so wird durch die Einführung des Lasthebemagneten außerdem eine volle Ausnutzung dieser Fördermittel erreicht, aber auch eine beträchtliche Ersparnis an Arbeitskräften ermöglicht. Auf Grund rastloser Versuche und vielfacher Konstruktionsverbesserungen ist es deutschen Firmen gelungen, im Bau dieser Magnete bedeutende Erfolge zu erzielen, die den Erfolgen der amerikanischen Magnetverwendung in quantitativer sowie qualitativer Beziehung nicht nur nicht nachstehen, sondern diese in mancher Hinsicht noch überreffen.

Lasthebemagnete haben bei verhältnismäßig niedrigem Eigengewicht eine große Tragkraft, besitzen eine nur einfache und dabei dauerhafte elektrische Ausrüstung, erfordern keinen besonders hohen Stromverbrauch und sind unempfindlich gegen raue Behandlung sowie betriebsicher, da die gefährliche Arbeit des Befestigens der Transportgüter am Hebezeug mittels Kette oder Seiles in Wegfall kommt und in besonderen Fällen an ihnen überdies mechanisch zu betätigende, greiferartig wirkende Sicherheitsbügel angebracht sind. Die Leistungsfähigkeit des Hebemagneten bei der Schrottverladung ist durch Einführung der Schrottpaketierpressen noch weiter erhöht worden, indem der Magnet nicht nur das Einfüllen des Schrotts in die Pressen besorgt, sondern auch die aus dem Preßkasten ausgestoßenen Stücke erfäßt und hierauf in die Beschickungsmulden für die Martinöfen des Stahlwerkes abwirft. Die Schrottverladung ist überhaupt das unumstrittene Arbeitsgebiet für den Magneten, da mechanische Greifer, Zangen oder Pratten wegen der Verschiedenartigkeit der Form des Schrotts hier in keiner Weise in Wettbewerb treten können. Betriebsberichte von Stahlwerken zeigen, daß bei der Verwendung von magnetischen Schrottverladeanlagen unter Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation der Gesamtanlage erhebliche Summen gespart werden. Die Verlade- und Transportkosten des Schrottmaterials verringern sich auf die Hälfte, bei gut disponierten Anlagen sogar auf ein Drittel des früheren Betrages; ferner kann der Schrottplatz mit Hilfe der Magnete vorteilhaft ausgenutzt werden, da die Stapelhöhe 7 m betragen darf, während bei Handverladung schon 3 m als obere Grenze bezeichnet werden müssen. Auch das Auf sammeln des feinen Abfalleisens, das bei der Reinigung des Lagerplatzes sonst verlorengehen würde, läßt sich mit dem Magneten bewerkstelligen und ist als Vorteil und Ersparnis anzusehen. Endlich werden durch die Magnete Arbeiter erspart, und man macht sich daher unabhängig von Ausständen. Bei der Erstellung einer magnetischen Schrottanlage wird gewöhnlich gefordert, daß die Gesamtkosten, d. h. die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten, für etwa 10 Jahre möglichst gering sind, wobei noch vorausgesetzt ist, daß die Anlage unter schwierigsten Verhältnissen in ununterbrochenem Tag- und Nachtbetrieb arbeitet.

Lasthebemagnete werden in runder, rechteckiger und profilierter Form gebaut. Am häufigsten kommen Rundmagnete (Abb. 1) in Verwendung. In das runde stählerne Gehäuse bester magnetischer Qualität sind Spulen eingebaut, deren Zahl von der vorhandenen Stromspannung abhängt, die bei großen Ausführungen bis 750 V beträgt. Die unteren Polringe des Magneten sind mit dem Gehäuse durch Schrauben verbunden. Der äußere Polring ist schmal, der innere etwas breiter. Zwischen den beiden Polringen befindet sich die Bodenplatte aus nichtmagnetischem

Metall. Oben besitzt das Gehäuse drei Ösen, an die ein Ketengehänge angeschlossen ist, mittels dessen der Magnet in den Haken eines Krans eingehängt werden kann. Vor allem muß der wichtigste und empfindlichste Teil des Hebemagneten, die Spule, bestens gegen alle elektrischen und mechanischen Beschädigungen, wie gegen Schlag- und Stoßwirkungen, gesichert sein. So ist oft neben der starken Bodenplatte noch eine zweite Platte vorgesehen, die mit ersterer einen als Puffer dienenden Luftraum einschließt, der alle Schläge aufnimmt. Wichtige Konstruktionseinzelheiten beziehen sich auf den Schutz der Spulen gegen Feuchtigkeit sowie auf eine gute Isolierung der Spulen. Die Einflüsse, welche die Isolation zu zerstören suchen, sind hauptsächlich die Eigenbewegung der Windungen infolge der Temperaturunterschiede, die unvermeidlichen hohen Temperaturen im Innern und

die Bewegung der Spulen gegen das Gehäuse. Die Ausführung in Abb. 1 gezeigten Magneten ist hinsichtlich der Ausbildung sowohl hinsichtlich des leichten Ein- und Ausbaus der Spulen, hinsichtlich der Auswechslung von dem Verschleiß unterworfenen Elementen als hinsichtlich der übrigen elektrischen Ausrüstung gesetzlich geschützt.

Was die Bewicklung der Spulen betrifft, so ist sie bis vor wenigen Jahren ausschließlich aus umsponnenem Kupferdraht hergestellt worden. Seit kurzem sind einige andere Wicklungen auf den Markt gekommen, unter denen sich zunächst die Aluminiumwicklung am besten bewährt. Die Aluminiumspule bietet den Vorteil, daß sie leicht ist, und zwar



Muldentransportkran mit Greifbügel und Magnet für Schrottverladung, Bauart Demag.

ungefähr 30% leichter als eine Kupferspule von gleichem Leitungswiderstandsmögen, welcher Vorteil aus dem Grunde ein bemerkenswerter ist, weil bei flucht arbeitenden Anlagen oft 100 und mehr Hube in der Stunde gemacht werden. Die an einer Spezialmaschine gewickelte Spule wird in einem Vakuumapparat getrocknet und hierauf unter hohem Druck mit einem durch Erwärmung flüssig gemachten Ausgußmasse durchtränkt, die sämtliche Drahtlagen vollkommen umgibt und demnach eine Verbindung aller Drähte zu einem kompakten Ganzen bewirkt. Die Spule liegt daher in einem luftfreien Material elastisch eingebettet, das im übrigen noch den Vorzug hat, ein sehr guter Wärmeleiter zu sein. Bei dieser Herstellung ist auch die Nässe, der größte Feind des Magneten, von diesem ferngehalten. Nach außen ist die Spule noch mit Glimmerscheiben isoliert und mit mehreren Lagen entsprechende Bandage versehen. Die Anfangs- und Enddrähte der Wicklungen sind zu einer gleichfalls wasserdicht schließenden und gegen die rohe Behandlung widerstandsfähigen Dose geführt, an die ein zweipoliger Einstecker behufs Stromzuführung zum Magneten eingeschoben werden kann. Der Schalter zur Steuerung des Magneten ist so konstruiert, daß während der eigentlichen Arbeitsperiode kein Widerstand parallel oder vorgeschaltet ist, weshalb also nur der vom Magneten selbst verbrauchte Strom aus dem Netz entnommen wird. Dem Auftreten von Induktionsströmen und Überspannungen sowie von Funkenbildungen ist begegnet. Der Schalter ist mit einer durch Handrad oder Hebel zu bedienenden Walze versehen und besitzt einen Satz von Widerständen. Beim Ausschalten werden zunächst die Widerstände stufenweise vorgeschaltet, und der Magnet erhält nur etwa die Hälfte der Netzspannung. Hierauf wird der Magnet mit dem gesamten Widerstand parallel geschaltet und vom Netz abgetrennt. Der hierbei infolge der verminderten Spannung auftretende Induktionsstrom verläuft im Widerstand. Nun wird der Strom umgekehrt, wobei etwa die Hälfte der Widerstände parallel geschaltet bleibt, während die andere Hälfte vorgeschaltet wird, so daß dem Magneten nur ein beschränkter Gegenstrom zufließt, der aber genügt, um die Pole umzuschalten und das angezogene Material abfallen zu lassen, wobei der Steuerhebel durch eine Rückschnellfeder in die Nulllage zurückgeht, sobald der Führer diesen Hebel freigibt. Die eingebauten Widerstandsstufen erhalten keine Rasten, weshalb das Schalten ebenso rasch vor sich geht wie beispielsweise bei einem gewöhnlichen Schützenschalter. Die Stromzuführung vom Kran zum Magneten erfolgt meist durch eine mit Schleifringen versehene, von einem Windwerk oder mittels eines Gegen gewichts angetriebene Kabeltrommel, so daß der Bedienungsmann des Krans diese Stromzuführung nicht zu steuern braucht. Das Kabel selbst bleibt leicht gespannt und läuft ungefähr parallel zu den Lastseilen ab. Erwähnt möge noch werden, daß eine Übererregung beim Anheben von schweren und unregelmäßigen, sich gegenseitig sperrenden und klemmenden Stücken von großem Vorteil ist, da gerade während des Anhebens die größte Zugkraft benötigt wird.

Die Tragkraft von Magneten betreffend, ist zu bemerken, daß sie einerseits dem Quadrate der durch den Strom hervorgerufenen Induktion proportional und anderseits von der Größe der Auffassungsfläche des Magneten abhängig ist. Durch Rechnung lassen sich die Abmessungen eines Magneten nicht ermitteln, wenn dieser zum Heben verschiedener Arbeitsstücke bestimmt sein soll. Es bedarf vielmehr zahlreicher Versuche, um zur Schätzung jener Anziehungskräfte zu gelangen, die für die jeweils erforderlichen Arbeiten benötigt werden. So kann ein Rundmagnet von 1500 mm Durchmesser Blöcke von etwa 20 000 kg Gewicht bei einem Stromverbrauch von 6—8 KW heben und transportieren oder 1000 kg Masseln, bis 1200 kg Schrott, bis 800 kg Guß-



Abb. 1

Rundmagnet für Eisenschrott, Bauart Deutsche Maschinenfabrik A.-G. (Demag) in Duisburg.

bruch, bis 500 kg Schmiedespäne, bis 3000 kg Feinbleche oder bis 8000 kg Grobbleche.

Aus Abb. 2 ist ein Muldentransportkran mit Greifbügeln und Magnet für Schrottverladung, Bauart DEUTSCHE MASCHINENFABRIK AKT.-GES. in Duisburg, zu ersehen. Dieser Laufkran ist mit einem am Katzengerüste einfach zu verriegelnden und starr geführten Muldengreifer ausgestattet, so daß der Kranführer in der Lage ist, den an einer Traverse hängenden Magneten allein auf und ab zu bewegen. Die Ausführung kann auch so getroffen werden, daß die Traverse von den Muldengreiferbügeln erfaßt und mit diesen hochgezogen wird. Ist mit dem Schrottverladekran noch eine Fallwerkseinrichtung kombiniert (Abb. 3), so wird, um keine allzuhohe Kranbahn zu erhalten, die Katze mit einem hoch gebauten Ausleger ausgebildet. Der obere Teil des Fallweges der Fallkugel verläuft dann in einem Führungsschacht der Katze, weshalb größere Ablenkungen der Kugel durch Pendeln ausgeschlossen sind. Die Kugel des in Abb. 3 wiedergegebenen Kranes ist 4 t schwer und läßt sich mit einer Hubgeschwindigkeit

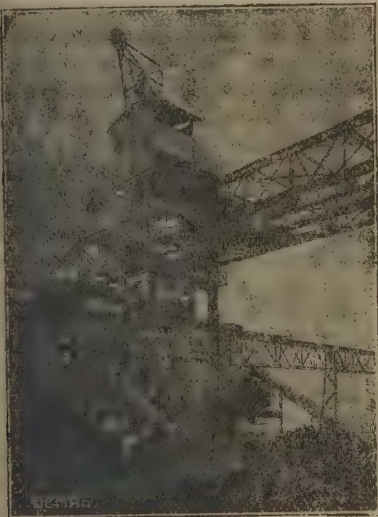


Abb. 3

Mulentransportkran mit Greifbügeln und Fallwerkseinrichtung sowie mit Lasthebemagnet, Bauart Demag.

von 20 m/Min. bis 16 m über Flur hochziehen. Oft werden drei derartige Krane, jeder mit einer Fallwerkseinrichtung und einem Muldengreiferapparat eingerichtet, hintereinander angeordnet. Der erste Kran wird als Fallwerkskran ausgenutzt, so daß der mittlere als Reserve der beiden andern Krane dient. Befinden sich die Schornsteine zwischen Schrottplatz und Martinofenhalle, so entsteht ein toter Raum zwischen den Kranbahnen der Schrott- und Beschickkrane. Um dann trotzdem die Mulden vom Schrottplatz in den Bereich der Beschickungskrane zu bringen, werden die Muldentransportkrane mit Auslegern ausgerüstet, die zwischen den Schornsteinen und den Säulen der Kranbahn hindurchgreifen. Solche Krane werden

meist mit Sicherheitseinrichtungen versehen, die verhindern, daß bei ausgefahrenen Auslegern die Krane verfahren werden und Zusammenstöße entstehen.

Eine interessante Sonderbauart, die sich auch für viele Schrottplätze eignen dürfte, ist aus den besonderen Verhältnissen eines Schrottplatzes hervorgegangen, bei dem die Zuführungsgleise sich fächerartig über den Schrottplatz hinziehen. Es schien daher geboten, auch die Gehänge diesen verschiedenen Richtungen bestens anzupassen. Die



Abb. 4

Elektromagnetischer Selbstgreifer (geöffnet), Bauart Demag.



Abb. 5

Elektromagnetischer Selbstgreifer (geschlossen), Bauart Demag.

Aufgabe wurde dadurch vollständig gelöst, daß Magnete und Muldengehänge symmetrisch an einem doppelarmigen Ausleger hängen und mittels einer Drehscheibe um eine gemeinschaftliche lotrechte Achse gedreht werden können. Große Muldentransportkrane mit einem Tragvermögen bis 20 t werden mit drei kräftigen Bügeln ausgestattet, die gleichzeitig drei von Hand zu steuernde Mulden fassen. Das Gehänge ist an eine starr geführte Säule angeschlossen und in der Mitte zwischen den Bügeln mit einem einfachen Kranhaken versehen, an den ein Magnet oder eine beliebige andere Last anzuhängen ist. — Diese

Beispiele sollten in kurzem darlegen, wie man in der Lage ist, den jeweiligen Anforderungen an die Schrottverladeeinrichtungen tunlichst zu entsprechen.

Für die Bewältigung lose zusammenhängender Eisenspäne oder sonst sehr sperrigen Schrotts, bei der die Leistungsfähigkeit des Lasthebemagneten, wie die früher angeführten Daten erkennen lassen, keine zufriedenstellende ist, empfiehlt die DEUTSCHE MASCHINENFABRIK A. G. in Duisburg den in Abb. 4 und 5 dargestellten elektromagnetischen Selbstgreifer. In geschickter Weise sind bei diesem drei flache Magnete verwandt, die nach Greiferart gelenkig miteinander verbunden und an einem normalen Greiferwindwerk derart aufgehängt sind, daß durch entsprechende Steuerung dieses Windwerkes die äußeren Kanten in das zu fassende Gut eindringen. Im Betriebe wird der gespreizte Greifer auf den zu hebenden Schrott gesenkt. Nach Einschaltung des Stromes erfolgt, genau wie beim Greiferbetrieb, das Anheben des mittleren Magneten durch eine besondere Hubtrommel, worauf die Seitenmagnete selbstgreiferartig in das Gut eindringen, das sowohl magnetisch als auch mechanisch gefaßt wird. Dabei pressen die beim Greifen auftretenden Kräfte das Gut auf einen viel kleineren Raum zusammen. Auch wird das störende Herunterhängen und Loslösen einzelner Stücke vermieden. Zum Abheben der Last genügt das Stromlosmachen des Magnetensystems und das Senken des mittleren Magneten. Der elektromagnetische Selbstgreifer ist vorwiegend aus Walzeisen gebaut, wodurch ein geringes Eigengewicht und eine gute Materialverteilung erzielt wird. Die Seilführung geschieht in der bekannten, beim Greiferbetrieb üblichen Weise. Derart ausgebildet wird der Hebemagnet auch für den Transport von Spänen und ungewöhnlich sperrigem Schrott ein vollwertiges Hilfsmittel, das dem Handbetrieb weit überlegen ist.

Über Schlagwetterkontrolle.¹⁾

Von O. Binder, Ber. Ingenieur für Feuerungswesen, Wiesbaden.

Zurückschauend auf die Reichstagsverhandlung über die Schlagwetterexplosion auf der Zeche Mont Cenis möchte ich Folgendes mitteilen; da ich mich 6 Jahre mit der Untersuchung von Schlagwettern beschäftigt habe, bin ich in der Lage, Tatsachen anzuführen.

In den angeführten Besprechungen werden Wettersteiger verlangt; solche gibt es schon lange, und ich glaube nicht, daß diese noch andere Arbeiten zu besorgen haben. Nun kommt aber die Art der Untersuchung auf Schlagwetter mit der Sicherheitslampe, und da ist meine Ansicht, daß diese Art der Kontrolle nicht sehr sicher ist. Geringe Mengen von Schlagwettern sind mit der Lampe nur sehr schwer zu bemerken, ja es gehören sehr gute Augen, d. h. geschulte Augen, dazu, um die geringen Veränderungen der Lampenflamme zu erkennen, wenn nur sehr wenig Schlagwetter in der Luft vorhanden ist; es müßten zur Einarbeitung für die Wettersteiger eigene Laboratorien eingerichtet werden. Ich habe vor einigen Jahren Vorschläge für eine Wetterlampe gemacht, welche die Schlagwetter durch einen Ton anzeigt. Jetzt ist der Vorschlag von anderer Seite aufgegriffen worden und ein Patent darauf erteilt.

Eigentümlich erscheint es, daß ein Dynamitschuß an der Schlagwetterexplosion auf der Zeche Mont Cenis die Schuld trägt; man sollte doch meinen, daß, wenn überhaupt gefährliche Mengen von Schlagwettern vorhanden sind, sicherlich nicht Dynamit verwendet, aber auch nicht mit einem Sicherheitssprengstoff geschossen werden darf, bis die Grubenluft durch Ventilation wieder genügend schlagwetterfrei ist. Nun kommt es allerdings vor, daß Grubengas, welches in einer Kluft eingeschlossen ist, plötzlich beim Aufschlagen dieser Hohlräume unter sehr starkem Druck, bis 18 at, ausströmt und unter Umständen in sehr kurzer Zeit ein explosives Gemisch erzeugt. Dagegen kann man sich natürlich nicht schützen. Vielleicht sind solche plötzlich ausströmenden Gasmengen überhaupt die Ursache, daß in Gruben, welche sonst schlagwetterfrei sind, Explosionen auftreten.

In der parlamentarischen Besprechung wurde von »gewaltigen« Mengen Kohlenstaub gesprochen. Gesehen hat diese gewaltigen Mengen vermutlich niemand, auch genügen zur Erzeugung einer Kohlenstaubexplosion ganz geringe Mengen; denn Staub ist an und für sich überhaupt nicht explosiv, sondern nur der Staub, welcher sich in der Luft schwebend befindet.

Nun gibt es für die Beschaffenheit der Grubenluft noch eine andere Kontrolle als die Wetterlampe, und das ist die chemische Untersuchung der Grubenluft, durch welche sehr genau der Prozentgehalt der Luft an Schlagwetter festgestellt wird. Enthält eine Luft bis 5,5 Raumprozent Grubengas, so brennt sie nicht; von 5,5% bis 13,5% ist das Gemisch brennbar, d. h. es explodiert, und das Maximum der Explosion liegt bei einem Prozentgehalt von 9,5%, bei höherem Gehalten als 13,5% ist das Gemisch ohne Luftzufuhr überhaupt nicht brennbar. Es werden von der Grubenluft alle $\frac{1}{4}$ Jahre Proben

¹⁾ Vergl. Haber, Chem.-Ztg. 1913, S. 1329, Beckmann und Steglich, Chem.-Ztg. 1915, S. 3.

genommen und zur Untersuchung eingeschickt. Dies dürfte denn doch etwas sehr wenig sein, man kann das vielleicht am besten damit vergleichen, als wenn jemand, der sich über die Witterung unterrichten will, nur alle viertel Jahre das Barometer ablesen würde; viel wird er dabei nicht erfahren. Durchschnittsproben von der Grubenluft zu nehmen, welche sich auf einen längeren Zeitraum erstrecken, ist, soviel mir bekannt, im Bergbau nicht üblich. Eigentlich ist es selbstverständlich, daß auch die Probenahme von Gasen nur von erfahrenen Gasanalytikern vorgenommen wird. Leider wird dies im Bergbau nicht berücksichtigt, wie aus Folgendem hervorgeht. Die Grubenluft wird im chemischen Laboratorium (Schlagwetterlaboratorium) untersucht. Sie wird in der Grube in Glasröhren gefüllt, welche mit zweigasdichten, eingeschliffenen und eingefetteten Glashähnen verschlossen werden können. Diese Röhren sind mit Wasser gefüllt, und an der betreffenden Stelle im Bergwerk, deren Luft untersucht werden soll, läßt man das Wasser auslaufen, wodurch sich die Röhre mit der Grubenluft füllt; selbstredend werden dann beide Hähne geschlossen und das Rohr ins Schlagwetterlaboratorium gebracht. Nun kommt es bei ungeübten Händen vor, daß ein oder alle beide Glashähne herausfallen, und daß dann der Probenehmer die beiden Hähne verwechselt, die dann natürlich nicht mehr gasdicht schließen, ein Fachmann merkt dies selbstverständlich sofort. Ein andermal war ein Hahn ganz zerbrochen, aber der Betreffende wußte sich zu helfen und schnitzte einen Hahn aus Holz. Noch einfacher machte es ein Dritter, indem er einen Papierstopfen in das Hahngehäuse steckte! Die Röhren werden, wie oben bemerkt, mit Wasser gefüllt verschickt, um ein Zersprengen der Röhren infolge einer Ausdehnung des Wassers zu vermeiden, bleibt ein Hahn geöffnet; ein vierter sandte nun die mit der Grubenluft gefüllten Röhren auch mit einem geöffneten Hahn zurück. Nun schaden ja solche Ungeheuerlichkeiten nicht, wenn sie der Fachmann bemerkt; er weist solche Proben zurück. Wenn aber Leute mitwirken, welche garnicht mit Gasen umzugehen wissen, was kann da alles mit einer Probe vorkommen, die zum Schluß doch in »normalem Zustande« im Schlagwetterlaboratorium anlangt. Solche Verhältnisse können mit die Ursache sein, daß manche Gruben für schlagwetterfrei gehalten werden, die es garnicht sind.

Ein andermal gelangte das Proberohr dreimal hintereinander zertrümmert im Laboratorium an; es fand auf der Zeche eine Explosion statt, und das vierte Rohr ergab dann auch eine explosive Mischung. Es ist jedenfalls ein unglücklicher Zufall, daß das Proberohr dreimal hintereinander zerbrach und infolgedessen der gefährliche Zustand der Grube nicht festgestellt werden konnte. Man sieht also, daß hier noch sehr viel verbessert werden kann. Einsetzen von fachlich ausgebildeten Kommissionen und Spezialisten ist natürlich von Vorteil. Allein in Deutschland besetzt alle offiziellen Stellen die Schule, und es kommt bei der Besetzung garnicht darauf an, ob der Betreffende auch nur über die notwendigste Erfahrung verfügt. In neuerer Zeit stellt man ältere Leute überhaupt kaum mehr an, sondern nur ganz junge; die Folgen werden nicht ausbleiben. Daß man auf die Meinung der Betriebsführer und Betriebsräte Rücksicht nehmen muß, ist eigentlich selbstverständlich, denn letzten Endes sieht jemand, der den ganzen Tag in der Grube ist, mehr als jemand, der vom Büro aus Vorschriften erläßt. Man weiß ja, daß manche wichtige technische Erfindung von einfachen Arbeitern gemacht wurde, welche im Betrieb immer ein und dieselbe Arbeit verrichteten (Dampfmaschinensteuerung, Peltonrad usw.). Die Betriebsräte könnten immerhin Beobachtungen, die sie gemacht haben, zu Protokoll bringen und an die Bergbehörden einsenden, die dann die Abänderung veranlassen. Es wurde auch gesagt, daß der Kohlenstaub nach der Berieselung wieder eintrockne; nun, man kann dem Wasser doch solche Bestandteile zusetzen, die nicht nur das Eintrocknen verhindern, sondern die noch Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Die elektrischen Lampen können nicht schaden; man kann ja nebenher einen größeren Prozentsatz Ollampen, welche die Wetter anzeigen, vorschreiben. Zu prüfen wäre auch, ob nicht die Benzinlampen, wegen der leichten Entzündlichkeit des Benzins, Veranlassungen zu Unglücksfällen geben können.

Das Ferrisulfatchlorid in der Tintenfabrikation.

Von Bruno Walther, Berlin.

In meiner Arbeit über die Tintenfabrikation¹⁾ habe ich die an eine gute Eisengallustinte zu stellenden Ansprüche besprochen. Von der Zusammensetzung des Tintenkörpers hängt hauptsächlich die Güte der Tinte ab, und es ist besonders wichtig, ob wir die Ferro- oder Oxydulsalze einerseits oder die Ferri- oder Oxydverbindungen andererseits dafür benutzen. Es ist nicht leicht, das richtige Salz zu treffen, um eine einwandfreie Tinte herzustellen. Die Oxydulverbindungen geben mit Schwefelsäure oder mit einem sauren Salz dieser Säure (Natriumbisulfat)

Fabrikate, welche sehr schön kornblumenblau aus der Feder fließen, aber die Stahlfeder so stark angreifen, daß ein solches Erzeugnis nicht konkurrenzfähig ist. Die mit Salzsäure und Eisenchlorür hergestellte Tinten, wie ich solche in meiner Rezeptreihe angeführt habe, wirken nach dieser Richtung hin etwas milder, aber immerhin noch ganz erheblich. An dieser Stelle muß aber bemerkt werden, daß die Federn des Handels sehr oft verschiedener Zusammensetzung sind, so daß die Zerstörungen wie uns praktische Versuche lehrten, je nach dem Federmaterial ganz erheblich in der Stärke abweichen. Hier sind also auch die Federn noch sehr verbesserungsfähig.

Die Praxis lehrt, daß mit Oxalsäure bereitete Tinten verhältnismäßig indifferent gegen die Stahlfedern sich verhalten. Da aber bekanntlich Ferroverbindungen mit Oxalsäure einen unlöslichen Niederschlag von Ferrooxalat geben, der etwa 40% Eisen enthält, so kann Oxalsäure nur bei der Verarbeitung von Ferrisalzen Anwendung finden. Es mag in manchem Kopfe die Idee entstehen, daß man das ausgefällte Eisen durch eine weitere Zugabe von Ferrosalz ersetzen könne. Dies ist aber natürlich vollkommen zwecklos, denn wir würden, entsprechend nachstehender Formel, zu einer Tinte gelangen, die den aus Salzsäure bzw. Schwefelsäure bereiteten vollkommen gleicht: $\text{FeSO}_4 + (\text{COOH})_2 = \text{Fe}(\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$. Allerdings ist diese Umsetzung nach meinen Analysen niemals quantitativ, aber der ungelöste Rest kommt absolut nicht in Frage. So war es bisher nur möglich, Oxalsäure in Gegenwart von Oxydsalzen zu verwenden. Wie aber bereits in meiner ersten Arbeit angeführt, wohnt diesen Verbindungen fast sämtlich die Kraft inne, den vorläufigen Farbstoff mehr oder weniger stark zu beeinflussen. Man gelangt auf diesem Wege zu Tinten, die, anstatt blau oder grün aus der Feder zu fließen, dies mit einer häßlich grauen Farbe tun. Dieser Einfluß des Ferrisalzes auf den Farbstoff beruht zweifelsohne auf oxydierenden Eigenschaften des ersteren.

Erfreulicherweise hat die Neuzeit dem Tintenfabrikanten ein neues Eisensalz verschafft, das, obwohl es auch ein Ferrisalz ist, nicht die erwähnten Einflüsse ausübt. Es handelt sich um ein von Dr. RÖHM, Darmstadt, entdecktes Eisensalz von der Zusammensetzung $\text{FeSO}_4\text{Cl} + 6\text{H}_2\text{O}$, welches also den Namen Ferrisulfatchlorid oder Eisenoxydsulfatchlorid oder am einfachsten Eisensulfatchlorid verdient. Das Salz, welches trotz seiner sehr einfachen Zusammensetzung bisher nicht bekannt war, wird nach einem unter Patentschutz stehenden Verfahren von der Firma RÖHM & HAAS, A.-G., Darmstadt, hergestellt. Es besitzt eine gelbe Farbe und gegenüber den anderen Eisenverbindungen seiner Richtung, wie Eisenchlorid oder Ferrisulfat, die außerordentlich wertvollen Eigenschaften, gegen Feuchtigkeit und Trockenheit beständig zu sein. Welche Bedeutung dieser Tatsache bei den heutigen hohen Transport- und Verpackungsspesen beizumessen ist, wird jeder selbst beurteilen können. Die Beständigkeit des neuen Salzes gibt dem Fabrikanten auch eine gewisse Sicherheit in der Verarbeitung, da der Eisengehalt sich auch im Laufe längerer Zeit nicht ändert. Der Eisengehalt beträgt, wie sich aus der Formel rechnerisch ergibt, etwa 19%, stimmt also in diesem Falle mit Ferrosulfat und Eisenchlorid annähernd überein. Nachstehend einige Rezepte:

Klasse	0	I	II	III	IV
Wasser	1000	1000	1000	1000	1000
Tannin 80%	27	17	14	12	10
Gallussäure, kryst., ...	6	6	5	5	3
Oxalsäure, „	3	3	—	—	—
Salzsäure, roh, 20%	—	—	7	7	6
Anilinfarbstoff	3	3	3	2,5	2,5
Carbolsäure	1	1	1	1	1
Eisensulfatchlorid	30	18	16	14	10

Tannin und Gallussäure werden zusammen mit dem Anilinfarbstoff in 200 l kochenden Wassers gelöst und nach erfolgter Lösung in das Aufbewahrungsgefäß gegeben. In weiteren 100 l kochenden Wassers löst man nunmehr das Eisensalz und die Oxalsäure, wenn es sich um eine der beiden ersten Klassen handelt. Die Lösung gibt man nunmehr ebenfalls in das Lagerfaß und dazu die Salzsäure, soweit die 3 letzten Qualitäten in Betracht kommen. Alsdann verdünnt man das Ganze mit der restierenden Menge Wasser (700 l). Zum Schluß erfolgt unter kräftigem Umrühren der Zusatz des Antiseptikums.

Auch für die Eisengallus-Kopiertinte verwendet man zweckmäßig das Ferrisulfatchlorid, da es anderen Salzen gegenüber verschiedene Vorteile aufweist. Nach folgendem Rezept gelangt man so zu einer Tinte, welche den weitestgehenden Ansprüchen genügt:

Wasser	1000	Ferrisulfatchlorid	37	Sirup	80
Tannin 80%	40	Schwefelsäure, konz.	3,3	Carbolsäure	1
Gallussäure	10	Anilinfarbstoff	10—15		

Die festen Bestandteile löst man zusammen in der ganzen Menge Wasser, und die erhaltene Lösung kommt in das Aufbewahrungsgefäß. Nun setzt man zuerst die Schwefelsäure zu, dann den Zuckersirup und die Carbolsäure. Man rührt alles gut durch, und die erhaltene Tinte kann nach dem Erkalten sofort abgefüllt werden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 430.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Geldentwertung und Lizenzverträge.¹⁾

Die Ausführungen von Dr. Schubert sind außerordentlich zu begrüßen. Es ist eine schreiende Ungerechtigkeit, daß Erfinder, die Lizenzverträge zu einer Zeit abgeschlossen haben, wo die Valutaverhältnisse normal waren, jetzt durch die Geldentwertung um die Früchte ihrer Arbeit kommen sollen. Mir sind Fälle bekannt, wo eine Gesellschaft Lizenzen an eine große Firma in Österreich vergeben hat, in der Form, daß diese verpflichtet war, jährlich 50000 K als Lizenzbeträge an die Gesellschaft abzuführen. Das entsprach damals einem Betrage von 40000 Goldmark. Heute sind die 1000 K etwa 100 M und 100 M etwa 8 Goldmark, d. h. die österreichische Gesellschaft bezahlt als Lizenzgebühren einen Betrag, der etwa 400 Goldmark, also dem hundertsten Teil von dem entspricht, zu dem sie sinngemäß verpflichtet war. Eine solche Abmachung ist aber nicht der Sinn des Vertrages gewesen, und es würde durchaus der Gerechtigkeit entsprechen, wenn die Lizenzgebühren gemäß der Geldentwertung erhöht würden, umso mehr, als der Nutzen der österreichischen Gesellschaft, entsprechend der Preiserhöhung des Artikels, prozentual derselbe, ja noch besser ist, als zurzeit des Abschlußvertrages. — Es ist anzunehmen, daß diese Frage auch schon gerichtlich zur Austragung gekommen ist, und es würde jedem Fachgenossen von sehr großem Wert sein, wenn diesbezügliche Erfahrungen und Entscheidungen bekannt gegeben würden.

Karl Wimmer.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung.²⁾

Etwas eigenartig ist es, wenn zu dem eigentlich die Deutsche Harzgesellschaft angehenden Thema der Verband der Wurzelholzgewinner und Verwerter das Wort ergreift, der allerdings anscheinend auch in den Verhältnissen der Deutschen Harzgesellschaft gut Bescheid weiß, so daß das Schweigen dieser wohl erklärlich zu sein scheint. Besonders auffällig aber ist es, daß die in meinem Aufsatz gemachten Vorschläge, die doch den Kernpunkt der Sache bilden, fast ganz übergangen und mit einigen nebensächlichen Bemerkungen abgetan wurden. Wenn Dr. Hoffmann meint, daß die Harzgesellschaft das volle Vertrauen der Waldbesitzer und der Industrie besitzt, so irrt er sich darin gewaltig! Er braucht nur die einschlägige Fachpresse zu studieren und bei den Betreffenden selbst sich umzuhören, um die Wahrheit zu erfahren! Genau so, wie kein Getreidebauer zu der Zwangswirtschaft und ihren Organen Zutrauen hatte, hat der Waldbesitzer es auch nicht zu den Auswüchsen derselben, zu denen doch die Harzgesellschaft als Nachkömmling des seligen Kriegsausschusses für Ole und Fette in allererster Linie zu rechnen ist; dies kann Dr. Hoffmann aus den letzten Nummern der »Farben-Zeitung«, besonders aus den darin enthaltenen Tagungsberichten der Fachverbände ersehen. Es wird ja immer wieder damit krebzen gegangen, daß der Beschluß der in meinem Artikel namentlich angeführten Sonderumlage einstimmig beschlossen worden sei, aber wie sieht es in Wirklichkeit aus? Wie aus dem Protokoll in der »Farben-Zeitung« 1921, S. 2079—80, ersichtlich ist, sind die Gegner einfach überstimmt; an der gleichen Stelle kann das nachgelesen werden, was die Harzgesellschaft anscheinend nicht wahr haben will! Gegen die Regie von Berlin ist eben immer noch nicht anzukommen! Sehr schön ist ja in der Entgegnung zu lesen, daß die Waldbesitzer nicht geneigt seien, ihren Besitz Privatunternehmern zur Harznutzung auszuliefern. Ja, gerade das Gegenteil ist zutreffend, denn jeder einsichtige Waldbesitzer wird zehnmal lieber mit dem privaten Unternehmer als mit dem Ausfluß der Kriegswirtschaft arbeiten, und fast überall hört man immer wieder: »Los von Berlin!« Es läßt sich beim privaten Unternehmer im Verträge alles festlegen, und wenn dem einen oder anderen Teil unrecht geschehen sollte, so ist eine Klage noch lange nicht so aussichtslos wie mit den Kriegs- bzw. Übergangsgesellschaften. Den besten Beweis haben wir an den verstaatlichten Privatbetrieben und an den gemischtwirtschaftlich arbeitenden Werken; wo der Staat die Majorität und Initiative hat, da fehlt immer die Tüchtigkeit und der Wagemut des privaten Besitzers, und das Interesse der Beamten bleibt meistens sehr mangelhaft. Über die Durchführbarkeit der in meinem Artikel gemachten Vorschläge besteht nach übereinstimmendem Urteil aus den mir zugegangenen Zuschriften kein Zweifel, wenn auch die zu beseitigenden Schwierigkeiten nicht zu verkennen sind. In der Bemeisterung solcher hat sich der Deutsche während des Krieges geradezu glänzend ausgezeichnet; sollte es nun anders sein? Wenn der ernste Wille, eine eiserne Energie und entsprechende Geldmittel vorhanden sind, kann alles zum Vorteil der deutschen Wirtschaft durchgeführt werden, und wenn schließlich für die schwere Steuerzahler die Unterstützung der Regierung verlangt wird, so geschieht es gewiß mit Berechtigung. Gerade nach dem Erscheinen meines Aufsatzes hatte ich in Mitteldeutschland Gelegenheit, eine zwar noch kleine, aber sonst hervorragend eingerichtete Rohharzverarbeitungsanlage in unmittelbarer Nähe der vom Besitzer derselben genutzten Waldungen zu sehen; die daraus hervorgegangenen Produkte, namentlich Harz und Terpentinöl, waren von außerordentlich guter Beschaffenheit, so daß sie den Auslandsfabrikaten gegenüber nicht nur als gleichwertig zu betrachten sind, sondern diese teilweise übertreffen. Leider ist der Unternehmer hinsichtlich der Organisation schlecht beraten gewesen, und seine eigenen Leute im Revier haben ihn zu sehr benachteiligt. Wenn Dr. Hoffmann behauptet, daß es erst zu erwarten ist, daß den Wünschen der Harz verarbeitenden Industrie entsprochen werden kann, so ist dieser deutsche Unternehmer schon weiter und hätte die gesamten deutschen Harzverarbeiter bereits beliefen können, wenn die Sache von vornherein richtig angegangen worden wäre. Bis jetzt ist aber noch nicht viel verloren, denn Nutzungsmonopol und Verarbeitungsanlage ist noch vorhanden, und jederzeit kann das wieder aufgenommen werden, was anscheinend in den Versuchsanstalten der Harzgesellschaft in Eberswalde und München erst herausgetitelt werden soll! Wie ich in meinem Aufsatz besonders hervorhob, muß die Arbeitsweise der Harzgesellschaft gänzlich reorganisiert werden, wenn sie wirklich erfolgreich arbeiten soll; denn, solange die bisherige Art und Weise beibehalten wird, die von den Grundsätzen eines ordentlichen Kaufmannes so sehr absticht, wird es nie anders werden. Wenn die Entgegnung des Dr. Hoffmann fachliche und praktische Vorschläge, u. U. mit Bewahrungsziffern, enthalten hätte, wäre sie bedeutend wertvoller gewesen, so aber ist sie nur als ein Versuch zu be-

trachten, für die Interessen der Harzgesellschaft und ihres Anhangs eine Lanze zu brechen, aber damit ist der Allgemeinheit und der insbesondere betroffenen harzverarbeitenden Industrie wirklich herzlich wenig gedient.

Wilhelm Pollmann, Hamburg.

Bestimmung von metallischem Zink neben Zinkoxyd in Zinkgekrätzen.¹⁾

Auf die Anfrage Nr. 316 des Chemisch-technischen Fragekastens ist eine ganze Anzahl von Antworten eingegangen. Wir drucken hier die drei wichtigsten davon ab.

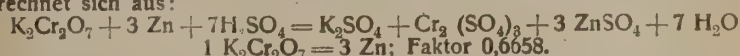
I. Die Bestimmung von metallischem Zink neben Zinkoxyd in Zinkgekrätzen erfolgt in nachstehender Weise. Zuerst bestimmt man den Gesamtzinkgehalt elektrolytisch nach Spitzer (Treadwell Bd. II) und dann den Gehalt an metallischem Zink, vermöge seiner Reduktionswirkung auf Kaliumbichromat oder Ferrisulfat nach folgenden Methoden.

a) mit Ferriammoniakalaun: Man schlämmt 0,5 g Analysensubstanz mit dest. Wasser auf, gibt 15 g analysenreinen Ferriammoniakalaun hinzu und läßt einige Zeit in Kohlensäureatmosphäre stehen. Dann versetzt man mit verd. H_2SO_4 , bis alles gelöst ist, und titriert das entstandene Ferrosulfat mit Kaliumpermanganatlösung. Je nachdem die $KMnO_4$ -Lösung auf mg O oder mg Fe pro ccm gestellt ist, berechnet sich der Faktor entsprechend.

1 O = 1 Zn; Faktor = 4,03125; 2 Fe = 1 Zn; Faktor = 0,5847

Ausrechnung der Analyse $\frac{\text{mg Fe(O)} \cdot \text{Faktor} \cdot 100}{\text{angew. Menge}} = \% \text{ metallisches Zn.}$

b) mit Kaliumbichromat (weniger elegante Methode). Man löst 40 g analysenreines $K_2Cr_2O_7$ bei 150° C zu einem Liter auf. Zum Zurücktitrieren des nicht verbrauchten $K_2Cr_2O_7$ dient eine Ferrosulfatlösung, welche im Liter ungefähr 200 g unverwitterten Eisenvitriol und etwa 100 g H_2SO_4 enthält. Der Titer der $FeSO_4$ -Lösung muß jedesmal festgestellt werden, indem man 20 ccm Eisentlösung mit 50 ccm Wasser und etwas verd. H_2SO_4 versetzt und solange mit obiger Bichromatlösung titriert, bis die Tüpfelprobe mit Ferricyanalkalium keine blaue oder blaugrüne Färbung auf einer weißen Porzellanplatte mehr gibt. Zur Analyse werden 0,5 g Analysensubstanz mit 50 ccm $K_2Cr_2O_7$ -Lösung und 5 ccm H_2SO_4 (1:3) angesetzt, nach gutem Umrühren weitere 5 ccm H_2SO_4 zugefügt und während einer Viertelstunde gut umgerührt. Wenn alles gelöst, setzt man 100 ccm dest. Wasser, 10 ccm H_2SO_4 und 25 ccm $FeSO_4$ -Lösung (aus der Bürette) hinzu, titriert mit der $FeSO_4$ -Lösung, bis die Tüpfelprobe mit Ferricyanalkalium eine deutliche Blaufärbung ergibt, und titriert mit Bichromat auf farblos zurück. Man zieht von der Gesamtmenge Bichromat die dem Ferrosulfat entsprechende Menge Bichromat ab. Das in den übrigbleibenden ccm Bichromatlösung enthaltene Bichromatgewicht, multipliziert mit dem Faktor 0,6658, ergibt die Menge metallisches Zink. Der Faktor berechnet sich aus:



Man könnte, statt das nicht verbrauchte Bichromat mit Ferrosulfatlösung zurückzutitrieren, die Lösung auch mit Jodkalium versetzen und das ausgeschiedene Jod mit Natriumthiosulfatlösung titrieren. Um nicht zuviel Jodkalium zu verbrauchen, würde man nur einen aliquoten Teil der Bichromatlösung verwenden. — Die beiden Methoden sind Angaben von Lunge-Berl bzw. Dr. Goldschmidt entnommen und sind zur Bestimmung von metallischem Zn in Zinkstaub oder Zinkgrau angegeben. Aus dem Gesamtzinkgehalt läßt sich dann nach Abzug des metallischen Zn das Zinkoxyd berechnen.

Hugo Kröper, Nürnberg.

II. Hier käme nur eine gasanalytische Methode in Betracht. Als Apparate dienen die bekannten Calcimeter von Lunge oder Scheibler-Dietrich, die angewendet werden, um den Gehalt eines Kalksteins an Calciumcarbonat oder den Zinkgehalt eines Galmes aus dem Volumen der mit Säuren entwickelten Kohlensäure zu ermitteln. $\frac{1}{3}$ g des guten Durchschnittsmusters wird mit verdünnter Schwefelsäure in dem geschlossenen Apparat befeuchtet; hierbei entwickelt nur das metallische Zink Wasserstoff nach der Formel $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$. 65,37 g Zink entwickeln 2,016 g Wasserstoff. 1 g Zink entwickelt danach 0,03084 g H_2 , die unter normalen Bedingungen 343,2 ccm Raum einnehmen. Zinkoxyd löst sich ohne Gasentwicklung. Ist Zinkcarbonat vorhanden, so entwickelt sich Kohlensäure, die entweder in dem Gase durch Überführen in eine mit Kalilauge gefüllte Pipette bestimmt werden kann und dann aus der Abnahme des mit Kaliumhydroxyd gewaschenen Gases den Gehalt an Zinkcarbonat ergibt, oder der Wasserstoff wird über Kalilauge aufgefangen, mit welcher der Apparat dann an Stelle von Wasser gefüllt wird. Letzteres Verfahren ist jedoch mit Fehlern verknüpft, da bei den Calcimetern stets ein konstanter, gewissermaßen toter Raum vorhanden ist, nämlich der Schlauch und Kühlerhohlraum. Den Apparaten ist eine Reduktions-tafel auf Normaldruck und -temperatur beigegeben. Der Gehalt an Gesamt-zink wird dann gewichtsanalytisch oder titrimetrisch ermittelt, und durch Abzug des als metallisches Zink gefundenen, der Gehalt an Oxyd und an Zinksalz festgestellt.

Dr. M. Wegner, Stuttgart.

III. Das usancemäßig gezogene Krätzenmuster wird möglichst fein gepulvert (Verjüngung bei großen Quantitäten notwendig). 1. Bestimmung des Gesamtzinkgehalts durch Auflösen in Säuren und Zinkbestimmung, Titration nach Schaffner oder besser als Zinkpyrophosphat (Treadwell 7. Aufl.). — 2. Bestimmung des metallischen Zinks im Apparat zur Wertbestimmung des Zinkstaubes, Ströhlein & Cie., Düsseldorf Nr. 5133 (nach Meyer). Genauer nach dem vom Unterzeichneten modifizierten Apparate, bei welchem der Reduktion auf 0° und 760 mm Druck Rechnung getragen wird. Der Apparat Ströhlein gibt mehrere % Differenz, die Modifizierung nur $\pm 0,2\%$. Reduktionsformel:

$$v_0 = \frac{v \times 273 \times (b - f) \times 0,2918}{(273 + t) \times 760}$$

wobei v_0 = Volumen bei 0° und 760 mm b;
 v = gefundenes Volumen; b = Barometerstand; f = Tension nach Treadwell, VII. Aufl.;
 $S. 738/39$; t = Temperatur des Wasserstoffs;
 0,2918 Faktor zur Umrechnung des Wasserstoffs auf Zink. — Resultat des Gesamtzinkgehalts minus Resultat des Gehalts an metallischem Zink ergibt den Gehalt an oxydiertem Zink. (Umrechnung desselben auf Zinkoxyd).
 Ingenieur-Chemiker Dr. Paul Koller, Wien.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 774.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 458, 715.¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 749.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 360. Wie erfolgt nach den Erfahrungen des Leserkreises die Vorbehandlung (Reinigen und Vermahlen) von Bleistift-Graphit? Bildet diese Vorbehandlung eine besondere Tätigkeit von Spezialfirmen?

Nr. 361. Wie erfolgt die Herstellung von Schlammkreide und ähnlichen Produkten?

Nr. 362. Zur Trocknung hochfeuerfester Graphitwaren habe ich 12 mit Dampf geheizte Trockenkammern in Betrieb, Temperatur in denselben 40–60°C. Die Feuchtigkeit von den getrockneten Halbfabrikaten geht in die Luft und schlägt sich teilweise wieder an den trocknen bzw. halbtrockenen Waren nieder. Durch diesen üblen Umstand (Wiederaufnahme von Wasser) bekomme ich beim Brennen im Kammerofen viele gerissene Fabrikate, welche natürlich fast vollständig wertlos sind. Wäre es nun nach Erfahrungen der Leser wohl möglich, diese Feuchtigkeit durch irgend ein chemisches Präparat (möglichst billig) zu entfernen? Ließe sich hierzu Chlorcalcium praktisch und wirtschaftlich benutzen, und kann man es nach dem Gebrauch durch Trocknung auf billige und leichte Weise wieder verwendbar machen?

Nr. 363. Ich beabsichtige, die Fabrikation von Alkaloiden aufzunehmen; wo erhalte ich die dazu erforderliche Genehmigung? Ich bitte um Angabe der Herstellung von Coffein und von Cocain, auch möglichst der zugehörigen Apparatur sowie etwaiger Literatur.

Nr. 364. Ist es nach den Erfahrungen des Leserkreises möglich, in Papier, Pappe usw. den Gehalt an ungebleichter Cellulose neben gelbleichter mit Sicherheit festzustellen, auch wenn es sich nur um geringe Mengen (z. B. 10%) der einen Art neben größeren Mengen der andern Art handelt? Die Versuche, die wir deshalb angestellt haben, führten bisher zu keinem bestimmten Ergebnis, und unseres Erachtens ist die Zuverlässigkeit der bekannten Methoden wohl anzuzweifeln. Welches ist die anzuwendende erprobte Untersuchungsmethode, und ist diese unter allen Umständen als zuverlässig und einwandfrei anerkannt?

Nr. 365. Sind über die Handelsüblichkeit von krystallisiertem Glaubersalz bestimmte Normen festgelegt, insbesondere in bezug auf den Gehalt an Wasser, Chlormagnesium und Natriumchlorid?

Nr. 366. Was ist im allgemeinen über Aluminiumantimoniat bekannt, insbesondere was ist darüber in der Literatur (außer im Damm) aufzufinden? Handelt es sich dabei nur um ein Gemisch oder um einen wohl charakterisierten chemischen Körper? Wie ist die prozentuelle Zusammensetzung? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 367. Aus welchen Bestandteilen sind die gebräuchlichen Haarwaspulver, wie Shampoo usw., zusammengesetzt?

Nr. 368. Bei einem Hüttenprozeß entstehen hier große Mengen einer Art Rohschamotte in sandiger Form (Korngröße etwa 0,5–5,0 mm) und von folgender Zusammensetzung: 44–52% SiO₂, 32–42% Al₂O₃, 5–8% Fe₂O₃, 4–5% CaO, 0–1% MgO, 1,5–2,5% SO₃, 1,5–2,5% Alkalien. Von der Kieselsäure sind rund 8–10% wasserlöslich. Der Schmelzpunkt des Materials liegt bei Segerkegel 26 (entsprechend einer Temperatur von 1550°C). Wir erbitten Mitteilungen aus dem Leserkreise, ob und auf welche Produkte sich obiges Material wohl noch gewinnbringend verarbeiten läßt.

Nr. 369. Können Sie uns angeben, wie a) harzsaures Mangan, harzsaures Bleimangan und harzsaures Kobalt erzeugt werden, b) Silbernitrat aus Altsilber hergestellt wird, insbesondere wie man die dem Reinsilber beigemischten Fremdmetalle davon scheidet?

Nr. 370. Wie kann man nach Erfahrungen der Leser bei der Herstellung von Kupfersulfat aus Kupfer und Schwefelsäure das entstehende Schwefeldioxyd während der Reaktion durch Zusatz von Chemikalien binden, so daß eine Gasentwicklung von Schwefeldioxyd nicht auftritt? Wie ist der Darstellungsprozeß gegebenenfalls zu ändern?

Nr. 371. Welches ist der beste Leim, um in Wasser laufende Lederriemen haltbar zusammenzukitten?

Antworten.

Nr. 259. Auch Cellemil-Wäschelack läßt sich zur Erzeugung von Dauerwäsche mit gutem Erfolge verwenden.
Dr. Quittner & Co., Berlin.

Nr. 286. Brikettierung von Holzkohlenstaub sowohl wie auch von Abfällen von Schmiedekohle — ich nehme an, daß es sich bei den letzteren um die von den Schmiedeußkohlen abgesiebte Feinkohle handelt — kann nur unter Zufügung von Bindemitteln vor sich gehen, wenn die Briketts dauerhaft sein sollen. Als solches kommt für Holzkohlenstaub Stärkekleister mit Natronsalpeter in Frage, ersterer zum Zwecke der Bindung, letzterer als Sauerstoffträger, damit die Verbrennung der Briketts ohne künstlichen Luftzug rauch- und geruchfrei geschehen kann. Der Holzkohlenstaub wird in besonderen Mischmaschinen mit den genannten Zusätzen gemengt, in Kollergängen gemahlen und dann in Pressen zu Stücken von etwa 0,5 kg Gewicht gepreßt, die auf Wagen in Trockenkanälen oder bei kleineren Betrieben in Trockenstuben nachgetrocknet werden müssen. — Für Steinkohlenklein kommt als billigstes Bindemittel Steinkohlenpech in Frage, das in Mengen von 6–9% zugesetzt wird. Auch Zellpech ist mehrfach verwendet worden, doch hat es vor dem erstgenannten keine Vorteile, da es auch nicht billiger ist und ferner keine Heizkraft besitzt, den Heizwert der Briketts also nicht erhöht. Zur Fabrikation muß das Pech fein gemahlen (Vorzerkleinerung in Backenbrechern und Feinhmahlung in Schleudermühlen), dann mit dem vorher von Feuchtigkeit befreiten Kohlenklein in einem dampfgeheizten Knetwerk innig gemischt werden, um dann unter 200–300 at Druck in kräftig gebauten Brikettpressen in Stücke gewünschter Größe gepreßt zu werden. Ausführlich ist diese Fabrikation in Frankes «Handbuch der Brikettbereitung» geschildert. Für Kleinbetrieb kommen natürlich kleinere Handpressen in Frage.

Ziv.-Ing. W. Krueger, München-Laim.

Nr. 290. Nach meiner Ansicht würde das genaue Verfolgen der Abhandlungen Herstellung von Metanitril¹⁾ sowie Reduktionen mit Schwefelalkalilösung²⁾ wahrscheinlich die brauchbarsten Aufklärungen geben. Wenigstens würde ich nach geübten Erfahrungen diesen Weg zu gehen versuchen.
Chemiker A. Cobenzl, Nußloch bei Heidelberg.

Nr. 304. Knochenkohle wird hergestellt durch trockene Destillation von entfetteten und entleimten Knochen, die auf etwa Erbsengröße zerkleinert sind. Die früher in Kleinbetrieben angewendete Verkohlung in Töpfen, die in Flammöfen eingesetzt wurden und in diesen bis zur vollständigen Abkühlung verbleiben mußten, wobei die Zeitdauer einer Verkohlung etwa 30 s betrug, ist fast vollständig verlassen. Jetzt erfolgt die Verkohlung nur noch in liegenden oder besser in stehenden Retorten, wobei der Betrieb kontinuierlich geleitet wird, und wobei auch die Nebenprodukte gewonnen werden, ferner die Betriebsdauer auf etwa 6 st abgekürzt wird. Da für die Zwecke der Industrie meistens nur grobkörnige Knochenkohle zur Verwendung kommt, bei der Verarbeitung aber feinere Abfälle nicht zu vermeiden sind, so finden diese, in ein entsprechend feines Pulver verwandelt, unter dem Namen Bein-schwarz Absatz als gut deckende Anstrichfarben, weniger als Entfärbungspulver, wofür mehr Blutkohle sowie die aus Pflanzenkohle hergestellten Stoffe Eponit und Norit dienen.
Ziv.-Ing. W. Krüger, München-Leim.

Nr. 306. Naphtholpech wird hauptsächlich zur Herstellung von Isoliermaterialien verwendet. Gemahlene Naphtholrückstände (Naphtholpech) werden nach dem DRP 265220⁹⁾ mit Füllmitteln versetzt, die verschiedene Härte besitzen und demnach auch dem entstehenden Produkte die entsprechenden Eigenschaften mitteilen. Das Präparat, das sich für die verschiedensten Zwecke eignet, ist leicht bearbeitbar, sehr fest, isoliert gut, ist kaum entzündbar und völlig säurebeständig.
Chemiker Erich Tschirch, Berlin W. 30.

Nr. 308. Aus Ihrer Anfrage ist nicht deutlich zu entnehmen, ob Sie nur Messing umschmelzen bzw. umgießen wollen, oder ob Sie die Gewinnung von Kupfer aus der Legierung erstreben. Das Umschmelzen von altem Walz- oder Gußmessing zu neuer verwendbarer Legierung erfolgt entweder im Tiegelofen oder im Flammofen. Für Walzmessing (Patronenmessing) benutzt man fast allgemein Tiegelöfen mit Graphittiegeln bis etwa 100 kg Einsatz, da sich in dieser Ofentype ein homogeneres Metall erzeugen läßt als in Flammöfen; auch ist der Abbrand an Zink im Tiegel weitaus geringer als im offenen Herdofen. Die letztere Ofengattung wird vorzugsweise für die Verschmelzung von Gußmessing verwendet, wobei infolge des starken Zinkabbrandes (10–12% und darüber, je nach dem Zinkgehalt der Legierung) ein Auflegieren des Altmessings mit Zink notwendig wird. Die Ausfütterung des Ofens ist von nebensächlicher Bedeutung, da sowohl Schamotte- wie Dinasmaterial verwendet werden kann. Bei einem Umschmelzen des Messings im Wassermantelofen kann man mit Sicherheit damit rechnen, daß ein großer Teil des Zinkes verbrennt und als Zinkoxyd in der Staubkammer aufgefangen werden kann. Bei einer entsprechenden Betriebsführung gelingt es sogar, Messing bis auf wenige % Zink zu entzinken, so daß man als Schlußprodukt ein mit Zink verunreinigtes Rohkupfer erhält. Eine derartige Betriebsweise erfordert jedoch eine ziemlich reiche Erfahrung im Messingschmelzen. — Wesentlich einfacher gestaltet sich die Gewinnung von Kupfer aus Messing durch Anwendung eines Konverters. Der Converter, der mit einem Gemisch von Quarzsand und Ton ausgekleidet wird, faßt gewöhnlich 1000–2000 kg Legierung. Das Verblasen einer derartigen Menge erfordert je nach der Zusammensetzung des Materials 45 Min. bis 1 st 30 Min. Auch bei diesem Verfahren läßt sich das entstehende Zinkoxyd als verwendbares Nebenprodukt in Filtern auffangen, wobei sich für diesen Zweck besonders Beth-Filter bewährt haben. Das Kupfer selbst ist nicht vollkommen rein, sondern muß, um verwendbar zu sein, einer Weiterbehandlung im Raffinationsofen oder in der Elektrolyse unterzogen werden, wobei man dann als Endprodukt entweder Raffinationskupfer oder Elektrolytkupfer erhält. Für den Bau derartiger Kupfergewinnungsanlagen, die speziell während des Krieges eine große Rolle spielten, sind die Firmen Krupp, Magdeburg, und Humboldt, Köln-Kalk, in Deutschland tonangebend.
Dr.-Ing. Suchanek, Landeck (Tirol).

Nr. 324. Ätznatron in Pulverform herzustellen, verlangt Mühlen. Die Arbeit ist außerordentlich unangenehm und für die Arbeiter belastigend. Man zieht deshalb die Gewinnung von nichtstäubendem Schuppen-Ätznatron vor. Hierfür verwendet man Granuliertrommeln.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 357. Für die Herstellung von Gummilösungen zum Flecken von Pneumatiks werden mancherlei Vorschriften angegeben, dabei bleibt jedoch zu beachten, daß die besten derartigen Klebmassen in den großen Werken nach besonderen, geheim gehaltenen Vorschriften, oft mit quantitativ geringfügigen, aber doch die Eigenschaften wesentlich beeinflussenden Zusätzen bereit werden. Nach Norrenberg soll man kleingeschnittene Kautschukstückchen in einem weithalsigen Glasgefäße mit soviel Benzin übergießen, daß sie eben bedeckt sind; nach je 2 st setzt man in dem Maße weiteres Benzin zu, wie dieses von dem aufquellenden Kautschuk absorbiert worden ist. Man erhält so allmählich eine gleichmäßige gelatinöse Masse, die sich mit Benzin verrühren und verdünnen läßt. Vielfach wird statt des feuergefährlichen Benzins der nicht entzündliche Tetrachlorkohlenstoff als Lösungsmittel gebraucht. Viel bessere Lösungen erzielt man, wenn man den Kautschuk in Knetmaschinen mit dem Lösungsmittel bis zur gleichmäßigen Verteilung verrührt. Wieviel Lösungsmittel man benutzen muß und andererseits noch benutzen kann, ohne eine zu dünne Lösung zu erhalten, hängt ganz von der Güte des Rohkautschuks ab. Man hat Lösungen aus 1 Tl. Rohkautschuk und 3 Tln. Lösungsmittel, aber auch solche mit dem Verhältnis 1:6, ja sogar bis 1:10 im Gebrauch.

Nr. 359. Um Alsol (Aluminium acetico-tartaricum) darzustellen, geht man von Aluminiumacetat aus, und zwar werden 200 Tl. eines frisch bereiteten Liq. Alumin. acet. D. A. B. 5 mit 7 Tl. Weinsäure auf dem Wasser.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 299.

²⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 859.

³⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 605.

bade eingedampft. Dabei muß ständig gerührt werden, und die Verdampfung wird fortgesetzt, bis sich eine Salzhaut bildet. Dann gießt man auf Glasplatten, flache Teller oder ähnliches aus und läßt bei höchstens 30° C. eintrocknen. So hergestellt bildet das Alsol weiße Stücke, die man nur in kaltem Wasser, nicht unter Erwärmung, auflösen darf; das Lösen erfolgt glatt, aber ziemlich langsam. Als *Liquor Alsoli* bezeichnet man eine 50-%ige Lösung des Alsols.

Nr. 361. Um rohe Kreide auf Schlammkreide zu verarbeiten, beginnt man gewöhnlich mit einem Verwitterungsprozeß, indem man die gebrochene Kreide in Haufen monatelang an der freien Luft lagern läßt, wobei der Wechsel von Regen und Sonnenschein, auch Frost und Hitze auflöckernd wirkt. Dann folgt eine Reinigung von fremden Gesteinsmassen und eine Zerkleinerung, die zuerst in Schlagmühlen und dann in Naßmahlgängen vorgenommen wird. Darauf folgt das eigentliche Schlammverfahren; es erfolgt gewöhnlich in ausgemauerten Gruben, die ein Rührwerk enthalten und durch Rinnen mit mehreren Schlamm-Bassins in Verbindung stehen. Die vorgemahlene Kreide wird mit Wasser in die Schlammgrube hineingespült und durch das Rührwerk anhaltend aufgeführt, worauf man eine oder mehrere der oberen Ablaufrinnen öffnet. Die feinsten Kreidebestandteile gelangen durch die Rinnen in die Bassins, wo sie sich allmählich zu Boden setzen, um zuletzt getrocknet zu werden. Die Schlammkreide wird dann trocken nochmals vermahlen, auch wohl noch gesiebt. Vergl. das Buch von Josef Bersch, Die Fabrikation der Erdfarben.

Nr. 363. Wegen der Genehmigung zur Fabrikation von Alkaloiden wenden Sie sich am besten an das dortige Gewerbeamt. — *Coffein*, das bekanntlich mit dem Thein identisch ist, stellt man technisch fast ausschließlich aus dem Teestaub her, obwohl dieser nur 1,7% des Alkaloids enthält. Man extrahiert den Teestaub mehrmals mit heißem Wasser, dampft die Auszüge stark ein, fällt die Gerbsäure mit Kalkmilch und zieht aus dem Filtrat das Coffein durch Behandeln mit Alkohol aus. Nach dem Abdestillieren des Alkohols hinterbleibt Rohcoffein, welches unter Zusatz von Tierkohle in Wasser gelöst und zuletzt durch Umkrystallisieren gereinigt wird. — Das *Cocain* wird als Rohalkaloid bereits in Südamerika gewonnen, und zwar nach einem Verfahren, dessen Einzelheiten streng geheim gehalten werden. In großen Zügen besteht die Gewinnung des Rohcoccains darin, daß man Cocablätter trocknet (durch schwaches Erwärmen oder an der Sonne) und fein pulverisiert, worauf das Blattpulver mit schwacher Sodalösung befeuchtet und mit Mineralölen, insbesondere einer Fraktion der Petroleumdestillation vom Siedepunkt 200 bis 250° C, längere Zeit unter schwachem Erwärmen in Berührung gelassen oder ausgeschüttelt wird. Die Flüssigkeit wird dann von den Blättern abgepreßt und nun der Ruhe überlassen, worauf man das sich oben sammelnde Öl abhebt. Diesem Mineralöl entzieht man die Alkaloidbasen durch Ausschütteln mit verdünnten Säuren, worauf durch Eindampfen das krystallinische Alkaloidsalz (Chlorid oder Sulfat, je nach der verwendeten Mineralsäure; meist Salzsäure) gewonnen wird. Das Rohcoffein enthält 70 bis über 90% des reinen Alkaloids, daneben einige andere Alkaloide, namentlich Hygrin. Auch die Bearbeitung des importierten Rohalkaloids in Europa wird geheim gehalten. Man weiß

nur, daß die zur technischen Trennung von Cocain und Hygrin benutzte Methode von Lossen darauf beruht, daß die Cocainbase sich verhältnismäßig leicht, die Hygrinbase dagegen schwer in Äther löst. Literatur läßt sich kaum angeben, wenigstens nicht solche, welche wesentlich mehr brächte, als hier angeführt ist. Die Apparatur zur Gewinnung von Alkaloiden setzt sich aus Extraktions-, Destillations- und Eindampfapparaten zusammen.

Nr. 365. Genaue Normen für die Handelsüblichkeit von krystallisiertem Glaubersalz sind nicht festgelegt. Aber jeder Sachverständige würde ohne weiteres nur ganz geringe Abweichungen von dem Gehalt gutheißen können, der sich aus der Formel des krystallisierten Glaubersalzes $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$ ergibt. Dies gilt vor allem für den Wassergehalt, und bezüglich der Verunreinigungen dürfen Chlornatrium und Chlormagnesium zusammen sicherlich noch kein Prozent ausmachen. Bei allem ist vorausgesetzt, daß es sich nicht um ein Präparat zu medizinischem Gebrauch handelt, denn hierfür muß das Salz völlig frei von Magnesiumsalzen und Chloriden sein.

Nr. 367. Die Kopfwaschpulver (*Shampoo* usw.) bestehen aus Kalium- oder Natriumcarbonat, Borax und gepulverter medizinischer Seife; dieses Gemisch erzeugt mit Wasser einen sehr dichten Schaum. Zuweilen fehlt auch der Borax, und es handelt sich dann nur um ein Gemisch von Seifenpulver mit Pottasche oder Soda, das etwas parfümiert ist. Für ein besonderes derartiges Erzeugnis wird eine Zusammensetzung aus 15 Tl. Marseiller Seife und 35 Tl. verwitterter Krystallsoda angegeben.

Nr. 369. a) *Resinate*, d. h. harzsaure Salze, namentlich die schwerlöslichen Resinate der Metalle, stellt man entweder auf nassem Wege durch Fällung einer Alkaliresinatlösung (Harzseife) mit wasserlöslichen Metallsalzen her oder auf trockenem Wege durch Auflösen von Metalloxyden in geschmolzenem Harz. Bei dem nassen Verfahren verseift man also z. B. nach Bottler 50 kg Kolophonium mit einer Natronlauge aus 7,5 kg Ätznatron (77%ig) in 80 l Wasser und fällt die gewonnene klare Harzseifenlösung mit einer wässrigen Blei-, Zink-, Mangan-, Aluminium-, Calcium- oder Magnesiumsalzlösung aus. Auf trockenem Wege erhält man z. B. *harzsaures Mangan* durch Eintragen von 6 Tl. fein vermahlenem Braunstein in 100 Tl. bei 150° C geschmolzenes Kolophonium, worauf unter anhaltendem und starkem Rühren bis auf 200° C erhitzt wird. Um *harzsaures Bleimangan* zu erzeugen, trägt man 3 Tl. gemahlene Bleiglätte in 75 Tl. auf 230° C erhitztes Kolophonium ein, läßt nach der Reaktion die Temperatur auf 200° C kommen und setzt unter Umrühren 1 Tl. Mangansuperoxyd hinzu. Besser ist es, von mangansaurem Blei auszugehen, hiervon 10 Tl. mit Öl zu einer Paste anzureiben, in 100 Tl. des auf 220° C erhitzten Harzes einzutragen und unter Umrühren die Wärme langsam auf 270° C zu steigern. Zur Gewinnung von *harzsaurem Kobalt* trägt man 10 Tl. Kobaltacetat in 100 Tl. auf 130° C erhitztes Harz ein. Vgl. Schweizer, »Die Destillation der Harze, Resinatlacke usw.« sowie Chem.-Ztg. 1912, S. 1221 — b) Bezüglich der Herstellung von *S.bernitat* aus *Alisilber* verweisen wir auf Nr. 104 des Fragekastens, wozu eine Antwort in der Chem.-Ztg. 1921, S. 242, die andere S. 290 abgedruckt ist.

Vom Tage.

Personalien.

Kommerzienrat Dr. Ludwig Dorn, der frühere Leiter der Farbenfabriken Kast & Elinger sowie Gustav Siegle & Co., ist am 26. August in Stuttgart, 71 Jahre alt, gestorben. Er galt als Autorität auf dem Gebiete der Farbenchemie. In den letzten Jahren setzte er sich lebhaft für die Ausnutzung des Olschiefers ein.

Peter Cooper-Hewitt, Erfinder der nach ihm benannten Quecksilberdampflampe, ist im Amerikanischen Hospital in Neuilly an einer Lungenentzündung, vor kurzem gestorben.

Dr. Carlo Perrier wurde zum Direktor, Dr. Giacomo Cenni und Dr. Mario Del Grasso zu Chemikern des Chemischen Laboratoriums bei dem R. Ufficio Geologico in Rom ernannt.

Prof. Dr. Rudolf Wegscheider, Vorstand des 1. Chemischen Laboratoriums der Universität Wien, wurde der Titel und Charakter eines Hofrats verliehen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 2. Internationalen (richtiger Interalliierten) Konferenz für reine und angewandte Chemie in Brüssel waren u. a. erschienen die Chemiker Chavanne, Crismer, Swartz und Timmermans (Belgien), Billmann (Dänemark), Béhal, Kestner, Maignon, Moureu und Urbain (Frankreich), Lowry und Pope (Großbritannien), Holleman und Kruyt (Holland), Garelli und Nasini (Italien), Halvorsen (Norwegen), Guye und Pictet (Schweiz) und Conant und Mackall (Vereinigte Staaten von Amerika). Die frühere Internationale Kommission für Atomgewichte wurde durch eine Kommission für Chemische Elemente ersetzt, da nach den neuesten Forschungen über die Isotopen die exakte Bestimmung der Atomgewichte ihre theoretische Bedeutung verloren und nun mehr fast ausschließlich nur rein praktisches Interesse hat. Die neue Kommission wird ihr Arbeitsgebiet daher außer auf die Bestimmung der Atomgewichte noch auf die Isotopen und radioaktiven Erscheinungen ausdehnen und sich durch Spezialforscher auf diesen Gebieten ergänzen. Weitere Besprechungen galten den Fragen der internationalen Nomenklatur, der Normalisierung der Referate usw., worüber weitere Kommissionsberichte ausgearbeitet werden sollen. Die Argentinische Chemische Gesellschaft will nach einer Erklärung ihres Vertreters Dr. Pondal die Kosten für die Zusammenstellung der in der chemischen Literatur üblichen Abkürzungen tragen. Prof. Marie berichtete über die von ihm herausgegebenen »Jahrestabellen chemischer, physikalischer und technologischer Konstanten«²⁾, weitere Berichte betrafen u. a. die Internationale Patengesetzgebung. Eine neue Kommission wurde zum Studium der sehr schwierigen Fragen der »Industriellen Hygiene«¹⁾ errichtet. — Die nächste Konferenz soll wahrscheinlich in Lyon abgehalten werden.

Der Verein deutscher Nahrungsmittelchemiker hält seine 19. Hauptversammlung vom 19.—21. September in Jena ab. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge: Geh. Reg.-Rat und Ministerialrat Prof. Dr. Juckenaack,

Berlin: Über Ernährungsfragen vom Standpunkte der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgebung. — Prof. Dr. Behre, Chemnitz: Über die Methode der Kunsthonig-Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsverfahren auf Rohr- und Stärkezucker sowie über refraktometrische Trockensubstanzbestimmung. — Prof. Dr. Beythien, Dresden: Über Kunsthonig; über Metalltuben für kosmetische Mittel. — Privatdozent Dr. P. Hirsch, Jena: Über Refraktometer und Interferometer. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Paul, München: Der Süßungsgrad der Süßstoffe; Lebensmittelchemisches aus Spanien. — Prof. Dr. P. Büttenberg, Hamburg: Über Caviar und caviarartige Zubereitungen. — Prof. Dr. Bömer, Münster: Die Glyceride des Gänsefettes; Zur Begutachtung von Schweinefett

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf³⁾ ist vom 22. und 23. Oktober auf den 26. und 27. November ds. Js. verlegt worden.

Der deutsche Brauerbund bestand am 29. Juli 50 Jahre. Die Feier findet vom 15.—17. September in München statt, die Durchführung der Veranstaltung hat der Verein Münchener Brauereien übernommen.

Der Verband deutscher Apotheker hält vom 25.—26. September in Dortmund seine 14. Hauptversammlung ab.

Bei der Jahrhundertfeier der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. am 6. August in der Universität gedachte der Vorsitzende Geh. Hofrat Prof. Dr. L. Heffter der Zeit, als man 1871 das 50-jährige Bestehen der Gesellschaft feierte, und beleuchtete dagegen die heutige Zeitlage, die es um so mehr uns zur Pflicht mache, die Wissenschaften zu pflegen. Geh. Rat Prof. Dr. Steimann, Bonn, und Geh. Rat Prof. Dr. Wiedersheim, Schachen, wurden zu Ehrenmitgliedern gewählt.

Die Società Italiana per il Progresso delle Scienze hält ihre diesjährige 11. Versammlung vom 8.—13. September in Triest ab. Auskunft erteilt der Schriftführer Prof. Mario Picazzi, Triest, Via del Coroneo 15.

Die Ausstellung »Die Wärme im Haushalt und Klein Gewerbe« wurde vor kurzem im alten Schlosse zu Charlottenburg durch den Handelsminister Fischbeck eröffnet.

Eine deutsche Brauerei- und Kellereimaschinenausstellung, veranstaltet von der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (V. L. B.) in Gemeinschaft mit dem Kellerei Maschinen-Verband und dem Verband deutscher Maschinenfabrikanten für die Brauindustrie, findet gelegentlich der Oktobertagung der V. L. B. in den Ausstellungsräumen des Instituts für Gärungsgewerbe, Berlin N. 65, Seestr. 13, vom 8.—16. Oktober statt.

Eine dauernde Ausstellung über die Geschichte der Schrift und Schreibwerkzeuge hat die Stahlfederfabrik Heintze & Blankertz in ihrem Gebäude in Berlin, Georgenkirchstr. 44, errichtet.

Die Landwirtschafts- und Industrie-Ausstellung in Reval findet vom 10.—19. Sept. in Reval statt, und die Industrie-Ausstellung in Bukarest 1921 wird am 11. September eröffnet.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 671.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 858.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 616.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Carbolineumanstriche, Herst. eines Bindemittels für farbige —. Dtsch. Anm. P. 42189, Kl. 22. Dr. Plönnis & Co., Berlin-Friedenau. 28. 5. 1921.
- Destillation, Vorrichtung zur trocknen — von Torf, Sägespänen und dergl. Dtsch. Anm. M. 72143, Kl. 10. H. N. McLeod, Wellington, Neuseeland. 8.1.21.
- Destillationskammern, Bodenverschluß für senkrechte, absatzweise betriebene — mit Entlastung des äußeren Dichtungsverschlusses durch innere Stützklappen. DRP. 339209, Kl. 10. H. Koppers, Essen, Ruhr. 18. 2. 1919.
- Drehrohrofen mit Außenbeheizung, Förderschnecke und zentralem Gasabzug zum Entgasen von Kohle und sonstigen bituminösen Stoffen. Dtsch. Anm. R. 49177, Kl. 10. E. Roser, Mülheim a. d. Ruhr. 24. 12. 1919.
- Filterflächen, filtertuchlose — für kontinuierlich arbeitende Saugtrommeln. Dtsch. Anm. T. 22329, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 26. 10. 1918.
- Filteranlage mit stehenden Filterplatten und liegendem Rührwerk zur periodischen Auswaschung und selbsttätigen Austragung des Filtrerrückstandes. DRP. 341691, Kl. 12. J. Kunz, Basel. 28. 9. 1920.
- Gaserzeuger zur Vergasung backender Steinkohlen mit Urteergewinnung. DRP. 341638, Kl. 24. Julius Pintsch A.-G., Berlin. 5. 7. 1919.
- Luftverteilungskammer für —. DRP. 341728, Kl. 24. P. H. Müller, Hannover. 23. 6. 1920.
- Gasreiniger, Anordnung der Sprühelektroden für elektrische —. Dtsch. Anm. K. 70828, Kl. 12. P. Kirchhoff, Hannover. 3. 11. 1919.
- Glühstrümpfe, Herstellung von —. DRP. 339176, Kl. 4, Zus. z. P. 305621. Auerlicht G. m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 17. 2. 1920.
- Hydrogenationskatalysatoren, Herst. von —. Holländ. Anm. 13222. C. & G. Müller Speisefettfabrik, Neukölln.
- Koksofenanlage mit Einzelregeneratoren auf beiden Batterieseiten. DRP. 341719, Kl. 10. W. Schröder, Dortmund. 17. 9. 1915.
- Luft, Vorrichtung zur Erzeugung von atembarem — aus flüssigem Gas. Dtsch. Anm. S. 49254, Kl. 30, Zus. z. Anm. M. 58815. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 19. 11. 1918.
- Rösten, Verfahren und Vorrichtung zum — oder Calcinieren des Reaktionsproduktes von festen und flüssigen Stoffen in einem Muffelofen. Dtsch. Anm. Z. 11488, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 31. 3. 1920.
- Rohbraunkohle, Vorrichtung zum Trocknen und Schwelen nasser —. Dtsch. Anm. S. 51669, Zus. z. Anm. S. 50672, u. S. 53360, Zus. z. Anm. S. 51669, Kl. 10. F. Seidenschneider, Berlin-Grunewald. 26. 11. 1919 bezw. 8. 6. 1920.
- Schwebende feste Teilchen, Befreiung getrüübter Flüssigkeiten von —. Dtsch. Anm. K. 71686, Kl. 29. Fr. Küttner, Kunstseidespinnerei, u. Ernst Profeld, Pirna. 19. 1. 1920.
- Verdampfen von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. P. 39125, Kl. 12. Permutit A.-G., Berlin. 23. 1. 1920.

Organische Großindustrie.

- Brauerpech, Darst. von insbesondere für — geeigneten Pechkörpern. Dtsch. Anm. R. 42207, Kl. 22. H. Rebs, Düsseldorf. 6. 8. 1915.
- Citronensäure, Gewinnung von —, Weinsäure und anderen organischen Säuren. Dtsch. Anm. M. 67906, Kl. 12. F. Mach, Augustenberg, Post Grötzingen, Baden, u. P. Lederle, Durlach. 8. 1. 1920.
- Essigsäure, Herst. von — durch Oxydation von Acetaldehyd. Norw. P. 32780. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 3. 10. 1919.
- Haftungsmittel, Herst. eines durchsichtigen flüssigen —s aus Ölen und Harzen für Treibriemen. Dtsch. Anm. G. 53682, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 49547. D. Gernberg, Berlin. 27. 4. 1921.
- Harz, Lösungen von —en. Dtsch. Anm. B. 92415, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 19. 1. 1920. ~ Gewinnung eines ganz oder größtenteils in Benzol löslichen —es durch Aufarbeitung von Rohbenzol oder Benzolverzeugs. DRP. 341693, Kl. 22. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Bochum, u. S. Hilpert, Bonn. 11. 4. 1917.
- Lacke, Herst. einer Grundmasse für —, Firnisse und dergl. Dtsch. Anm. C. 28287, Kl. 22. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 19. 8. 19.
- Leimstoffe, Gewinnung der — aus Knochen, Fisch- und Lederabfällen. Dtsch. Anm. P. 41583, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut Ges. m. b. H., Hamburg. 2. 3. 1921.
- Maischefilter. Dtsch. Anm. H. 79478, Kl. 12, Zus. z. P. 271058. T. Hoffmann, Frohnau i. d. Mark. 24. 12. 1919.
- Möbelpolitur-Schellack, Herst. eines konsistenten fetthaltigen —s. Dtsch. Anm. St. 34191, Kl. 22. L. Steingässer, Mainz. 24. 2. 1921.
- Nap.hensäuren, Reinigung von — und deren Salzen. DRP. 341654, Kl. 12. C. Thieme, Zeitz. 8. 11. 1917.
- Öle, Gewinnung von Ersatzmitteln für trocknende —. Dtsch. Anm. Sch. 51586, Kl. 22. W. O. F. Schilsky, Charlottenburg. 30. 6. 1917.
- Organische Verbindungen, Darst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 55924, Kl. 12. K. Schnabel, Friedrichsroda, Thür. 13. 8. 1919.
- Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte, Herst. widerstandsfähiger Überzüge auf Eisen, Metalle usw. mittels —. Dtsch. Anm. W. 56936, Kl. 22. Zus. z. Anm. W. 56653. I. Wirth, Charlottenburg. 8. 12. 1920.
- Pikrinsäure, Beseitigung von Staubbildung beim Patronieren von —. Dtsch. Anm. C. 29826, Kl. 78. Carbonit A.-G., Hamburg, u. E. Köhler, Schlebusch, Bez. Düsseldorf. 1. 11. 1920.
- Rohglycerin, Entfärbung von glycerinhaltigen Flüssigkeiten oder von —. Dtsch. Anm. E. 23748, Kl. 23. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 12. 2. 1919.
- Schmieröle, Verbesserung von aus Teer gewonnenen —en. Dtsch. Anm. O. 11463, Kl. 23. O. Th. Otto, Köln a. Rh. 14. 2. 1920. ~ Herst. von —en. DRP. 341686, Kl. 23. Chem. Fabrik Lindenhof C. Weyl & Co. A.-G., Mannheim-Waldhof. 6. 3. 1915. ~ Gewinnung von paraffinfreien, kaltebeständigen —en aus bituminösen Stoffen, insbesondere Braunkohlenteer. Dtsch. Anm. D. 35400, Kl. 23. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. 6. 2. 1919.
- Sulfitablauge, Nutzbarmachung von —. DRP. 341690, Kl. 8, Zus. z. P. 339741. L. Stein, Fulda. 18. 12. 1919.

- Teer, vollständige Entfernung der sauerstoffhaltigen Bestandteile aus —en. DRP. 341692, Kl. 12. Allgem. Ges. f. Chem. Industrie m. b. H., Berlin. 13. 1. 20.
- Urteeröle, Ausziehen der Phenole aus —en. Dtsch. Anm. G. 52828, Kl. 12. Ges. f. Teerverwertung m. b. H., R. Weißgerber u. E. Moehle, Duisburg-Meiderich. 14. 1. 1921.
- Zellstoff, Erzeugung von — und —futter aus Holz, besonders aus Holzabfällen sowie anderen Faserstoffen. DRP. 341673, Kl. 55. ~ Drim-Futtermittel- u. Zellstoff-G. m. b. H., Dresden. 7. 8. 1918.
- Zuckerfabrikabwässer, biologische Reinigung der — unter Benutzung der Fabrikabwärme. Dtsch. Anm. St. 33032, Kl. 85. H. Stentzel, Einbeck. 26. 3. 20.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Äthylenglykol, Herst. der Salpetersäureester des —s und seiner Homologen. DRP. 341720, Kl. 12, Zus. z. P. 333056. Chem. Fabrik Kalk G. m. b. H. u. H. Oehme, Köln-Kalk. 16. 7. 1918.
- N-Alkylpyridincarbonsäureester, Darst. von —en. Dtsch. Anm. M. 69318, Kl. 12. E. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 14. 5. 1920.
- Blausäuregas, Verfahren und Vorrichtung zur Vertilgung von Ungeziefer mit — bei erhöhter Temperatur. Dtsch. Anm. D. 36154, Kl. 45. Deutsche Ges. f. Schädlingsbekämpfung m. b. H., Berlin. 21. 7. 1919.
- Diäthylbarbitursäure, Herst. von wasserlöslichen Verbindungen der — und ihrer Homologen. Dtsch. Anm. W. 56441, Kl. 12. Johann A. Wülfing, Berlin. 9. 10. 1920.
- Eiweißkörper, Herst. wässriger Lösungen von Fetten, —n sowie Fett oder Eiweiß enthaltender Produkte. DRP. 341607, Kl. 12. E. Kolshhohn, Barby a. E. 26. 7. 1916.
- Kolloidale Metalle, Herst. — oder Metalloide bzw. Verbindungen derselben. Dtsch. Anm. C. 27495, Kl. 45. Chemische Fabriken Dr. Kurt Albert, Amöneburg b. Biebrich a. Rh. 25. 7. 1918.
- Thiophen, Darst. von Homologen des —s. Dtsch. Anm. C. 29368, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 9. 7. 1920.
- Trockenhefe, Herst. von —. Dtsch. Anm. H. 79326, Kl. 6. P. Hartig, Blankenhain i. Thür. 9. 12. 1919.
- Weinhefe-Präparate, Herst. haltbarer —. Dtsch. Anm. S. 54161, Kl. 6. F. Sauer, Gotha. 4. 9. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Anstrichfarben, wasserfeste —. Dtsch. Anm. P. 40447, Kl. 22, Zus. z. P. 301783. Dr. Plönnis & Co., Berlin-Friedenau. 10. 8. 1920.
- Beizmittel, Herst. eines wachshaltigen —s für Holz. Dtsch. Anm. F. 47551, Kl. 22. J. Franssen, Crefeld. 23. 8. 1920.
- Eisenblaupapier, Herst. von —. DRP. 341735, Kl. 57. Dürener Fabrik präparierter Papiere Renker & Co., Niederau, Kr. Düren. 15. 2. 1921.
- Emulsion öliger Flüssigkeiten für Malerzwecke. Dtsch. Anm. F. 43562, Kl. 22. Flakes A.-S., Kopenhagen. 15. 8. 1918.
- Farbstoff, Darst. eines indigoiden —es. Schwz. P. 90957. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 15. 5. 1920. ~ Herst. gelber —. Franz. P. 513974. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 17. 4. 1920.
- Fasern, Gewinnung von — aus Schilf aller Gattungen, insbesondere aus Teichkolben und Rohrkolbenschilf (Typhaceen). Dtsch. Anm. C. 27145, Kl. 29. E. Claviez, Adorf, Vogtl. 9. 1. 1918. ~ Gewinnung spinnfähiger — aus Besenginster. Dtsch. Anm. K. 69346, Kl. 29. L. Ubbelohde, Karlsruhe. 27. 6. 1919. ~ Veredelung von pflanzlichen, tierischen und künstlichen —. DRP. 339301, Kl. 8. H. Bucherer, Charlottenburg. 24. 8. 1918.
- Filme, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. photographischer — in natürlichen Farben. DRP. 341736, Kl. 57. R. Wellesley, Goodmayes, Essex, u. Th. M. Sanders, Sevenoaks, Kent, Engl. 17. 8. 1920.
- Küpenfarbstoffe, Herst. von — oder ihrer Ausgangsprodukte. Franz. P. 514318, 26. 1. 1917. ~ Herst. von —. Franz. P. 515012, 13. 9. 1917. Kalle & Co., A.-G. ~ Engl. P. 166297. F. W. Attack u. J. Anderson. 11. 2. 1920.
- Viscose Herst. von Fäden, Bändern, Films oder Platten aus —. Dtsch. Anm. A. 31160, Kl. 29. Gebr. Aschaffenburg, München-Gladbach, Christian Dierig G. m. b. H., Ober-Langenbielau, und ~ Feldmühle-Papier- u. Zellstoffwerke, Berlin-Wilmersdorf. 14. 11. 1918. ~ Herst. spinnbarer —. Dtsch. Anm. D. 36913, Kl. 29. H. Dietel, Wilkau i. Sa. 27. 12. 1919.

Metalle.

- Eisenerze, Verhütten kalkiger, armer —. Dtsch. Anm. H. 82429, Kl. 18. Harzer Werke zu Rübeland u. Zorge, Blankenburg-Harz. 16. 9. 1920.
- Eisenhochöfen, Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von Schmelz- und Reduktionsöfen, namentlich von —. DRP. 341637, Kl. 18. H. Koppers, Essen, Ruhr. 28. 4. 1918.
- Elektromagnetischer Scheider, bei dem nebeneinanderliegende ungleichnamige Pole einen Spalt bilden, auf den das Gut gebracht wird. Dtsch. Anm. M. 73289, Kl. 1. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, u. P. Henke, Köln-Deutz. 8. 4. 1921.
- Härtevorrichtung. Dtsch. Anm. N. 19370, Kl. 18. O. Nelges, Hannover-Linden. 12. 11. 1920.
- Hochöfen, Vorrichtung zum Abstechen von —. Dtsch. Anm. M. 70584, Kl. 18. H. S. & E. Mißmahl, Düsseldorf. 1. 9. 1920.
- Kupfer-Nickel-Lech. VStAP. 1382361. N. V. Hybinette, Kristiania. 25. 2. 20.
- Stahl, Härten von — aller Art, besonders legierten Stählen. DRP. 341659, Kl. 18. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. E. H. Schulz, Dortmund. 25. 3. 1920.
- Tiefen mit an einer Längsseite angebauten Regenerativkammern. Dtsch. Anm. S. 54981, Kl. 18. Friedrich Siemens, Berlin. 7. 12. 1920.
- Tiegelstahl, Herst. eines naturharten —es. DRP. 341610, Kl. 18. F. Lange, Rautenkranz, Sa. 2. 12. 1919.
- Zementiermasse aus mit Wasserglas imprägnierten Sägespänen. Dtsch. Anm. H. 79295, Kl. 18. T. Hebel, Berlin. 8. 12. 1919.
- Zinklösungen, Reinigen von —. VStAP. 1382494. S. Field, London. 17. 12. 20.
- Zinniederschläge, Herst. galvanischer —. Dtsch. Anm. L. 51881, Kl. 48. Langbein-Pfannhauser Werke, A.-G., Leipzig. 4. 12. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Außenhandelskontrollvorschriften für chemische Grundstoffe, Säuren, Salze usw.

Die Bestimmungen über die Außenhandelskontrolle für chemische Grundstoffe, Säuren, Salze usw. beruhen auf der Bekanntmachung vom 4. Februar 1920 betr. das Verbot der Ausfuhr von Waren des V. Abschnittes des Zolltarifs (Chemische und pharmazeutische Erzeugnisse). Danach ist für alle oben genannten Produkte die Ein- und Ausfuhr ohne Bewilligung des Reichskommissars für Ein- und Ausfuhrbewilligung verboten. Die Ausübung der Kontrolle ist der Außenhandelsnebenstelle Anorganische Chemie (Ma), Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 9, die der Außenhandelsstelle Chemie unterstellt ist, übertragen worden. Die Gesuche für Ein- und Ausfuhrbewilligung von chemischen Grundstoffen, Säuren, Salzen usw. sind bei dieser Nebenstelle einzureichen. Diese Nebenstelle erledigt die bei ihr eingereichten Anträge durchaus selbstständig, d. h. sie brauchen den jeweilig zuständigen Ausschüssen nicht zur Bearbeitung vorgelegt zu werden. Die Ausschüsse und Unterausschüsse der Außenhandelsstelle Chemie haben lediglich

a) die Aufgabe, den Reichsbevollmächtigten und seine Stellvertreter bei der Erteilung von Ausfuhrbewilligungen zu beraten und zu unterstützen,

b) über grundsätzliche Fragen der Ausfuhr innerhalb des Arbeitsgebietes der chemischen Industrie zu beschließen, soweit der Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung die Beschlußfassung hierüber dem Außenhandelsausschuß überträgt. Zum Gegenstand der Beschlußfassung durch den Außenhandelsausschuß gehört auch die Unterverteilung der Kontingente auf die beteiligten Interessenten (Ausfuhrquoten) und die Festsetzung der Ausfuhrmindestpreise bzw. die Übertragung dieser Aufgaben an die Ausschüsse der Nebenstellen.

c) Gutachten über grundsätzliche Fragen der Ausfuhr an den Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung zu erstatten und Initiativanträge zu stellen. Hierzu gehören auch Vorschläge über etwaige Aus- und Einfuhrverbote.

d) die Wünsche und Beschwerden der Interessenten über die Geschäftsführung des Reichsbevollmächtigten entgegenzunehmen, zu prüfen und gegebenenfalls mit Stellungnahme dem Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung vorzulegen. Der Außenhandelsausschuß kann gegen die Entscheidung des Reichskommissars Beschwerde beim Reichswirtschaftsministerium einlegen.

Die in den Sitzungen der Ausschüsse und Unterausschüsse gefaßten Beschlüsse über Ausfuhrquoten, Mindestpreise, Ein- und Ausfuhrverbote und sonstige Vorschriften sind bestimmend für die Durchführung der Außenhandelskontrolle für die einzelnen Chemischen Grundstoffe, Säuren und Salze. Sie werden jeweils im Deutschen Reichsanzeiger bekanntgegeben. Da sie sich der Lage der industriellen Produktion und des inländischen Handels anpassen, sind sie naturgemäß häufigen Veränderungen unterworfen.

Nach dem Stande vom 1. August 1921 ist für die meisten chemischen Grundstoffe, Säuren und Salze die Ausfuhr möglich. Die Einfuhr ist jedoch meist verboten bzw. bedingt zugelassen. Für die wichtigsten Produkte stellen sich die Außenhandelskontrollbedingungen auf Grund der neuesten Ausschlußbeschlüsse wie folgt:

Salzsäure kann unter Innehaltung bestimmter Kontingente ausgeführt werden. Es sind Ausfuhrmindestpreise festgesetzt. Die Beibringung der Lieferwerksbescheinigung ist seit dem 31. März 1921 nicht mehr erforderlich. Die Einfuhrerlaubnis wird nur an Selbstverbraucher oder an Händler, die im Auftrage eines Selbstverbrauchers einführen wollen, erteilt.

Schwefelsäure. Die Ausfuhr ist nach Deckung des Inlandsbedarfes möglich. Mindestpreise sind festgesetzt. Die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung ist seit dem 31. März nicht mehr erforderlich. Die Einfuhr ist verboten.

Benzoessäure. Die Ausfuhr ist gestattet. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Seit dem 31. März ist die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung nicht mehr erforderlich. Die Einfuhr ist verboten.

Gerbsäuren. Die Ausfuhr ist gestattet. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Für Weinsäure, Milchsäure, Citronensäure ist die Beibringung von Lieferwerksbescheinigungen seit dem 31. März ds. Js. nicht mehr erforderlich. Zur Einfuhr sind nur zugelassen Rohweinstein und Citronensäure, soweit letztere zur Herstellung lebenswichtiger Artikel verwendet wird.

Oxal- und Ameisensäure. Die Ausfuhr ist bedingt zugelassen. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung braucht seit dem 10. Mai nicht mehr beigebracht zu werden. Die Einfuhr ist verboten.

Chlor und Chlormagnesium. Die Ausfuhr ist möglich. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Lieferwerksbescheinigungen werden verlangt. Die Einfuhr ist nicht gestattet.

Bittersalz. Die Ausfuhr ist gestattet. Ausfuhrmindestpreise sind nicht

festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung muß beigebracht werden. Die Einfuhr ist verboten.

Bor. Die Ausfuhr ist kontingentiert. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung braucht nicht beigebracht zu werden. Für die Einfuhr werden monatliche Kontingente festgesetzt für Borax und Borsäure. Die neuen Händlerfirmen haben den Nachweis zu erbringen, daß sie zum Handel mit Drogen und Chemikalien zugelassen sind.

Ätzkali kann bedingt ausgeführt werden. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird verlangt.

Pottasche. Die Ausfuhr ist freigegeben. Von Schlempekohle und Wollschweißasche kann sie jedoch nur insoweit stattfinden, als es der Inlandsbedarf gestattet. Es sind Mindestpreise festgesetzt. Die Fakturierung erfolgt in fremder Währung. Die neuen Mindestpreise können von der Außenhandelsstelle und den Erzeugerwerken erfragt werden. Sie gelten einschl. Emballage, frei der deutschen Grenze oder fab. deutschem Ausfuhrhafen; Antwerpen und Rotterdam sollen dabei dem deutschen Ausfuhrhafen gleichgestellt werden. Bei Anträgen, die für eine variable Grädigkeit lauten, wird ein Mindestpreis auf Basis der untersten im Antrag angegebenen Gehaltsgrenze zuzüglich 1% errechnet. Der Vorsitzende des Ausschusses wurde beauftragt, mit den Erzeugern ein Abkommen dahin zu treffen, daß bei allen Offerten das Bestimmungsland vorgeschrieben wird, und daß die Händler bei den Käufen verpflichtet werden müssen, die Ware zum Verbrauch nur nach dem Lande zu exportieren, auf welches der Antrag lautet. Eine Umschreibung der Ausfuhrbewilligung auf ein anderes Land darf nur im Einvernehmen mit den Erzeugern erfolgen.

Chromsalze. Die Ausfuhr ist bedingt möglich. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Für Kalium- und Natriumbichromat fällt die Pflicht zur Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung seit dem 31. März fort. Die Einfuhr ist gestattet, wenn der Auslandspreis unter dem Inlandspreis liegt und die Lieferung zu den gleichen Bedingungen der Inlandsfirma nicht möglich ist. Das Mindesteinfuhrquantum pro Bewilligung beträgt 10 tons.

Cyansalze. Die Ausfuhr ist nach Deckung des Inlandsbedarfes zugelassen. Mindestpreise sind nicht vorgeschrieben. Die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung wird verlangt. Die Einfuhr ist Selbstverbrauchern und Händlern, die direkt an Verbraucher liefern, gestattet.

Nickelsalze. Die Ausfuhr ist möglich. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nicht verlangt. Für die Einfuhr ist Selbstverbrauchern und Händlern, die direkt an Verbraucher liefern, ein Kontingent festgesetzt worden.

Tonerdesalze können ausgeführt werden, jedoch müssen Mindestpreise innegehalten werden. Lieferwerksbescheinigungen sind nicht mehr erforderlich. Die Einfuhr ist verboten.

Wasserstoffsuperoxyd. Die Ausfuhr ist bedingt möglich. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung ist bei Permanganat, Natriumperborat und Natriumpercarbonat seit dem 31. März ds. Js. nicht mehr erforderlich. Die Einfuhr ist bedingt möglich.

Schwefelnatrium und Antichlor unterliegen in der Ausfuhr keinen Beschränkungen. Die Lieferwerksbescheinigung braucht seit dem 31. März d. Js. nicht mehr beigebracht zu werden. Es sind Mindestpreise festgesetzt. Die Einfuhr wird zugelassen, wenn der Bedarf nachweislich nicht im Inland gedeckt werden kann.

Goldschwefel. Die Ausfuhr ist möglich. Ausfuhrmindestpreise sind nicht festgesetzt. Die Lieferwerksbescheinigung fällt seit dem 31. März fort. Die Einfuhr ist nicht möglich.

Schwefel ist für die Ein- und Ausfuhr völlig freigegeben. Seit dem 31. März ist ferner die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung nicht mehr erforderlich für Natriumsuperoxyd, Kaliumchlorat, Arsenige Säure, Cremor tartari, Chlorkalcium, Bariumcarbonat, Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat, Phosphor, Chlorschwefel, Chlorzink, Zinkvitriol. Weitere Veränderungen stehen bevor.

Ein Rückblick auf die hier dargelegten Einzelheiten zeigt, daß im Vergleich mit den Vorschriften 1920 heute viele Erleichterungen in der Ausfuhrkontrolle für Grundstoffe, Säuren, Salze usw. eingetreten sind, indem eine Reihe Vorschriften betreffend Einhaltung von Mindestpreisen, Beibringung von Lieferwerksbescheinigungen zum Teil fortgefallen sind. Auf Grund des Hauptausschußbeschlusses der Außenhandelsstelle Chemie vom 31. März 1921 wird mit dem weiteren Abbau der Außenhandelskontrolle nach folgenden Richtlinien verfahren:

1. Bei ausreichender Deckung des Inlandsbedarfs, d. h. wenn begründete Klagen der Inlandsverbraucher über ungenügende Versorgung bei der Außenhandelsstelle nicht einlaufen, finden keine Mengenbeschränkungen statt.
2. Bei annähernder Gleichheit der In- und Auslandspreise fällt die Lieferwerksbescheinigung fort.
3. Eine Preiskontrolle findet in diesem Falle nur insoweit statt, als die Inlandspreise nicht unterschritten werden dürfen.
4. Zur schnelleren Durchführung dieser und sonst etwa notwendiger Erleichterungen wird der Reichsbevollmächtigte ermächtigt, nach Einvernehmen mit den beiden Vorsitzenden des zuständigen Ausschusses die Richtlinien festzusetzen.
5. Die Ausfuhrfreiliste wird vorläufig nicht erweitert.

an. Die Fabrikpreise liegen unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen Montanwachs und Ceresin), netto Kasse.

Teer und Teeröle. (24. August.) Das Angebot überstieg die Nachfrage, nachdem sich die Erwartungen, die am einheimischen Markt an das Geschäft mit dem Auslande geknüpft wurden, nicht verwirklichten. Der englische Markt befand sich in den letzten Wochen übrigens in rückläufiger Bewegung, an anderen Stellen des Auslandes machte sich indessen steigendes Interesse geltend. Der größere Bedarf an Brennstoffen am einheimischen Markt wird

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin. (Hamburg, 26. August.) Bei außerordentlich fester Haltung blieben die Preisforderungen unverändert. Deutsches Paraffin ist kaum noch zu haben. Gefordert wird für weißes Tafelparaffin, 50/52° C, unverzollt 7,25 bis 7,50 M, verzollt 9,25—9,50 M, für deutsche Ware, etwa 52/54° C, 9,25—9,60 M. Ceresin verblieb bei gutem Begehr. Die Notierungen sind für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 10,75 M, desgl. für weiße Ware 11,75 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 26,25 M, für weißes 31 M. Für Montanwachs hielt das erhöhte Interesse

den Absatz von Heizölen vielleicht zunehmen lassen. Steinkohlen-Rohteer ist wenig angeboten, für Urteer wurden etwa 75 M ab Berlin gefordert. Gegengebote sind nicht aussichtslos. Teerrückstände in größeren Posten kosten 19–20 M, für Säureharz in Fässern brutto für netto werden bis zu 23 M ab Berlin gefordert. Preisermäßigungen werden seitens der Abgeber wohl bereitwilligst zugestanden werden. Wasserfreier Holzteer, dünnflüssige Ware, stellte sich auf 68–70 M ab Station in Holzfässern, die je Stück etwa 45 M kosten. Dünnflüssigen Buchenholzteer bot der Handel zum Preise von 71–72 M ab Station an. Die Ware wird nach der Gewinnung nicht weiter destilliert und enthält daher noch sämtliche Öle. Braunkohlenteer wies die früheren Preise mit den erheblichen Unterschieden auf. Gefordert wurden vom Handel 25–55 M ab verschiedenen Stationen. Braunkohlenteerrückstände werden von den Käufern als zu teuer bezeichnet. Gefordert wurden von den Fabrikanten für feste pechartige Rückstände bis zu 15 M ab sächsischer Station. Die Preise für Steinkohlenteerheiz- und -treiböle stellten sich schließlich etwas billiger, ebenso waren Paraffin- und deutsche Gasöle billiger angeboten, doch waren die Käufer wenig geneigt, über den dringenden Bedarf hinauszugehen. Steinkohlenteertreiböl gemäß den Reichsvorschriften notierte bis zu 140 M ab Westfalen oder Süddeutschland. Bei größeren Posten werden vom Handel Preisermäßigungen zu erwarten. Das Angebot auf destillierten Steinkohlenteer war ziemlich lebhaft, die Preise wurden vom Handel gegenüber früher zum Teil sogar höher gehalten, wofür jedoch kaum eine triftige Begründung zu finden ist. Gefordert wurden für technisch wasserfreie, dünnflüssige Ware bis zu 160 M ab westfälischer Station. Sonstiges Angebot stellte sich 10–15 M billiger. Gasanstaltsteer bewegte sich im Handel zu Preisen von 145–150 M in Holzfässern. Ausländisches mineralisches Gasöl würde zu 240–250 M in Kesselwagen ab Grenzstation abgegeben werden. Untergebote sind hier jedenfalls angebracht. Carbolinum notierte zwischen 65 und 180 M ab Station. Helles, geschleudertes Rohnaphtalin stellte sich in besonders schöner Ware auf 105–110 M und dunkles ungeschleudertes auf etwa 51 bis 52 M ab Lieferstelle. Die Forderungen für Steinkohlenteerhartpech liegen wie früher ziemlich weit auseinander. Oberschlesien bot zum Preise von 105 M an, am Berliner Markt lagen Forderungen bis zu 130 M vor, während reine Destillationsware, 65–75° C Schmelzpunkt, zu 106–107 M ab süddeutscher Station käuflich war. Die hohen Forderungen für Braunkohlenteerhartpech finden bei den Käufern keinen Anklang. Paraffinhaltiges Weichpech würde zu 75 M ab sächsischer Station zu beziehen sein. Alle Preise verstehen sich für 100 kg.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (26. August.) Geschäftlich war es in jüngster Zeit in Süddeutschland etwas reger, weil sich der Begehr steigerte. Die Haupttriebfeder zu stärkerem Eingreifen in das Einkaufsgeschäft war die unverkennbare Aufwärtsbewegung in den Preisen, die teils weniger, teils mehr stiegen. Neben dem Inlandsgeschäft war aber auch das Ausfuhrgeschäft stärker entwickelt, wozu die Verhältnisse merklich verhalten. Der Umstand, daß die Fabriken vielfach mit Preiserhöhungen vorangingen, nötigte den Handel, mit entsprechenden Heraufsetzungen seiner Verkaufspreise zu folgen. Die Stimmung am Markte ist daher abermals fester geworden, und man glaubt, noch nicht am Ende der Preissteigerungen angelangt zu sein. Infolgedessen darf man denn auch in nächster Zeit mit befriedigendem Verkehr rechnen, zumal da die Verbraucher jetzt willens sind, sich angemessene Vorräte hinzulegen. Die Konvention nahm eine neuerliche Erhöhung der Preise für Boraxerzeugnisse in Höhe von 1,75 M für das kg vor. Borax hat seinen Preis auf etwa 11,25 M hinaufgeschoben und wurde selbst zu diesem Preis Satz willig gekauft. Bei Sublimat ist eine Preiserhöhung von 1 M für das kg eingetreten, welche Ware zuletzt kaum noch unter 75 M war. Bromkali stellte sich auf etwa 14,85–15 M, wurde aber nur wenig gekauft. Was an chromsaurem Kali aus dem Markt ging, stellte sich auf etwa 13,50 M. Für kristallisierten Chromalaun vorliegende Angebote lauteten für handelsübliche Ware, Neugewicht, ohne Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 6 M. Für Ammoniak-Mannkrystallmehl, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von 100 kg wurden, brutto für netto, einschl. Verpackung ab Nähe Mannheims 11 M notiert, während Kali-Alaunkrystallmehl, grob kryst., erstklassiges Erzeugnis, technisch eisenfrei, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 2,50 M kostete. Für klein kristallisierten Alaun, 98/100%ige Ware, Neugewicht, Original-Tara, forderte man einschließlich Sackpackung von 300–400 kg Inhalt ab Lager, netto Kasse, 2,25 M. Salmiakgeist, 0,910, stellte sich für Inlandbedarf im Preise auf etwa 3–3,25 M und auf etwa 4 M höher für Ausfuhrware. Für Eisen-vitriol, kryst., handelsübliche Ware, verlangte man brutto für netto, einschl. Sackpackung, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 0,69 M. Für Pottasche, raffiniert, weiß, gepulvert, 96/98%, Neugewicht, Original-Tara, wurden mit Großabpackung von etwa 450 kg Inhalt, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 5,50 M gefordert. Lithopone zeigte feste Preislage; man verlangte bei Bezug von Ladungen etwa 6 M für Inlandsbedarf sowohl wie auch für Ausfuhrware. Für Zinkweiß, Roßsigel, lauteten vorliegende Angebote auf etwa 9,50 M, während Ausfuhrware um etwa 1,50 M höher bewertet wurde. Oxalsäure, gepulvert, 98/99%, handelsübliche Beschaffenheit, Neugewicht, Original-Tara, stellte sich mit Verpackung ab süddeutschem Lager, netto Kasse auf etwa 12 M. Für Weinsteinsäure, gepulvert, bleifrei für Genußzwecke, wurden mit Verpackung, frei Mannheim geliefert, netto Kasse, 37 M notiert.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 23. August.) Acetanilid, keine festen Preise, 1 s. 2 d. bis 1 s. 4 d. das lb. loko. Alizarin 20% 2 s. das lb. Anilinöl, schwache Nachfrage, 1 s. 2 d. das lb. loko. Anilinsalz zeigt bessere Nachfrage, 1 s. 5 d. das lb. verpackt. Anthracen 40–50% 8 d. die Einheit. Benzol, rein 2 s. 6 d. die Gall., 90° 2 s. 5 d. bei guter Nachfrage. Betanaphthol, rein 2 s. 9 d. bis 3 s. 2 d. das lb. mit fallenden Preisen. Brennöle, rohes 7½ bis 8 d. die Gall. Carbonsäure, 40°, kryst. 6 d. das lb. Kreosot B. P. 4 s. 6 d. das lb., ruhig. Kreosotöl 8½ d. die Gall. Kresylsäure, rein 2 s. 5 d. die Gall., rohe 1 s. 5 d. bis 1 s. 8 d. ruhig. Dieselöl 10 d. die Gall. Holznaphthalin 8 s., gemischte 60° 9 s. die Gall. Naphthalin, rohes 6 s., Flocken 23 s., Krystalle 22 s., Pulver 22 s., Kugeln 27 s. die t verpackt. Paraniiranilin 6 s.

3 d. das lb. verpackt, ruhig. Pech 3 s. 10 s. bis 4 s. 10 s. Pyridin 5 s. 4 d. die Gall., Solvent-Naphtha 2 s. 5 d. die Gall., gute Nachfrage, Schweröl 2 s. 6 d. die Gall., auch gut gefragt. Teer, roh 3 s. bis 3 s. 5 d. die t, gereinigt 2 s. 10 s. das Faß. Toluol, rein 2 s. 9 d. die Gall., technisches 2 s. 7 d. Xylol, rein 3 s. 6 d., techn. 3 s. die Gall., ruhig. Alles ab Werk.

Tinte. Laut Bekanntmachung sind die unter dem 24. Februar 1919 erlassenen Zusatzbestimmungen zu den „Grundsätzen für amtliche Tintenprüfung“, betreffend Kennmarkentinten, die die Bezeichnung »Kriegsware« führen, aufgehoben worden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 26. August.) Leinöl notierte unverändert 73 cts. für sofortige und 74 cts. für spätere Lieferung die Gall. zu 7 Pfd. Schmalz hat sich etwas befestigt, auch die Preise für Futtergetreide gingen in dieser Woche höher. Schmalz für September notierte 11 (Vorwoche 10,60), Oktober 11,12½ (10,70), Januar 9,70 (9,42½) Doll. der Ztr. — (New York, 26. August.) Die Lage blieb unverändert für Maisöl mit 10,25 Doll. der Ztr., Schmalzöl 115 cts. die Gallone, Talg, special tierces, 5¼ cts., hogsheads 4¾ cts. das Pid. — (London, 26. August.) Das Geschäft lag ruhig bei z. T. etwas höheren, z. T. etwas niedrigeren Preisen. Es notierte Leinöl, prompt, 37 s. 9 d., August 36 s. 9 d., September 37 s. 3 d., Septbr.-Dezbr. 37 s. 6 d., Januar-April 38 s. 9 d., Sojaöl, orientalisches, schwimmend 44 s. 6 d., auf Verschiffung 41 s., geruchfreies, vorrätig 60 s., Rüböl, roh 55 s., raffiniert 62 s., Cocosöl, geruchfrei, vorrätig, in Fässern 70 s., Cochin, vorrätig 63 s., auf Verschiffung September-Oktober 53 s., Ceylon, vorrätig 54 s., Verschiffung September-Oktober 53 s. 6 d., Baumwollsaatöl, geruchfrei in Fässern 56 s., ägyptisches, roh 42 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 51 s., Erdnußöl, roh, vorrätig, ohne Faß 52 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 52 s., geruchfreies, vorrätig, in Fässern 66 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 106 s., auf Verschiffung 72 s. 6 d., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 25 s. 6 d. bis 27 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung, in Kisten 20 s., Waltran, filtriert, hell, vorrätig 40–46 s., dunkel 32–34 s., australischer, neuseeländischer Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 46 s. bis 49 s. 6 d., Rindertalg 47–52 s., Mischtag, ziemlich gut bis fein 46–48 s., La Plata, cif., fällig 45 s., Pflanzentalg, vorrätig weißer 45 s., auf Lieferung 45 s. 6 d., südamerikanisches Premier-lus, fällig 70 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 26. August.) Es notierte Leinöl bis Ende Dezember 36 s. 9 d., Sojaöl 44 s., Rüböl 52 s., Tran 23 s., Cottonöl, Bombay, roh 37 s. 6 d., raffiniert, eßbar 45 s. 6 d., Ricinusöl, Apothekerware 60 s., Palmkernöl 48 s. bis 48 s. 6 d., Erdnußöl 51–52 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 26. August.) Leinöl vorrätig bedang 50½ fl., September 47 fl., Januar-April 42½ fl., Rüböl, prompt 62½ fl. die 100 kg. — (Brüssel, 25. August.) Die Stimmung blieb im allgemeinen stetig. Abgeber forderten für Leinöl, vorrätig, fob. 200–202½ Fr., Rüböl 230–235 Fr., belgisches Maisöl 205–207½ Fr., amerikanisches raff. Cottonöl 310–312½ Fr., auf Lieferung 320–322½ Fr., Palmöl, roh 120 bis 122½ Fr., raff. 155–160 Fr. für 100 kg.

Margarine. (23. August.) Die verschiedenen Preiserhöhungen seit dem Tage der Neugründung des Margarineverbandes von insgesamt 3–4 M je Pfd., welche durch die gestiegenen Rohstoffpreise und den ungünstigen Markkurs zum Teil begründet erscheinen, haben an manchen Stellen dem Absatz von Margarine neue Schwierigkeiten bereitet. Für die Absatzverhältnisse von Margarine im allgemeinen ist zu berücksichtigen, daß die großen Fabriken, namentlich die den englisch-holländischen Konzernen angehörenden, ihre Produktion um das Vielfache aus der Vorkriegszeit erhöht haben, so daß die mittleren und kleineren trustfreien Fabriken heute nur schlecht konkurrenzfähig sind. Die um 3–4 M je Pfd. erhöhten Preise sollen nach den getroffenen Vereinbarungen zwar ohne jede Rückvergütung gelten, indessen klagen die trustfreien Fabriken auch weiter darüber, daß auf dem Wege solcher Extravergütungen der Konkurrenzkampf ausgefochten wird. Die Nachfrage nach den besten Marken Margarine ist seit der Einführung der höheren Preise zurückgegangen, dafür werden mittlere Sorten gekauft, die Verbraucher wollen eben Preise von 16 und 17 M für Margarine, wie sie im Kleinhandel jetzt gefordert werden, nicht mehr anlegen. Unter der Preiserhöhung hat übrigens auch die Beschaffenheit der Margarine gelitten.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 26. August.) Der Ausfuhrüberschuß von Leinsaat wird amtlich auf 109000 t geschätzt. Leinsaat prompter Abladung notierte unverändert 21,45 Doll., September 21,90, Oktober 22,45 Doll. die 100 kg fab. Buenos Aires. Verschifft wurden je 1000 nach Frankreich, Italien, Holland, Skandinavien, übriges Festland, Nordamerika, insgesamt 6000 t, Vorwoche 10000 t. Sichtbar vorrätig 25000 t (30000 t). — (London, 26. August.) Verschiffer notierten für Leinsaat, Plata, Juli-August 20 s. 10 s., August-September 20 s. 15 s., September-Oktober 21 s., Calcutta, schwimmend 22 s., August-September 21 s. 15 s., September-Oktober 22 s. 10 s., Bombay, August-September 22 s. 15 s., Sojabohnen, September-Oktober 14 s. 17 s. 6 d., Palmkerne, September-Oktober 23 s., Oktober-Dezember 23 s. 5 s., Rübsaat, Toria, August-September 22 s. 5 s., Bold Ferozepore 21 s. 10 s., braune Cawnpore 20 s. 10 s., Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, August-September 26 s. 10 s., machined 27 s. 10 s., chinesische, geschält 27 s., Baumwollsaat, Bombay, August-September 11 s. 10 s., ägyptische, August 13 s. 17 s. 6 d., Sakellarides, August 13 s. 7 s. 6 d., Ricinussa, Bombay, August-September 19 s., Calcutta 18 s. 15 s., brasilianische, August-September 18 s., Mohnsaat, Bombay, August-September 27 s. 15 s., Calcutta, August-September 27 s. 15 s., alles für 1 t. Coprah, Singapore f. m. s., August-Oktober notierte 33 s. 10 s. pro t cif. London, Manila, f. m. s., August-Oktober und September-November 33 s. 10 s. bezw. 33 s. 15 s., cif. Rotterdam, Südsee, f. m. s., August-Oktober 33 s. 15 s., Cebu 32 s. 15 s. die t cif. Hamburg. — (Hull, 26. August.) Die Notierungen lauteten für Leinsaat, Plata, vorrätig 20 s. 10 s., Calcutta 22 s. 10 s., Rübsaat, Toria, vorrätig 22 s. 15 s., Palmkerne, vorrätig 23 s. 15 s., Sojabohnen, vorrätig, und Juli-August 16 s., Ricinussa, vorrätig 20 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält 24 s., Palmkerne, vorrätig 23 s. 15 s., Cottonsaat, ägyptische, neuer Ernte, vorrätig 14 s. für 1 t. — (Brüssel, 25. August.) Leinsaat und Rübsaat lagen in dieser Woche ziemlich ruhig. Es notierte schwimmende Rübsaat, Ferozepore 97 Fr., Guzerat 104 Fr., gelbe Cawnpore, schwimmend 97 Fr., Toria 103 Fr., Leinsaat, Plata, vorrätig, fällig und schwimmend 95 Fr., Bombay, Juli-August 115 Fr., Calcutta 102 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 106, S. 849—852.

Cöthen, den 3. September 1921.

45. Jahrgang.

Das Abbrühen von Nahrungsmitteln. Von Ragnar Berg . . .	849—850
Über einen Enzymgehalt der Fette und Öle. Von Dr. Bruno Bardach	850
Zuschriften: Über Perphosphorsäure und Perphosphate, Dr. S. Aschkenasi	
— Franz H. Fuhrmann. — Ein Fall von Rostbildung, Dr. Ch. Chorower.	
— Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoff-superoxyd, M. Carus. — Eine neue Vakuumvorlage, G. Kolbe—Dr. Kohen.	
— Ein neues Absorptionsgefäß für die Elementaranalyse, „Labor“	851
Vom Tage	851
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.	
— Lacke. Harze. Kautschuk	852

Chemisch-Technische Übersicht:

2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse	225
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel . . .	226
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	227
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	228
21. Zucker. Stärke. Dextrin	229
23. Tierische Stoffe. Gerberei. Leimsiederei	230
25. Firnisse. Harze. Kautschuk	231
31. Metalle	232

Das Abbrühen von Nahrungsmitteln.

Von Ragnar Berg, Weißer Hirsch.

Wenn ich im Folgenden einige Worte zu dieser Frage zu sagen habe, muß ich zuerst hervorheben, daß unter Nahrungsmitteln hier fast nur Gemüse zu verstehen sind. Auch Fleisch und Fisch werden wohl gekocht bzw. abgebrüht, aber diese Brühe wird doch fast stets mehr oder weniger vollständig als Beigut oder Suppe der menschlichen Ernährung wieder zugeführt. Meine Ausführungen betreffen vielmehr solche Fälle, wo das Brühwasser weggegossen wird oder wenigstens nicht in derselben Familie wie die abgebrühte Nahrung verzehrt wird.

Der erste, der sich eingehend mit dieser Frage beschäftigte, war wohl LIEBIG, der schon darauf aufmerksam machte; daß beim Abbrühen größere Verluste an organischen Nährstoffen und Salzen entstanden. Dann hat sich der verstorbene Dr. HEINRICH LAHMANN während seiner Heidelberger Studienzeit eingehend damit befaßt, und das Resultat wurde sein vegetables Nährsalzextrakt, das er als eine Korrektur gegen abgebrühtes Gemüse oder gemüsearme Kost gedacht hat. Systematische Untersuchungen mit genauer chemischer Analyse wurden jedoch m. W. erst von mir im Auftrage von Hofrat Dr. CARL RÖSE im Jahre 1902 angefangen. Diese Arbeiten, die erst im Jahre 1909¹⁾ veröffentlicht wurden, ließen schon erkennen, daß beim Abbrühen von Gemüsearten ganz beträchtliche Mengen der löslichen Kohlenhydrate, aber auch von Eiweiß mit dem Brühwasser verloren gingen. Schon damals konnte ich darauf hinweisen, daß ganz natürlicherweise die leichter löslichen Alkalien und teilweise alkalischen Erdarten weitaus stärker ausgelaugt wurden als die mehr in unlöslichen Verbindungen vorhandenen Schwefel- und Phosphorverbindungen. Noch deutlicher konnte ich dies nachweisen, als ich für die Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden die Wirkung des Abbrühens auf Grünkohl, Weißkraut, Spinat und Rosenkohl durch Vorzeigen der Substanzen in handgreiflicher, vergleichbarer Wirklichkeit vorführte²⁾.

Vorher hatten SNYDER, FRISBY und BRYANT³⁾ ebenfalls nachgewiesen, daß beim Abbrühen höchst wesentliche Mengen von Nährstoffen, besonders auch von Kali, Kalk, Magnesia und Phosphor, verloren gehen. WAGNER und SCHÄFER zeigten zu der gleichen Zeit, daß beim Dämpfen der Kartoffeln nur ganz geringe Verluste an Gesamtmineralstoffen entstanden, daß aber beim Kochen der geschälten Kartoffeln 29% der Gesamtasche mit 23% der Phosphorsäure und 33,3% des Gesamtkalis verloren gingen. GROUVEN fand beim Abbrühen von Gemüsen die Verluste noch weit höher; die Stickstoffsubstanz wurde zu rund 25%, die stickstofffreien Extraktivstoffe teilweise noch stärker und ebenso die Asche ausgelaugt. Nach KÖNIG⁴⁾ muß man bei Gemüsen durchweg mit 20—25% Verlust an Nährwert durch das Abbrühen rechnen. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch HELEN MASTERS⁵⁾ und hinsichtlich Phosphor und Stickstoff MASONI und SALVINI⁶⁾.

Volles Verständnis für diese Tatsachen erhielt man erst, als ich durch jahrelange Versuchsreihen die Notwendigkeit eines Basenüberschusses in der Nahrung für die Erhaltung der Gesundheit nachweisen konnte⁷⁾. In neuen großen Versuchen zeigte ich dann anläßlich meiner Untersuchungen über den Mineralstoffgehalt unserer Nahrungsmittel⁸⁾, daß die grünen Gemüse und die Knollengewächse (mit Ausnahme der Knospengemüse) wie auch die Früchte sich charakteristisch von den tierischen Nahrungsmitteln (mit Ausnahme von Milch und Blut) wie auch von den reifen Samen und von Eiern und Fetten durch einen

Überschuß an unorganischen Basen gegenüber dem Gehalt an unorganischen Säuren unterscheiden. Dabei konnte ich nachweisen⁹⁾, daß beim Abbrühen die leichter löslichen Basen so stark ausgelaugt werden, daß selbst die basenreichsten Gemüse nach dem Abbrühen einen Säureüberschuß aufweisen. Bei diesen Verhältnissen genügte selbstverständlich nicht, nur in absoluten Gewichten zu rechnen, sondern man muß auch die Resultate in Äquivalenten angeben, damit sie klar vergleichbar werden.

Die Arbeiten vorzüglich der amerikanischen Physiologen haben in den letzten Jahren gezeigt, daß die seit alters her gerühmten gesundheitsbringenden Eigenschaften der Gemüsearten und Früchte, abgesehen von dem von mir schon nachgewiesenen Basenüberschuß, wesentlich auf dem Gehalt an Vitaminen und anderen Ergänzungsnährstoffen (Komplettinen) beruhen muß. In unzähligen Versuchen wurde außerdem nachgewiesen, daß schon ein kurzes Abbrühen oder Behandeln mit gespanntem Dampf genügt, um die Vitamine zum größten Teil oder vollständig auszulaugen oder zu zerstören. Eine Nahrung, die zum überwiegenden Teil solche Gemüse enthält, wirkt früher oder später und nicht zuletzt auf das keimende Leben außerordentlich zerstörend ein. Die Krankheitserscheinungen sind manchmal so stürmisch, mit schweren Ödemen, Geschwürbildungen und Nerven-erscheinungen einhergehend, daß manche Forscher sogar zu der Annahme einer besonderen Toxinbildung durch das Abbrühen neigen.

Ganz besonders interessant ist es, daß die Physiologen seit zwei Jahren durchweg feststellen, daß selbst die Anwesenheit größter Mengen Vitamine so gut wie vollkommen wirkungslos bleibt, wenn die Nahrung nicht einen Überschuß an unorganischen Basen besitzt, wobei es nicht genügt, daß eine Base schlechthin im Überschuß zugesetzt wird. Die Nahrung muß vielmehr alle notwendigen Basen und zwar in einem gewissen Verhältnis zueinander enthalten. Durch diese Befunde wird meine Forderung eines Basenüberschusses in der Nahrung ganz besonders kräftig gestützt. Dann wirkt aber das Abbrühen nachgewiesenermaßen in dreierlei Weise schädlich: die Menge an organischen Nährstoffen wird vermindert, die Ergänzungsnährstoffe werden ausgelaugt oder zerstört und der Basenüberschuß in einen Säureüberschuß verwandelt. Dabei muß hervorgehoben werden, daß schon ein Behandeln mit Dampf von 5 Minuten Länge genügt, damit die Alkalien bis zu 40% ausgelaugt werden.

In eigentümlichem Gegensatz zu diesen Tatsachen steht eine Äußerung von Dr. H. SERGER, der unter Hinweis auf eine Arbeit von ihm und G. STRIPER¹⁰⁾ behauptet, daß die Nährstoffverluste bei einem kunstgerechten Vorbrühen »unwesentlich« seien. Die Arbeit war mir schon lange bekannt, aber ich habe sie als so dilettantenhaft betrachtet, daß ich ein Eingehen darauf für weggeworfene Mühe hielt. Da die Arbeit jedoch jetzt in einer so angesehenen Zeitschrift wie der »Chemiker-Zeitung« als Beleg herangezogen wird, muß man sich doch etwas näher damit beschäftigen¹¹⁾.

Unstreitig ist die Arbeit sehr geschickt aufgemacht. Dies wird erreicht, indem einerseits keine Analysenzahlen, sondern nur Prozentzahlen gegeben werden, und andererseits die Werte vor und nach der Behandlung mit Dampf oder kochendem Wasser nicht einheitlich auf die Ursprungssubstanz, sondern auf die jeweilige Trockensubstanz bezogen werden. Wenn so z. B. gesagt wird, daß beim Abbrühen von Weißkraut 5,53% Mineralstoffe gegen ursprüngliche 7,70% in der Trockensubstanz noch verbleiben, sieht der Verlust sehr gering aus, ganz besonders wenn man berücksichtigt, daß beim Erhitzen von Gemüsen eine Kontraktur stattfindet, weshalb die Trockensubstanz in dem abgebrühten Gemüse sogar von 90,6 auf 92,1% gestiegen ist.

¹⁾ Carl Röse, Erdsalzarmut und Entartung.

²⁾ Der Einfluß des Abbrühens auf den Nährwert unserer Gemüsekost, 1911.

³⁾ Losses of boiling vegetables. Exper. Stats. Office 1897, Bull. 43.

⁴⁾ Die menschlichen Nahrungs- u. Genußmittel IV. Aufl., 1904, Bd. 2, S. 1453.

⁵⁾ Biochem. Journ. 1918, Bd. 12, S. 231; Bd. 14, S. 75.

⁶⁾ Staz. speriment. agrar. ital. 1918, Bd. 51, S. 362.

⁷⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 1245. ⁸⁾ Die Nahrungs- und Genußmittel, 1913.

⁹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1914, Bd. 27, S. 148. ¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 809.

¹⁰⁾ Veröff. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätswesens 1917, Heft 66, S. 13.

Die Sache gewinnt jedoch ein ganz anderes Aussehen, wenn man weiß, daß beim Abbrühen von Weißkraut bis 48,1% der ursprünglichen Trockensubstanz in das Brühwasser gegangen ist. Dann sieht eine derartige Aufmachung fast so aus, als wollte der Verf. den Leser irreführen. Ich glaube nicht, daß der Verf. sich der Tragweite dieser Berechnungsart bewußt gewesen ist. Dann ist es auch nicht wunderbar, daß der Einfluß des Abbrühens auf das Verhältnis zwischen den schwer löslichen und leichter löslichen Mineralstoffen teilweise sehr günstig ausgefallen ist. Beim Dämpfen von Rotkohl ist sogar das Wunderbare eingetreten, daß die Menge der wasserlöslichen Mineralstoffe sich vermehrt hat! Der Grund für dieses letztere befremdliche Verhältnis ist offenbar nicht nur in der Kontraktur des Gemüses zu suchen; die Hauptursache zu solchen, vollständig auf dem Kopf stehenden Resultaten müssen wir wohl eher darin suchen, daß die Verfasser die Mineralstoffe in vollkommen unzulässiger Weise bestimmt haben. Jeder Nahrungsmittelchemiker muß doch heutzutage wissen, daß man nach dem alten Auslageverfahren überhaupt keine bestimmten Resultate bekommen kann. Je nach dem größeren oder geringeren Basenreichtum der betreffenden organischen Substanz wird schon beim Verkohlen ein ziemlich großer Verlust an Alkali entstehen und beim Verglühen der ausgelaugten Kohle können sogar Verluste von Calcium und Magnesium eintreten. Wie groß diese Verluste sind, kann man schnell dartun, wenn man am Anfang der Veraschung ein kaltes Metallblech über die Substanz hält und den teerigen Belag auf dem Blech nachher wegbrennt: das Blech erscheint dann gleichmäßig grau überzogen von verflüchtigten unorganischen Salzen, die sich auf dem Blech niedergeschlagen haben. Aber auch nach dem Veraschen darf die Substanz nicht geglüht werden, denn auch dann verflüchtigen sich Alkalien. Die Verf. haben wohl auch den Auszug mit den wasserlöslichen Salzen zur Trockne verdampft und geglüht. Dabei sind jedoch die Verluste, wenn auch unvermeidlich, doch bei weitem nicht so groß, als wenn mehr organische Substanz anwesend ist. Endlich aber gibt doch diese Asche auch aus dem Grunde gar kein Bild von dem wirklichen Mineralstoffgehalt der Substanz, weil ein Teil des Phosphors und des Schwefels ursprünglich nicht vollständig oxydiert waren und sich deshalb einfach beim Verkohlen verflüchtigen, dann aber auch, weil durch die Kohle fertig gebildete Phosphor- und Schwefelsäure reduziert werden und sich verflüchtigen können. Der Einwand, man habe nur die Asche und nicht den gesamten Mineralstoffgehalt bestimmen wollen, ist unzulässig, weil bei der hygienischen Beurteilung von Nahrungsmitteln nicht der veraltete Begriff Asche, sondern ausschließlich der wirkliche Gehalt an Mineralstoffen maßgebend ist.

Dabei ist das Abbrühen nachgewiesenermaßen gänzlich unnötig. Es gelingt sehr leicht, auch aus unabgebrühten Gemüsen ausgezeichnet haltbare Konserven herzustellen, falls man nur der Sterilisation genügende Aufmerksamkeit widmet. SERGERS Äußerung, daß das HUCHsche Verfahren ein Fehlschlag sei, ist mir unbegreiflich. SERGER muß doch wissen, daß nicht Minderwertigkeit der Ware, sondern durch andere Umstände veranlaßte ökonomische Schwierigkeiten die Ursache zum Stilllegen des HUCHschen Betriebes waren. Ich habe seit 9 Jahren Spinatkonserven stehen, die von HUCH nach meiner Anweisung ohne Blanchieren hergestellt sind, wie man sie auch in den kleinen Haushaltungen bereitet, und die sich noch tadellos erhalten haben.

Schon seit langem weiß man, daß längeres Abbrühen der Gemüse, wie es früher in der Konservenindustrie üblich war und heute noch in den Haushaltungen in Süddeutschland gehandhabt wird, große Verluste, unter Umständen bis 40% vom Nährwert, herbeiführt. Derartige Verluste dürften in einem Lande, das wie Deutschland mit den schwersten Nahrungsmittelnöten ringt, überhaupt nicht erlaubt sein und bedeuten ein sträfliches Vergeuden von Nährwerten. Durch eine große Anzahl Untersuchungen hauptsächlich amerikanischer, aber auch französischer und italienischer Physiologen wissen wir, daß ein kurzes Abbrühen, selbst ein kurzes Behandeln mit Dampf genügt, um den Gehalt der Gemüse an Ergänzungstoffen zu entfernen oder zu vernichten, und daß derartige Gemüse in hohem Grade schädlich wirken und skorbutartige oder ödematöse Krankheiten hervorrufen. Durch meine eigenen wie durch die amerikanischen Untersuchungen ist sichergestellt worden, daß selbst 5 Minuten Behandlung mit Dampf genügt, um soviel Alkalien auszulaugen, daß nachher die Gemüse einen Basenmangel aufweisen. Dadurch wird einerseits die Ausnutzung der noch vorhandenen Nährstoffe im menschlichen Körper geschädigt, andererseits die Auswirkung noch zurückgebliebener Ergänzungstoffe unmöglich gemacht. Das Abbrühen der Gemüse wie das Blanchieren der Gemüsekonserven schädigt also gleichermaßen Volksgesundheit und Volkswirtschaft und muß deshalb gesetzlich verboten werden.

Daß man ungenießbare oder giftige Nahrungsmittel, wie besonders die giftigen Pilze, um sie genießbar zu machen, abbrüht, hat mit dem Obenstehenden nichts zu tun, weil ohne das Abbrühen diese Nährstoffe überhaupt unverwendbar wären.

Über einen Enzymgehalt der Fette und Öle.

Von Dr. Bruno Bardach, Wien.

Die allgemeine Verbreitung, welche die Enzyme im Pflanzen- und Tierreich zeigen, machen es sehr wahrscheinlich, daß sich solche Enzyme auch in manchen Ölen und Fetten pflanzlicher bzw. tierischer Herkunft vorfinden. Merkwürdigerweise liegen über das Enzymvorkommen in Ölen und Fetten keinerlei bestimmte Angaben in der Literatur vor, doch scheint eher die negative Ansicht vorzuherrschen.

Diese Zweifel können jedoch zumindest bei dem MilCHFett bezw. der aus Kuhmilch gewonnenen Butter nicht aufrechterhalten werden, da der ganzen Entstehungsweise nach die Butter wohl Enzyme enthalten muß. Die Milch ist bekanntlich reich an Enzymen, sie enthält nach BABCOCK und RUSSELL¹⁾ ein koagulierendes und proteolytisches Enzym, die Galactasen, nach RAUDNITZ²⁾ Oxydase und Peroxydase, ferner auch baktericide Substanzen. Nun stellen aber Rahm und Butter im Wesen eigentlich nur mehr oder weniger starke Emulsionen ähnlich wie die Milch, dar, aber mit stark ansteigendem Fettgehalt, wobei das Fett in der Butter einen festen Zustand angenommen hat. Im Rahm sind bekanntlich Casein, Milchsucker und Salze enthalten, die wahrscheinlich durch Molekular- oder Flächenattraktion auf der Oberfläche der Fettkügelchen verdichtet werden.

Ebenso wie diese Anteile können nun auch die enzymatische Anteile in den Rahm gelangen. Da der Butterungsvorgang, besonders bei der Süßrahmbutter, unter Ausschluß jeder chemischen Veränderung ein rein physikalischer Vorgang ist, so ist die Annahme wohl gerechtfertigt, daß auch die enzymatischen Stoffe in die Butter übergehen, ähnlich wie das oben angeführte Casein usw. in den Rahm. Es ist sogar nicht unmöglich, daß durch den Aufrahmungs- oder Zentrifugierungsvorgang, wenigstens bei Rahm (Sahne), eine relative Enzymanreicherung stattfindet. — Was nun die Öle pflanzlicher Herkunft betrifft, so fallen das Ricinusöl bezw. die ölhaltigen Samen der Ricinuspflanze (*Ricinus communis*) besonders auf, einerseits durch ihr auch der Industrie verwertetes Fettsäurevermögen, sowie ferner durch die abführende Wirkung. Diese abführende Wirkung der Ricinussamen war schon im Altertum bekannt, sie fanden bereits als Purgier- und Brechkörner Verwendung. Durch spätere Verfahren wurden Samen und Öl auf »kaltem Wege« durch Pressung sorgfältig voneinander getrennt, und das klare Öl wird nunmehr als Abführmittel in der modernen Medizin benutzt. Während die fettsäureverwertende Wirkung der Samen von CONNSTEIN, HOYER, WARTENBERG³⁾ u. a. eingehend erforscht wurde, ist die Ursache der abführenden Wirkung noch nicht klargestellt. Hingegen ist es bekannt, daß sich im Ricinussamen das Ricin vorfindet. Dieses gehört zu den ungeformten Fermenten, ist giftig und verliert durch Kochen seine Wirkung. Nun hat EHRLICH Experimente über die Wirkung des Ricins bei Mäusen durchgeführt, und hierbei nachgewiesen, daß es, mit der Nahrung aufgenommen, im Darm eine starke Entzündung hervorruft. Da ferner sowohl die Samen wie auch das reine klare Öl die gleiche abführende Wirkung zeigen, so ist wohl die naheliegendste Erklärung, daß das abführende Prinzip ein dem fettsäureverwertenden oder noch wahrscheinlicher dem Ricin nahestehendes Enzym ist. Dieses geht offenbar nur in äußerst geringen Mengen aus der Pflanze in das Ricinusöl über und wirkt in dieser sehr starken Verdünnung auf den menschlichen Darm purgierend, ohne die entzündlichen Prozesse hervorzurufen.

Schließlich spricht auch der Umstand, daß für medizinische Zwecke nur kalt gepresste Öle, bei denen also eine Zerstörung von Enzymen durch Hitzeeinwirkung nicht stattgefunden hat, zur Verwendung kommen, eher für eine Enzymwirkung des Oles. — Auch bei der Änderung des Farbtones der Fette und Öle dürften gewisse Enzyme einen Einfluß ausüben. Bekanntlich wird die Bräunung der Presssäfte von Äpfeln an der Luft (als Folge einer Oxydation des Tannins) sowie auch das Dunklerwerden der Weine auf die Wirkung von Oxydasen⁴⁾ zurückgeführt. Auch in den reifen Oliven soll nach TOLOMEI⁵⁾ die von ihm als Olease bezeichnete Oxydase aufgefunden worden sein. Bei der in manchen Gegenden Italiens üblichen spontanen Gärung der Oliven vor dem Pressen machen letztere einen Zersetzungsprozeß durch, welche hauptsächlich durch die Oleasen bewirkt werden soll, indem diese Enzym, aus dem Fruchtfleisch in das Öl übergehend, durch Übertragung von Luftsauerstoff das Öl zersetzt, wobei sich letzteres unter Abscheidung gefärbter Massen fast völlig entfärbt.

Die angeführten Fälle deuten darauf hin, daß bei der Wirkung der Fette und Öle, vom biologischen bezw. medikamentösen Standpunkt aus, den Enzymen eine wichtige spezifische Rolle zufallen dürfte.

¹⁾ Coll. Agric. Tokio 1900, S. 81.

²⁾ Zentralbl. Physiol. 1899, S. 790.

³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1902, Bd. 35, S. 3088.

[S. 370]

⁴⁾ Hertwig, Biologie 1909, S. 648.

⁵⁾ Lindet, Compt. rend. 1895, Bd. 120.

⁶⁾ Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1896, S. 52.

Zuschriften.

Über Perphosphorsäure und Perphosphate¹⁾.

Franz H. Fuhrmann hat auf meine Entgegnung hin seine Behauptungen betreffs meiner diesbezüglichen Patente doch erheblich modifizieren müssen; er behauptet nicht mehr, daß meine Patente mit den vorangehenden Veröffentlichungen identisch sind, er beschränkt seine Angriffe jetzt vielmehr darauf, daß meine Befunde seiner Ansicht nach nicht patentfähig sind. Er gibt zu, daß die vorangehenden Veröffentlichungen stets einen Überschuß von Wasserstoffsuperoxyd angewandt haben, während ich die berechnete Menge nehme — das genügt ihm aber nicht; es bleibt nichts übrig, als Herrn Fuhrmann zu bitten, sich an Hand der Spezialliteratur über diese Dinge zu informieren, und es sei mir erlaubt, auf das ausgezeichnete Buch von J. Ephraim »Deutsches Patentrecht für Chemiker« hinzuweisen. Daß niemand zum bloßen Vergnügen der Wasserstoffsuperoxydfabrikanten einen Überschuß nimmt, darüber sollte doch eine Diskussion überflüssig sein. — Daß Dinatriumphosphat in Berührung mit einer relativ geringen Menge flüssigen, 30-%igen Wasserstoffsuperoxyds sein Kristallwasser abgibt, ist für Fuhrmann »nichts Merkwürdiges und Überraschendes, sondern ein bekannter, leicht voraussehender Vorgang«. Diesmal gibt sich Fuhrmann die Mühe, seine Ansicht zu begründen. Ich bitte diese Ausführungen von Fuhrmann sich näher anzusehen; ich halte mich für berechtigt, von einer weiteren Diskussion Abstand zu nehmen.

S. Aschkenasi.

Durch Patente werden nicht nur die Interessen der Erfinder, sondern auch die der Allgemeinheit berührt. Eine sachliche Kritik seiner Patente darf mir daher Dr. Aschkenasi nicht verübeln. Wie ich besonders betonen möchte, um Mißverständnissen vorzubeugen, liegen mir persönliche Angriffe vollständig fern; hierzu liegt für mich keine Veranlassung vor. Ich gebe gern zu, daß die Arbeiten von Dr. Aschkenasi zu praktisch brauchbaren Verfahren geführt haben. Ob aber deren Patentierung in Hinsicht auf die Vorveröffentlichungen berechtigt und zweckmäßig war, darüber kann man doch verschiedener Meinung sein. Sachlich habe ich im übrigen meinen Ausführungen nichts weiter hinzuzufügen.

Franz H. Fuhrmann.

Ein Fall von Rostbildung²⁾.

In diesem Aufsatz erzählt Dr. E. Sauer, wie man in einer ausgedehnten Trockenanlage andauernd mit Röhrenanfrassungen zu kämpfen hatte, ohne die eigentliche Ursache dafür auffinden zu können. Weder Ersatz der Eisen- durch galvanisierte Rohre, noch eine geeignete Verlegung dieser Rohre erwiesen sich als wirksam. Erst als die die Korrosion verursachende Kohlensäure durch eine gut funktionierende Wasserreinigungsanlage beseitigt werden konnte, wurde Abhilfe geschaffen. Da ich in der Praxis ähnliche Erfahrungen gemacht habe, möchte ich auf sie hier nochmals hinweisen³⁾. In der elektrischen Zentrale der Stadt Barcelona (Barcelonesa de Electricidad) erlitten die Schaufeln der Dampfturbinen ebenfalls längere Zeit Anfrassungen, und die verschiedensten Ursachen wurden dafür angenommen. Die Frage wurde aber erst geklärt, als eine gute Überwachung der Wasserreinigung durchgeführt wurde. In der elektrischen Zentrale zu Lissabon konnte ich durch eine lange Reihe systematisch durchgeführter Versuche (a. a. O.) mit dem Dampf eines chemisch nicht gereinigten Speisewassers die korrodierende Rolle der Kohlensäure einwandfrei nachweisen. Die Menge der Kohlensäure

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 437, 639.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 421.³⁾ Vergl. Ztschr. f. Dampfkessel und Maschinenbetrieb 1920, Nr. 48, 49 und 53, und Nr. 7, S. 192; s. auch Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 586, 721, 1011.

wird hierbei, infolge der mit dem Metall der Maschinenteile eingehenden Verbindungen, mit dem vom Dampf zurückgelegten Weg stufenweise vermindert. Die Erfahrungen Dr. Sauer sowie eine Unzahl anderer Abhandlungen auf diesem Gebiete zeigen klar und deutlich den Wert einer gut arbeitenden Wasserreinigung. Leider wird der Wert einer guten Wasserreinigung von der Industrie bis jetzt noch immer nicht in vollem Maße anerkannt, und mehrfach erst nach längerem Herumtappen eingeführt.

Dr. Ch. Chorower.

Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoffsuperoxyd¹⁾.

Die von Horst beschriebene Methode ist nicht allein für H_2O_2 beweisend; denn auch gelöster Sauerstoff, der sich von zersetztem H_2O_2 in dem zu prüfenden Medium noch vorfindet, gibt die gleiche Reaktion. Es wird also bei der Methode nach Horst H_2O_2 und gelöster O. zusammen bestimmt. Wenn sich in den Gelatinelösungen mit der Titanschwefelsäurereaktion, der empfindlichsten Reaktion auf H_2O_2 , kein H_2O_2 mehr nachweisen ließ, wohl aber mit der von Horst angegebenen Reaktion mit Ferrosulfat, so ist dies so zu deuten, daß in der Gelatinelösung nur noch gelöster O oder ein organisches Peroxyd vorhanden war, jedenfalls aber kein H_2O_2 , für welches nur die Reaktion mit Titanschwefelsäure als allein beweisend gilt.

Martin Carus.

Eine neue Vakuum-Vorlage²⁾.

Eine derartige Vorlage, wie sie Dr. Wilhelm Kohen beschreibt, bei der das Kondensat vom Vorstoß zur Vorlage durch einen Glashahn gelangt, gibt leicht zu Störungen Veranlassung, hauptsächlich darum, weil man nur selten in den jeweiligen Fällen ein einwandfreies Schmiermittel für den Hahn findet und sich dann der Hahn festsetzt. Andererseits kann man ein Stöpselventil leicht so herstellen, daß bei vollkommener Abdichtung ein Festsetzen ausgeschlossen ist. Auch steht bei der Verwendung eines Ventils eine Verunreinigung des Kondensats außer Frage, weil ein Ventil keiner Schmierung benötigt. Dies sind Vorzüge, die entschieden zugunsten des Ventils sprechen. Ich habe in der »Chemiker-Zeitung«³⁾ einen derartigen Vakuum-Vorstoß beschrieben. Derselbe erfüllt die weitgehendsten Anforderungen. Ich glaube nicht, daß in der Zwischenzeit eine Konstruktion bekannt geworden ist, durch welche die meine überholt wird.

Gustav Kolbe.

Die Vorlage von Kolbe war mir unbekannt. Ich habe aber mit meinem Apparat niemals irgendwelche Schwierigkeiten an den Hähnen gehabt, so daß ich, angesichts der einfacheren und gedrängteren Form meines Apparates, diesem auch nach Kenntnis des Apparates von Kolbe den Vorzug geben muß.

Dr. Kohen.

Ein neues Absorptionsgefäß für die Elementaranalyse⁴⁾.

Ein derartiges Absorptionsgefäß wurde in genau derselben Ausführung bereits im Jahre 1910 auf Veranlassung der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, Chefchemiker Weissen, von verschiedenen Aachener Firmen angefertigt und in den Handel gebracht.

„Labor“
Apparatebau für Wissenschaft und Technik.¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 572.²⁾ Chem.-Ztg. 1908, S. 847.³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 638.⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 658.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M., ist von der American Roentgen Ray Society eingeladen worden, auf dem vom 27.—30. September in Washington stattfindenden Röntgenkongreß Vorträge zu halten.

Die a. o. Professoren an der Universität Kiel Dr. F. Feist, und Dr. O. Mumm, Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut, sowie P. Horrmann, Leiter der Toxikologisch-pharmazeutischen Abteilung am Chemischen Institut, sind zu o. Professoren ernannt worden.

Carl Glücksmann, früherer Direktor der Pharmazeutischen Schule und des Chem.-pharmazeutischen Laboratoriums des Allg. österr. Apotheker-Vereins, zuletzt Fabrikleiter in Bruck a. L., ist am 28. Juli in Wien gestorben.

Prof. Heinrich O. Hofmann, der bekannte Metallurge des Massachusetts Institute of Technology, wurde zum Ehrenmitgliede des American Institute of Mining and Metallurgy Engineers gewählt. Er ist 1852 in Heidelberg geboren und kam 1881 nach den Vereinigten Staaten von Amerika.

Dr. Franz Lehmann, Privatdozent an der Universität Königsberg i. Pr., ist als Nachfolger des Prof. Danckwortt für den Lehrstuhl der pharmazeutischen Chemie an der Universität Greifswald in Aussicht genommen.

Geh. Kommerzienrat Gustav Ritter von Philipp, Generaldirektor der Fritz Schulz jun. Akt.-Ges., Leipzig und Neuburg a. Donau, beging am 1. September sein 40-jähriges Geschäftsjubiläum. Durch hohe kaufmännische Begabung ausgezeichnet, führte der in der weitesten industriell n Kreisen bekannte Jubilar mit eiserem Fleiße das Unternehmen, dem er zunächst 19 Jahre als Mitinhaber angehörte und seit 1900 als Generaldirektor vorsteht, zu seltener Blüte empor.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Kollegengelder an den Hochschulen Österreichs sind durch eine Verordnung vom 8. August auf das Dreifache erhöht worden. Die wöchentliche Unterrichtsstunde wurde auf 30 K., die Immatrikulationsgebühr auf 100 K., das Auditoriengeld in Wien auf 120 K., in Graz und Innsbruck auf 80 K. für das Semester festgesetzt. Ausländer zahlen das Zehnfache der angegebenen Gebühren. An den Technischen Hochschulen beträgt das Unterrichtsgeld für das Semester 480 K., das Auditoriengeld in Wien 200 und in

Graz 150 K. Die Prüfungsgebühren sind auf etwa das Vierfache erhöht worden. Die Gesamtaxen betragen z. B. für das Doktorat der Philosophie und das Doktorat an einer Hochschule technischer Richtung 2400 K., für das pharmazeutische Magisterdiplom 1430 K. Auch die Anteile der Professoren am erhöhten Kollegien- und Unterrichtsgeld sind neu geregelt worden.

Ein neuer Kursus in der Untersuchung und Bewertung der Fette, Öle, Seifen usw. beginnt unter Leitung von Dr. Karl Braun am 4. Oktober ds. Js. in dem Laboratorium und der Schule für die Seifen-, Fett- und Ölindustrie, Berlin-Wilmersdorf, Motzstr. 40. Programme werden auf Wunsch zugesandt.

Ein Merkblatt über die Entstehung und Verhütung von Bleivergiftungen bei der Bleilötarbeit hat die Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie herausgegeben.

Der Termin zur Anmeldung von Patenten, Mustern, Modellen und Warenzeichen in Polen ist bis zum 31. Dezember 1921 verlängert worden.

Als Heft 2 der »Schriften des Frankfurter Maßamts« ist unter dem Titel »Die Not der wissenschaftlichen Forschung in Deutschland« eine Broschüre erschienen, in der Vorträge über die Erhaltung unserer wissenschaftlichen Forschungsstätten von Prof. Dr. Minde-Pouet, Direktor der Deutschen Bücherei in Leipzig, Dr. Christian Berghoeffer, Direktor der Rothschild'schen Bibliothek in Frankfurt a. M., Dr. Christoph Weber, Bibliothekar der Preussischen Staatsbibliothek in Berlin, und Professor Dr. Ernst Marckwald, Oberbibliothekar an der früheren Universitäts- und Landesbibliothek Straßburg, abgedruckt sind. Das Heft kann gegen Einsendung von 2 Mark vom Maßamt Frankfurt bezogen werden.

Ein Dictionary of British Scientific Instruments gibt der Verein britischer Hersteller optischer Instrumente heraus. Es enthält Aufsätze und eine Mitgliederliste.

Eine heitere Ana'lysegeschichte berichtet die Pharm.-Ztg. aus dem Ostseebad Prerow. Dort ist das Trinkwasser gelblich gefärbt, da sich unter dem Seesand eine Tonschicht befindet. Ein Badegast, der sich in Prerow ankaufen wollte, sandte eine Flasche mit dem moselweinfarbenen Wasser an einen Berliner Chemiker, mit der Bitte, das Resultat der Untersuchung telegraphisch mitzuteilen. Zwei Tage darauf erhielt er von dem Chemiker ein Telegramm »Ohne Eiweiß und Zucker«.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Hüttenprodukte. Die Arsenik-Werke Ges. m. b. H. wurden in Reichenstein in Schlesien mit 900000 M Stammkapital gegründet zur Übernahme des Betriebes der von der Firma Arsenik-Berg- und Hüttenwerk »Reicher Trost« H. Güttler in Reichenstein gepachteten Berg- und Hüttenwerke. Geschäftsführer ist Dr. G. Güttler in Reichenstein. Dr. W. Schärfe in Reichenstein ist Prokura erteilt.

Metalle. (Berlin, 31. August.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	30. August	31. August
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	3200	3225
Walz- oder Drahtbarren	3325	3350
Antimon Regulus	825	825
Blei, Hüttenweich-, Original	770—790	770—790
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2331	2327
Kupfer, Raffinade, 99,99,3 %	2100	2125
Nickel, Rein-, 98/99 %	4700	4700
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1460—1470	1475—1485
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	775—785	780—785
Preis des Zinkhüttenverbandes	800	794
Platten, umgeschmolzen, handelsüb. Beschaffenheit	600—610	600—610
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	5050	5100
Hütten-, mindestens 99 %	4875	4950

— (Hamburg, 31. August.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	825	775	Silber, August	1495	1485
Blei, Hüttenblei,			— September	1480	1475 1490
Original, dopp. raff.	780	750	— Oktober	1475	1470 1475
— Original ab Hütte	790	765	Zinn (Lagerware) sofort	780	765
— Weich, dopp. raff.	755	740	— August	780	765
Kupfer (greifbar,			— September	780	765
Kathoden)	2325	2325	— Oktober	780	770
— Raffinade	2125	2100	— umgeschmolzen	625	590
— Elektrolyt	2340	—	Zinn (Banka Straits)	5100	5000
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	5100	5000
Platin	170—175	—	— sofort	5000	4850
Quecksilber	9700	9100	— August	5000	4850
Silber (900 fein Preis			— September	4900	4850
für 1000/1000)	1495	1485 1490	— Oktober	4900	4850

— Die Metallwerke Aktiengesellschaft für Metallveredelung in München wurde mit 12800000 M Grundkapital gegründet zur Reinigung und Zerlegung von Metall und Metalllegierungen, Erzeugung von Metallsalzen, metallurgischen Produkten usw.¹⁾ Vorstandsmitglieder sind Dipl.-Ing. H. Pauling in Berlin-Grünwald und Direktor H. Kopf in Frankfurt a. M.

— (London, 31. August.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	101
„ Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/4	Quecksilber	10 1/2
„ höchster	22 3/4	Silber, loko	37 1/2
Eisen, Weißblech, loko	22 s. 6 d.	„ auf Lieferung	37 1/2
Gold	110 s. 4 d.	Wolframerz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 3/4	Zinn, niedrigster Preis	24 3/4
„ 3 Monate	68 3/4	„ höchster	25 1/2
„ Elektrolyt	71 1/2—73 1/2	Zinn per Kasse	157 1/2
„ Raffinade (best sel.)	67 3/4—69 3/4	„ 3 Monate	159 3/4

Schweißmittel. Die Gesellschaft für Aluminothermie m. b. H. Professor Dr. Hans Goldschmidt wurde in Berlin mit 300000 M Kapital gegründet zur Herstellung von aluminothermischer Schweißmasse sowie von Metallen und Legierungen. Geschäftsführer ist Dr. H. Goldschmidt in Berlin.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 26. August.) Auf den großen Warenmangel und auf das Wiederaufleben der mit Kohle reichlich versehenen Industrie ist es zurückzuführen, daß trotz der schwachen Haltung des Valutenmarktes die heutige Chemikalienbörse eine sehr feste Tendenz zeigte. Hervorzuheben ist eine geradezu stürmische Nachfrage nach Talg und Ätznatron; für letzteres wurde heute bereits 90 K geboten, ohne daß Abgaben erfolgt wären. Es kosten prompt loko oder transit Wien (t. W.): Ätzkali 88/92 100 K ab Wien. Ätznatron 128/130 95 K t. W. Alaun, kryst. 41 K ab Wien. Antichlor 48,50 K ab Wien. Bleiglätte 85 K. Borax, kryst. 137,50 K. Chlorcalcium, geschmolzen, 70/75 15,50 K. Chlorbarium 32 K. Bleizucker, raff. rein, weiß 185 K. Eisenvitriol la. 7,50 K. Essigsäure 80% 200 K transit. Glaubersalz, calc. 18,50 K, kryst. 12,50 K. Kali, chromsaures, rot 215 K. Kupfervitriol 93/99 96 K ab n.-ö. Station. Milchsäure, techn. rein 97,50 K t. W. einschl. Ballon. Minium 92 K. Natriumbisulfat, 60 62 82 K, kryst. 62 K. Salzsäure 20/22 7,30 K ab n.-ö. Station. Schwefel in Stücken 14,40 K. Ammoniak soda 22 K. Soda, kryst. 12,40 K ab o.-ö. Station. Steinkohlenteerhartpech 15,50 K. Terpentintöl, Hainfeld 240 K ab Fabrik. Wasserglas 36/38° Bé 12 K. Weinstein säure, spießig, kryst. 435 K. Abgeschlossenen wurden u. a. Dextrin, weiß, holländ., sup., zu 96 K, prompt transit, und Ammoniak soda zu 21 K prompt loko. Öffentlicher Verkauf: Ammoniak, flüssig, wasserfrei, Marke Kunheim 73 jugosl. K prompt transit Wien. Gesucht waren Paraffin 50 52 verzollt, Stearin verzollt, Ätznatron loko und transit, Schwefelnatrium, Talg, Gummi arabicum, Carnaubawachs, Kartoffelstärke, Zinnober und Terpentin.

— (Budapest, 25. August.) Die Preise der verschiedenen Chemikalien steigen weiter aufwärts. In einzelnen Artikeln ist die Preisbewegung eine

regelmäßig steigende, bei anderen Artikeln wieder zeigen sich plötzlich scharfe Sprünge, besonders bei solchen, die in der Preiserhöhung etwas zurückgeblieben sind, wie z. B. Carbide, Borax und Natriumbicarbonat. Es ist zu betonen, daß Warenangebote aus Wien die hiesigen Preise noch übertreffen. Übrigens sorgt das »Valutathermometer« in Zürich dafür, daß das Geschäftsleben nicht langweilig wird, und das »Herumrutschen« an der Valutawellenbahn wäre ja ganz lustig und unterhaltend, wenn es sich nicht dabei um die Existenz von Handel und Industrie handeln würde. Man notiert für 1 kg in ungarischen Kronen:

Ätzkali, 88/92 42—45,—	Calciumcarbid 18,50	Natriumbicarbonat
Ätznatron, 128/130 36—37,—	Chlorkalk, 110/115 11,—	technisches 9,5
36—37,—	Eisenvitriol 2,—	Oxalsäure 130,—
Ameisensäure, 80% 70,—	Essigsäure, 80%, chem. 100,—	Pottasche, 80/85 35,—
Ammoniak soda, 96/98 9—9 50	rein, mit Steuer 100,—	Salicylsäure 240,—
Antichlor 12,50—17,—	Glaubersalz, calc. 11,—	Salmiakgeist, 910 22,—
Bittersalz, deutsches 11,—	„ kryst. 7,50	Salmiaksalz 46,—
Bleiglätte 33,—	Krystallsoda 7,50	Salpetersäure, 36° Bé 25,—
Bleizucker 75,—	Kupfervitriol 35,—	Salzsäure, 20/22° Bé, lose 6,75
Blutlaugensalz, gelb 165,—	Natriumbicarbonat pharmazeutisches 11,50	
Borax, stückig 47—50,—		

Methylalkohol. Die Nachfrage hierfür ist in England für reine Ware seit dem Kriege außerordentlich gesunken, da er nicht mehr zur Herstellung von Farben Verwendung findet, wozu jährlich mehr als 300 t noch bis zum vorigen Jahre benutzt wurden. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Kanada hatte man während des Krieges große Fabriken errichtet, um die Sorte mit 1/10 % Aceton herzustellen, die von den Farbenfabrikanten verlangt wurde. Alle diese Werke sind jetzt ohne Beschäftigung, und die Preise fallen andauernd weiter.

Säuren. (New York, 5. August.) Die Hersteller der Schwerchemikalien, besonders Säuren, berichten über eine Besserung und sehen optimistisch in die Zukunft. **Schwefelsäure** wird in großen Mengen zur Ol Raffinerie verbraucht. Anscheinend sind auch noch andere Verbraucher wieder im Markte, deren Lagerbestände und Hardware erschöpft ist. Es kostet 60-gräd. Säure 11,75—14 Doll. die t, in drums 13—15 Doll., 66-gräd. in Tankwagen 18 bis 20 Doll., in drums 21—22 Doll., rauchende 20% Oleum 21—22 bzw. 23 bis 23,50 Doll. Auch die Nachfrage nach **Phosphorsäure** ist besser geworden. 50-%ige Lösung kostet 13 1/2—14 cts. das lb., bei kleinen Mengen 14—18 cts. **Salzsäure** steht auf 1,25—1,50 Doll. für 100 lb. Bei Abnahme geringer Mengen stellt sich der Preis auf 1,60—1,75 Doll.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Cumaronharz. Die Cumaronharz-Bezugsvereinigung Ges. m. b. H. ist aufgelöst. Liquidator ist der bisherige Mitgeschäftsführer Syndikus O. Twittenhoff in Würzburg.

Harze. (Savannah, Ga., 1. August.) Die abgelaufene Woche brachte in die Lage des Harz- und Terpentintöl-Geschäftes in Amerika nur wenig Veränderung. Trotzdem sich beide Produkte auf einem Stande bewegen, der das Interesse des Handels und der Verbraucher unbedingt erwecken müßte, spürt man davon immer noch recht wenig, und Anregungen, die sich abwechselnd einstellen, verlaufen meistens sehr schnell wieder im Sande. Der Verlust der 12000 Barrels Terpentintöl der Western Front, ein immerhin doch beachtenswerter Teil unserer diesjährigen Gesamtproduktion ist nicht nur hier, sondern auch am englischen Markt schon wieder so gut wie überwunden! Auch der in London rapide emporgeschnellte Terpentintölpreis ist fast zu seinem Ausgangspunkte zurückgekehrt, und an unseren Erstmärkten hat sich von der erwarteten Ersatzeindeckung bis jetzt nicht allzuviel gezeigt. Auch im Harzmarkt hat die etwas bessere Stimmung der vorigen Woche schon wieder abgeflaut und die Verkäufer waren während der abgelaufenen Woche verschiedentlich zu Konzessionen genötigt, um ihre Ware an den Mann zu bringen. An allen drei Erstmärkten schlossen die Notierungen der B. o. T. mit einem Rückgang der Preise von 20—30 cts. bei den einzelnen Graden gegenüber den Notierungen vom Anfang der Woche. Für Terpentintöl hat sich die Inlandsfrage im Laufe der Woche etwas gebessert, wodurch die leichten Besserungen in der Preisbildung entstanden sind. Die Zufuhren dieses Produktes an den Hauptplätzen lassen für den Juli eine Abnahme von etwa 10—12% erkennen gegenüber jenen des vorigen Jahres, und es ist zu erwarten, daß bis Ende August diese Abnahme noch schärfer in die Erscheinung treten wird. Die Gesamtzufuhren vom 1. April bis 28. Juli sind bei Terpentintöl immerhin etwa 10000 Barrels höher als zu gleicher Zeit 1920, während sie bei Harz um etwa 40000 Barrels zurückbleiben. Dies erklärt sich aber durch die Zurückhaltung größerer Harzposten in den Wäldern, und da man auf 3 Barrels Harz einen Barrel Terpentintöl in der Produktion rechnet, so läßt sich aus diesen Ziffern ungefähr schließen, daß auch die Harzerzeugung in diesem Stadium der Saison gegen 1920 noch nicht abgenommen hat, sich vielmehr immer noch in der vorjährigen Höhe bewegt. Eine ungefähre Kontrolle über den wirklichen Umfang der Harzproduktion wird immer der Vergleich mit den zugeführten Terpentintölmengen ergeben, von welchem Produkt bekanntlich in den Produktionsbetrieben nichts zurückgehalten werden kann, sondern die erfolgenden Einlagerungen meistens sichtbar werden. Die Zufuhrziffern an den drei Erstmärkten Savannah, Jacksonville und Pensacola stellten sich am 28. Juli der letzten 5 Jahre wie folgt, und zwar an allen 3 Märkten zusammen genommen:

	1917	1918	1919	1920	1921
Terpentintöl	127 764	60 316	69 035	97 958	107 556 Barrels zu 50 Gall.
Harz	343 873	193 363	201 650	292 779	247 904 Barrels zu 500 lbs.

Demgegenüber verzeichneten die gleichen Märkte an dem genannten Tage der letzten 5 Jahre die folgenden sichtbaren Bestände:

	1917	1918	1919	1920	1921
Terpentintöl	107 228	115 475	30 169	30 190	49 411 Barrels zu 50 Gall.
Harz	327 436	283 840	234 987	138 516	337 011 Barrels zu 500 lbs.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 702.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 107, S. 853—864.

Cöthen, den 6. September 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. I. 853—854
Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920. Von Hofrat Prof. E. Valenta. VII. (Schluß) 854—855
Versammlungs- und Sitzungsberichte: 44. ordentl. Mitgliederversammlung der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München vom 26. bis 27. November 1920. — Chemische Gesellschaft Dresden 856—857
Vom Tage 858
Bücherbesprechungen: Wilhelm von Oechelhäuser, Aus deutscher Technik und Kultur. — Prof. Ferd. Henrich, Chemie und chemische Technologie

radioaktiver Stoffe. — Ing. A. Bräuer und Dr.-Ing. J. D'Ans, Fortschritte in der anorganisch-chemischen Industrie. — Prof. F. Honcamp, Die Stickstoffdünger, ihre wirtschaftliche Bedeutung, Gewinnung und Zusammensetzung. — Dr. W. Schrauth, Handbuch der Seifenfabrikation 859
Patentliste 859—860
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 861
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Anlagen. Apparate. Behälter. — Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Glas. Baustoffe. Tonwaren — Lacke. Harze. Kautschuk. — Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren 862—864

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

I.

Wasserstoff. ARMAND GAUTIER¹⁾ hat eine Methode zum Sammeln, Bestimmen und Analysieren des Rauches und der Abgase der Industrie ersonnen. Um die festen Bestandteile des Rauches der Schornsteine aufzufangen und zu wägen, verfährt er dabei folgendermaßen: Eine Saug- oder Wasserstrahlpumpen saugt den Rauch mittels einer geeigneten Vorrichtung 4 bis 5 m über der Feuerung ab. Durch eine Zinnröhre gelangt der Rauch in einen Waschapparat, der im wesentlichen aus zwei Kugeln besteht, deren untere mit einem Fassungsvermögen von etwa 60 ccm von außen gekühlt wird. Sie enthält 25—30 ccm Wasser und 5—6 massive, bewegliche Glaskugeln. Der in diese Kugel von unten her eintretende Rauch verliert hier einen Teil seines Staubes und Teers, gelangt dann in die obere, etwas kleinere, nur eine Glaskugel enthaltende Kugel und von hier aus in das eigentliche Rauchfilter. Dieses ist mit einer Gasuhr in Verbindung und besteht aus zwei konischen Platinblechen, deren Ränder in geeigneter Weise durch eine Messingfassung und durch Schrauben fest aufeinander gepreßt werden können, und zwischen denen sich, genau in der Mitte, das aus drei aschefreien, gleichschweren Scheiben von Filtrierpapier bestehende Filter befindet, das durch die Messingfassung in vertikaler Lage eingespannt wird. Beim Ansaugen des Rauches werden die schwereren Anteile desselben z. T. in dem Wasser der Zinnröhre und der unteren Kugel zurückgehalten, die leichteren durch die erste Papierschicht des Filters aufgefangen, während die Gase in die Gasuhr eintreten. Eine mit der Messingfassung des Filters in Verbindung stehende, seitliche Röhre, die mittels einer Gasflamme erhitzt wird, dient dazu, um die Temperatur des Filters stets auf annähernd 100° C zu halten, die an einem Thermometer abgelesen werden kann. Auf diese Weise wird eine Kondensation von Wasserdampf in den Papierporen vermieden. Nach beendeter Filtration nimmt man das Filter heraus, legt die drei Scheiben — die mit Kohlenstaub bedeckt nach innen — in einen kleinen Glasrichter, gibt den Inhalt der beiden Kugeln darauf, löst nötigenfalls den darin und im Zinnrohr abgelagerten Teer zuvor in etwas Alkohol, fällt die Lösung mit heißem Wasser und filtriert auch dieses durch das dreifache Filter. Hierauf nimmt man die drei Papierscheiben auseinander und trocknet sie bei 100°, bis das dritte Filter, welches unmittelbar keinen Rauch erhalten hat, wieder das Anfangsgewicht anzeigt. Dieses Filter dient als Tara für das erste, auf dem die festen, bei 100° nicht flüchtigen Bestandteile des Rauches abgelagert sind. Das zwischen beiden befindliche Filter dient zur Kontrolle. Das mit Kohlenstaub bedeckte Filter wird mit Äther und siedendem Alkohol gewaschen, worauf die in Lösung gehenden Kohlenwasserstoffe und der Teer zur Wägung gebracht werden. Auf dem Filter bleiben dann Kohle und Mineralstoffe zurück, welche letztere durch Veraschen des Filters ermittelt werden können, während die erstere aus der Differenz sich ergibt. Auf diese Weise wurde festgestellt, daß die Menge der festen Bestandteile des Rauches beträchtlich mit dem Brennstoff und der Art der Verbrennung schwankt. Das Gas, das nun das Filter passiert hat, wird mittels eines eigens für den vorliegenden Zweck konstruierten Luftansaugegasometers mit nahezu gleichmäßiger Geschwindigkeit durch die geeigneten Reagenzien geleitet, worauf durch Wägen der Apparate, in denen die jeweilige Kondensation stattgefunden hat, die Bestandteile bestimmt werden. Es

ergibt sich so eine neue, rasche Methode zur gravimetrischen Analyse der technischen Gasgemische, welche für die Bedürfnisse der Praxis genügt. Auf das oben erwähnte Rauchfilter folgt ein Metallkühler und eine mit konzentrierter Schwefelsäure und Bimssteinstücken beschickte U-Röhre, die zur Kondensation des Wasserdampfes dient. Hieran schließt sich eine Waschflasche mit Kalilauge zur Absorption von Kohlendioxyd, Schwefeldioxyd, gegebenenfalls auch Schwefelwasserstoff und Chlorwasserstoff. Soll der Sauerstoff bestimmt werden, so hat jetzt ein spiralförmiges Absorptionsgefäß²⁾ mit konzentrierter Natriumhyposulfitlösung und auf dieses eine Kali-Röhre zu folgen. Nach der Entfernung der sauren Anteile, des Wassers und gegebenenfalls auch des Sauerstoffs wird das Gas in dem erwähnten Luftansaugegasometer aufgesammelt. Der Inhalt des Gasometers kann an Ort und Stelle der Gasentnahme oder auch im Laboratorium analysiert werden. Zu diesem Zwecke entnimmt man in geeigneter Weise ein bekanntes Gasvolumen und schickt es durch eine Reihe gewogener, mit den erforderlichen Reagenzien beschickter Apparate. Eine Röhre mit Bimsstein und konzentrierter Schwefelsäure dient zur Absorption der Reste des Wasserdampfes. Ein spiralförmiges Absorptionsgefäß mit einer gesättigten essigsauren Lösung von Jodbromid hat die Aufgabe, die ungesättigten Kohlenwasserstoffe einschließlich Benzol zu absorbieren. An diesen Apparat schließt sich eine Kaliumquecksilberjodid enthaltende Waschflasche und eine kleine Kali-Röhre an, bestimmt zum Auffangen der Jodbromid- und Essigsäuredämpfe. Beide Apparate werden zusammen gewogen. Nun folgt eine mit Jodpentoxyd beschickte, auf 80—100° C erhitzte U-Röhre, an die ein Rohr mit reduziertem Kupfer anschließt. Diese beiden Röhren brauchen nicht gewogen zu werden. Ein LIEBIG'scher Kaliapparat und eine Natronkalkröhre bilden den Schluß. Die Gewichtszunahme dieser beiden letzteren Apparate gibt, mit 0,636 multipliziert, den Kohlenoxydgehalt des Gases an. Eine in einer Länge von 20—25 cm auf Rotglut erhitzte Schicht von Kupferoxyd, gefolgt von einem Absorptionsgefäß für Wasser und Kohlendioxyd, dient zur Bestimmung des elementaren Wasserstoffs und der gesättigten Kohlenwasserstoffe. Der Stickstoff wird aus der Differenz berechnet. Zu dem für diese Analyse verwendeten Gasvolumen ist dasjenige hinzuzurechnen, welches der vorausgegangenen Absorption von Kohlendioxyd, Schwefeldioxyd usw. und von Wasser entspricht. Die Arbeitsweise liefert eine für technische Zwecke genügende Genauigkeit.

K. A. HOFMANN³⁾ hat seine Versuche über die Wirkung der mit Osmium aktivierten Chloratlösungen auf Wasserstoff und Kohlendioxyd fortgesetzt und die früher⁴⁾ gemachten Angaben über die Bestimmung von Wasserstoff, die auf der Oxydation des Gases durch aktivierte Chloratlösung an einem aus Platin und Palladium kombinierten Kontakt beruht, ergänzt. Er stellt fest, daß die Beschleunigung der Reaktion zwischen zwei Stoffen, dem Wasserstoff und dem Chloratsauerstoff, die Aktivierung beider Stoffe erfordert. Es genügt nicht, nur das Oxydationspotential des Chlorats durch den Zusatz von Osmiumtetroxyd zu erhöhen⁵⁾, um damit den molekularen Wasserstoff zu oxydieren, sondern man muß diesen letzteren in die »metallisierte«, die elektromotorisch wirksame Form bringen. Man könnte denken, dies durch Zusatz von feinverteiltem Palladium zu erreichen; doch wird dieses von der aktivierten Chloratlösung oxydiert, und sein Oxyd und seine Salze sind nicht imstande, Wasserstoff elektromotorisch wirksam zu machen. In einer HEMPEL'schen Pipette, in die zur Vergrößerung der Oberfläche eine Röhre aus porösem Ton gestellt war, betrug die Oxydationsgeschwindigkeit von Wasserstoff auch in Gegenwart von 0,04 g Palladochlorid, 5 g Natriumbicarbonat, 25 g Natriumchlorat,

¹⁾ Bull. Soc. Chim. Paris [3], Bd. 23, S. 141.

⁴⁾ Ber. d. chem. Ges. Bd. 48, S. 1585.

⁵⁾ Ebenda Bd. 46, S. 1662.

³⁾ Ber. d. chem. Ges. Bd. 49, S. 1650.

²⁾ Bull. Soc. Chim. de France [4], Bd. 17, S. 273, 297, 301.

0,02 g Osmiumtetroxyd und 300 ccm Wasser nicht mehr als 2 ccm in 10 Minuten. Die Oxydation des metallischen Kontaktes läßt sich nur bei Anwendung von geglähten Palladium oder metallisch festem Platin vermeiden; man taucht die Tonröhre in Pallado- oder Platinchloridlösung ein und glüht stark. Aber auch so bleibt die Oxydationsgeschwindigkeit des Wasserstoffs immer noch gering. Verwendet man feinverteiltes Palladooxyd und dichtes Palladium in Form von glühend palladinierten Tonröhren, so beträgt die Geschwindigkeit mehr als 50 ccm Wasserstoffabnahme in 10 Minuten. Solche Pipetten, die nur trockenes und festes Palladium zur Wasserstoff-Aktivierung enthalten, zeigen jedoch den Nachteil, daß sie bei Gemischen, die wenig Wasserstoff enthalten, zunächst sehr langsam wirken; dieser Mangel macht sich auch bei höherem Wasserstoffgehalt bemerkbar, falls die Pipette längere Zeit mit der Chloratflüssigkeit gefüllt war. Die Verzögerung hat ihre Ursache in der Bildung von Palladooxyd, welche die Metallisierung des Wasserstoffs hindert. Am besten verwendet man Röhren, die durch Eintauchen in 5%ige Platinchloridlösung und Glühen mit einem gegen die aktivierte Chloratlösung widerstandsfähigen Platinüberzug versehen sind. Dieser aktiviert den Wasserstoff genügend schnell, um aus dem Palladooxyd feinst verteiltes Palladium frei zu machen, das dann erst die volle Geschwindigkeit der Wasserstoffaufnahme und damit die Vorbedingung für die Oxydation des metallisierten Wasserstoffs durch die mit Osmiumtetroxyd aktivierte Chloratlösung schafft. Die Reaktion der Flüssigkeit soll schwach alkalisch sein. Eine zweckmäßige Beschickung der Chloratpipette ist folgende: Eine HEMPELSche Pipette mit unterem Tubus wird möglichst vollständig mit platinieren Tonröhren oder Stäben gefüllt, sodaß diese bis an die obere Decke der Pipette reichen; man saugt dann in die umgekehrt gestellte Pipette 5 ccm 1%ige Palladochloridlösung ein und läßt diese so eintrocknen, daß sich das Palladochlorid an den oberen Enden der Röhren und an der oberen Kuppe der Pipette ansetzt. Dann füllt man die Pipette mit einer Lösung von 5 g Natriumbicarbonat, 35 g Natriumchlorat, 0,01 g Osmiumdioxid, 250—300 ccm Wasser und leitet wiederholt reinen Wasserstoff zu. Die volle Wirksamkeit der Pipette stellt sich erst nach Aufnahme von 200—300 ccm Wasserstoff ein. Sie soll bei einem Anfangsvolumen von 100 ccm Wasserstoff in den ersten 10 Minuten 60—70 ccm betragen. Ist dies nicht der Fall, so saugt man durch die Capillare noch 2 ccm der 1%igen Palladochloridlösung zu und wiederholt die Wasserstoffzuführung. Bei Vermeidung von Kontaktgiften bleibt die Geschwindigkeit für mehr als 100 Bestimmungen auf dem anfänglichen Werte. Eine vorübergehende Verminderung der Wirksamkeit tritt bei längerem Nichtgebrauch der Pipette ein, was auf die Bildung einer Oxydschicht auf dem Palladium-Platinkontakt zurückzuführen ist. Diese verschwindet aber beim Gebrauch wieder, und damit kehrt die frühere Oxydationsgeschwindigkeit zurück. Schnell läßt sich die Hemmung durch Einführen von reinem Wasserstoff beseitigen. Reiner Wasserstoff wird mit der Geschwindigkeit von 80—90 ccm in 10 Minuten absorbiert. Für genaue Analysen von Gasen mit mehr als 90 Vol.-% Wasserstoff eignet sich die Methode trotzdem nicht ohne weiteres, da die letzten Anteile reinen Wasserstoffes nur langsam oxydiert werden. Der Grund dafür ist in der Verminderung der wirksamen Oberfläche zu suchen. Mit der Abnahme des Gasvolumens tritt die Flüssigkeit anstelle des Gases ein; in Gegenwart von viel Stickstoff (40% und mehr) bleibt der Gasraum groß genug, und die Oxydation geht schnell zu Ende. Dasselbe erreicht man durch Zumischen von 40—50 Vol.-% Kohlendioxyd zum Wasserstoff. Will man den Zusatz von Kohlendioxyd zum wasserstoffreichen Gase vermeiden, so muß dafür gesorgt werden, daß auch den letzten Gasresten im obersten Teil der Pipette eine große wirksame Oberfläche zur Verfügung steht. Man muß dann die Platin-Röhren so hochstellen, daß sie die obere Wölbung der Pipette berühren; außerdem muß man in diesem Falle die innere Glaswand des Gefäßes am obersten Ablauf der Kuppe mit einem dünnen Überzug von Palladium überziehen. Man erreicht dann die völlige Oxydation von 99%igem Wasserstoff in 30—40 Minuten auch ohne Zusatz von Kohlendioxyd. Die Methode nimmt zwar mehr Zeit in Anspruch (20—30 Minuten) als die Verbrennung des Wasserstoffs nach Mischung mit Luft in der Palladium-Asbestcapillare, aber man kann gleichzeitig mehrere Analysen nebeneinander ausführen. (Siehe auch unter Kohlenstoff.)

C. PAAL⁶⁾ untersuchte in Gemeinschaft mit WILHELM HARTMANN in Verfolgung seiner Studien über die katalytische Wirkung der Hydrosole der Platingruppe den Einfluß von Quecksilber und Quecksilberoxyd auf die katalytische Wirkung des Palladiumhydrosols. Er konnte feststellen, daß bei der Knallgaskatalyse und bei der katalytischen Hydrogenisation sowohl metallisches oder kolloides Quecksilber als auch gefälltes und kolloides Quecksilberoxyd als starke Kontaktgilde auf das PAALSche Palladiumhydrosol wirken.

(Forts. folgt.)

⁶⁾ Ber. d. chem. Ges. Bd. 51, S. 711.

Fortschritte auf dem Gebiete der Photochemie und Photographie in den Jahren 1912—1920.

Von Prof. E. Valenta.

VII. (Schluß.)

Kopierverfahren ohne Silbersalze. Über Sepiaplatinpapier mit palladiumhaltiger Präparation machte R. JAKOBY⁸¹⁴⁾ Mitteilungen und gibt Vorschriften zur Herstellung solcher Papiere, deren praktische Verwendung aber bei den derzeitigen Platinpreisen kaum nennenswert sein dürfte. Der Genannte gibt weitere Vorschriften über die Herstellung von Sepiapalladiumpapier, welche gegenüber jener von Platinpapier gewisse Modifikationen erfordert. So wird u. a. statt des Ferrioxalates die, siedend mit Magnesiumoxalat bis zur Bildung eines Niederschlages versetzte, nach dem Erkalten filtrierte HÜBLSche Normaleisenlösung verwendet. — Die Wirkung verschiedener Zusätze zur Präparationslösung für Cyanotyppapier studierte E. VALENTA⁸¹⁵⁾. Unter den die Lichtempfindlichkeit der Papiere steigenden Substanzen ergab das Ferrioxalat die kräftigste Wirkung; doch beeinträchtigt es die Reinheit der Weißen. Am besten erwies sich ein Zusatz von Oxalsäure; auch Milchsäure wirkt günstig. Von Oxydationsmitteln, welche die Haltbarkeit der Cyanotyppapier fördern, ist in erster Linie Ammoniumbichromat zu erwähnen. — Diglykolatoferrisäures Ammonium erhöht die Empfindlichkeit, wenn es an Stelle von Ferriammoniumcitrat zur Präparation von Cyanotyppapier verwendet wird, liefert aber nur wenig haltbare Papiere (VALENTA⁸¹⁶⁾). — Zur Prüfung von Rohpapier auf dessen Verwendbarkeit für Cyanotypie⁸¹⁷⁾ wird nach E. VALENTA das fragliche Papier in einer Proberöhre mit der Präparationslösung für Cyanotypie übergossen und diese zum Kochen erhitzt; das Papier darf nach dem Abspülen mit Wasser keine stark blaue Färbung zeigen. — Zur Herstellung von Kohleldrucken ohne Übertragung benutzt FRANK E. HUSON⁸¹⁸⁾ ein mit einer Gummi-Stärke-Pignett-Präparation versehenes Papier, welches mit einer spiritushaltigen Ammoniumbichromatlösung sensibilisiert, getrocknet, wie üblich kopiert und entwickelt wird. — Für Pigmentdrucke, welche mit heißem Wasser (60—70°C) entwickelt werden sollen, rät K. PETRASCH⁸¹⁹⁾ an Stelle der üblichen Vorpräparation des Entwicklungspapieres mit Wachs die Verwendung von Carnaubawachs, das einen höheren Schmelzpunkt besitzt. — TH. MANLY⁸²⁰⁾, der Erfinder des »Ozobromverfahrens«, empfiehlt an Stelle des üblichen Säurebades für das mit der Ozobromlösung behandelte Pigmentpapier ein aus Oxalsäure, Wasser und Chromalaun bestehendes, u. U. mit einem Zusatz von Citronensäure versehenes Bad zu verwenden.

Unter dem Namen »CARBRO-Druckverfahren« hat FARMER⁸²¹⁾ ein vereinfachtes Ozobromverfahren ausgearbeitet. Nach diesem wird ein gutes Bromsilberbild in Wasser quellen gelassen, dann wird ein etwas größeres Stück Pigmentpapier in folgender Sensibilisierungsflüssigkeit je nach der Papiersorte 3—6 Minuten gebadet. A) Kaliumbichromat 45, Bromkalium 20, Kaliumferricyanid 20, Wasser 1000 g. B) Chromalaun 35, Kaliumbisulfat 5, Wasser 1000 g. C) Kaliumbisulfat 5, Wasser 1000 g. Sensibilisierungslösung I: 50 ccm A, 9 ccm B, 6 ccm C und 20 ccm Wasser. Sensibilisierungslösung II: A 50, B 16, C 16, Wasser 200 ccm. I ist für die Farben⁸²²⁾ Dunkelblau, Terrakotta, Standardbraun, Sepia, Seezrün, Van Dykbraun, Dunkelgrün und Italienischgrün, II für Warmsepia, Rötel, Braunschwarz, Rembrandtsepia, kaltes Braun, Mezzotint, Warmschwarz, Elfenbeinschwarz, Kupferdruckschwarz, Graugrün bestimmt. Das Bild wird mit der Schicht abwärts auf das Pigmentpapier gelegt und bleibt beschwert 12—20 Minuten damit in Kontakt. Dann wird es auf das in Wasser 1/2 Minute gebadete Übertragungspapier gelegt, 20 Minuten bis 1 Stunde in Kontakt belassen, worauf sich das Bild in der bei Pigmentdrucken üblichen Weise entwickelt, dann auf kaltem Wasser schwimmen gelassen und schließlich mit 3%iger Alaunlösung behandelt und nochmals gewässert.

GUTTMANN⁸²³⁾ benutzt, um auch stärker gehärtetes, mattes Bromsilber- und Gaslichtpapier für die Zwecke des Bromldruckes, für welche solche Papiere nicht geeignet sind, verwendbar zu machen, ein Bad aus 1/4—3%iger Sodalösung. — Eine interessante Verwendung findet das Ozobromverfahren zur Wiederherstellung zerstörter Schriften auf photographischem Wege. Das bezügliche Verfahren W. FAVORSKY⁸²⁴⁾ beruht auf dem seiner Zeit von BUKINSKY angegebenen, welches darin bestand, daß von dem fraglichen Objekte eine Anzahl unterexponierte Aufnahmen mittels des nassen Kollodiumverfahrens hergestellt, abgezogen

⁸¹⁴⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 709, 733, 777, 811, 805, 830.

⁸¹⁵⁾ Phot. Korr. 1918, Bd. 55, S. 193.

⁸¹⁶⁾ Ebenda 1915, Bd. 52, S. 217.

⁸¹⁷⁾ Ebenda 1916, Bd. 53, S. 236.

⁸¹⁸⁾ Ebenda 1915, Bd. 52, S. 57;

Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 104.

⁸¹⁹⁾ Brit. Journ. Photogr. 1912, Bd. 59,

S. 787.

⁸²⁰⁾ Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 57;

Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 324.

⁸²¹⁾ Brit. Journ. Phot. 1912, S. 799.

⁸²²⁾ Ebenda 1911, S. 583.

⁸²³⁾ Papiere der Autotyp Comp.

⁸²⁴⁾ Phot. Korr. 1919, S. 347.

⁸²⁵⁾ Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 27.

nd miteinander zur Deckung gebracht wurden³²⁵). FAVORSKY'S Methode ist ungleich einfacher in der Ausführung; er macht nur eine sehr starke unterexponierte Aufnahme, welche durch Ozobromierung unter Verwendung des Pigmentpapiers der AUTOTYPE COMP. verstärkt wird. — Die Gerbung der Gelatine beim Bromöldruck tritt nur bei Gegenwart von Feuchtigkeit ein. MANLY³²⁶) nimmt das Vorhandensein einer Verbindung $\text{Cr}_2(\text{OH})_4\text{CrO}_4$ an, welche aus $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{CrO}_3$ durch Aufnahme von $2\text{H}_2\text{O}$ entsteht. Da die Gelatine die Säure energisch abhält, wird der Säurerest von der Gelatine adsorbiert, und das $\text{Cr}_2(\text{OH})_4$ wirkt gerbend auf die Gelatine bis zum Moment der heftigen Autoxydation des Chromhydrates. MEISLING fand die interessante Tatsache, daß gewisse Farbstoffe, z. B. Erythrosin, bei Pigmentgelatine und Gummischichten ähnlich wie Chromate wirken, indem sie diese bei der Belichtung unlöslich machen. Bei Pigmentschichten tritt die Wirkung nur im feuchten Zustande ein. Über die praktische Durchführung des Verfahrens berichtet WARBURG³²⁷).

Über den Fotodruck stellte A. ALBERT³²⁸) Versuche an; er empfiehlt folgende Präparation: Eine abgeschliffene (geschmirgelte) Zinkplatte wird mit einer Lösung von 40 Tln. Gelatine, 200 Tln. Wasser, 4 Tln. Glycerin, 6 Tln. Ochsen-galle und 0,5 Tln. Eisenvitriol (in etwas warmem Wasser gelöst und der Gelatinelösung zugesetzt) etwa 2 mm hoch begossen und die Schicht erstarren gelassen. Darauf wird die unter einer Zeichnung belichtete ungewässerte Cyanotypie angepreßt und nach $\frac{1}{2}$ bis 1 Min. abgenommen. Es wird mit einer glatten Walze Fettfarbe aufgetragen, welche nur von den nicht belichteten Stellen der Blaupause angenommen wird, worauf durch Auflegen und Anpressen von Papier gedruckt werden kann. — Zur besseren Wiedergabe der Tonwerte im Bromöldruckverfahren empfiehlt E. MAYER³²⁹) den mehrfachen Umdruck (Kombinationsdruck). Der Kombinationsdruck kann auf verschiedene Art durchgeführt werden, 1. durch Ausföhrung der beiden übereinander zu legenden Drucke mit verschiedenen Farbkonsistenzen, 2. durch Verwendung verschiedener Quallungsgrade bei beiden Umdrucken und 3. durch Anwendung von Klischees verschiedener Gradation für den Umdruck. Nur das letzte Verfahren liefert eine wirkliche Bereicherung der Tonwertskala des Umdrucks.

Der sogen. *Manuldruck* ist ein photographischer Kontakt-druck von beiderseits beschriebenen oder bedruckten Blättern, bei welchen eine mit einer Chromatgelatineschicht überzogene Glasplatte mit der Schicht auf das zu kopierende Blatt gelegt und durch die Schicht belichtet wird. Die hellen Stellen reflektieren mehr Licht als die dunklen, deshalb findet an den ersteren stärkere Lichtgerbung der Chromatschicht statt. Die Gerbungsunterschiede, das Bild, können durch Behandeln mit geeigneten Farbstofflösungen entwickelt³³⁰) und die so erhaltenen Negative zur Herstellung von Druckplatten verwendet werden.

Im „Gummldruck“ sind einige Verbesserungen zu verzeichnen. R. RENGGER PATZSCH³³¹) verwendet Chloralhydratgelatine, welche feste, gleichmäßige Schichten liefert, im „Kombinationsgummldruck“. — Zur Erzielung rein weißer Lichter im Gummldruck wird ein Zusatz von Albumin zur Gummilösung empfohlen³³²). Die Sensibilisierungslösung besteht aus einer wässrigen Lösung von Kaliumbichromat, Ammoniak, Kupfer-sulfat, Gummi arabicum, Farbe, Hühnerweiß und Glycerin³³³). — Die Verwendung einer Cyanotypie in Kombination mit einem darunter befindlichen Chrombleibild als Unterlage für ein rotes Gummibild im Dreifarbgummldruck empfiehlt F. LEIBER³³⁴). — R. ZIMA³³⁵) verwendet die Spritztechnik anstelle des Streichens bei Herstellung von Gummidrucken, wodurch er gekörnte Schichten erzielt, deren Korngröße beliebig variiert werden kann. — Zur Herstellung haltbarer Gummilösungen für die Zwecke des Gummidrucks empfiehlt WURM-REITHMAYER³³⁶) einen Zusatz von Formalin. — Als Unterlage für Gummi- oder Oldruck-bilder zur Vereinfachung des Verfahrens wurde von BENHAM bzw. TIEBAUT³³⁷) empfohlen, das Papier mit einer Kaliumbichromatkupfer-sulfatlösung zu sensibilisieren und nach dem Kopieren das Bild mittels einer angesäuerten 1%igen Pyrogallollösung zu entwickeln. Statt Pyrogallol können auch andere Phenole benutzt werden. Das so erhaltene Bild dient als Grundlage für den Kombinationsgummi- bzw. Oldruck. — Von der Tatsache ausgehend, daß belichtete Chromatgelatine in derselben suspendiertes Mangandioxyd vor der Auflösung durch saure Sulfatlauge schützt, während das Mangandioxyd in den nicht belichteten Bildstellen rasch gelöst wird, empfiehlt L. TRANCHANT³³⁸) zur Erzeugung

von positiven Bildern, eine gelatinierte Glasplatte in eine 1%ige Kaliumpermanganatlösung zu legen, bis dieselbe eine braune Farbe angenommen hat, dann abzuspülen und mit Ammoniumbichromatlösung zu sensibilisieren. Nach dem Kopieren wird die trockene Platte mit 1:20 verdünnter Sulfatlauge behandelt, bis das Bild klar dasteht, gewaschen usw.

Chromat-Fischleimlösungen finden als lichtempfindliche Schichten bei Herstellung von Autotypieklichees Verwendung. Die Empfindlichkeit solcher Schichten läßt sich, wie E. VALENTA³³⁹) zeigte, durch Zusätze von Kupfersalzen bedeutend erhöhen. I. M. EDER³⁴⁰) untersuchte die Wirkung der Kupfersalze auf die Empfindlichkeit von Pigmentleimschichten, indem er diese der Sensibilisierungslösung (Kaliumbichromat usw.) zufügte, und konnte gleichfalls eine Erhöhung der Empfindlichkeit konstatieren. — Die Kornbildung bei dem als »Stigmatypie« (*Spitzertypie*) bekannten Verfahren, welches eine direkte Ätzung behufs Herstellung von Druckformen gestattet, beruht nach F. WEIGERT³⁴¹) darauf, daß die Gummtröpfchen in der Schicht das Ätzmittel zwingen herauszudiffundieren, um hinter demselben kleine Kreise von umso größeren Durchmesser unangegriffen zu lassen, je kleiner die Diffusionsgeschwindigkeit an der betreffenden Stelle der Gelatine ist.

Der syrische Asphalt, welcher in den Reproduktionstechniken zur Herstellung von lichtempfindlichen Schichten auf Stein, Metall und dergl. Verwendung findet, ist seit einigen Jahren aus dem Handel verschwunden. P. GÖDRICH³⁴²) untersuchte eine Anzahl anderer Asphalte, welche derzeit im Handel erhältlich sind, auf ihr Verhalten beim Sulfieren nach E. VALENTA, und fand, daß der rohe Kuba-Jatiponico-Asphalt gut geeignet sei, den syrischen Asphalt zu ersetzen. Er stellte fest, daß beim Unlöslichwerden des Asphaltes im Lichte der Sauerstoff wahrscheinlich die Rolle eines Katalysators spielt, und daß bei den untersuchten Sorten durch Sulfieren stets eine Erhöhung der Empfindlichkeit erzielt wird, welche jedoch bei den verschiedenen Asphaltarten dem S-Gehalt nicht proportional ist. J. RIEDER benutzte die Lichtempfindlichkeit von dünnen Kautschuk-Asphalt(Askau)-Schichten zur Bildherstellung mittels eines Einstaubverfahrens (Askauverfahren). Eine Abart dieses Verfahrens besteht darin, daß eine sehr dünne Askauschicht, welche auf einer Celluloidunterlage befindlich ist, nach dem Kopieren alkohollösliche Farbstoffe durchläßt, die dann das Celluloid färben. Derzeit hat RIEDER³⁴³) ein Ätzverfahren, das er »Rikauätzung« nennt, zum Patente angemeldet, welches darin besteht, daß eine Askaulösung auf die zu ätzende Metallplatte aufgegossen, nach dem Trocknen unter einem Strichnegative belichtet und mit Alkohol oder Aceton entwickelt wird. Der nicht vom Lichte getroffene Teil ist bis zu einem gewissen Grade gegen verdünnte Säuren beständig; man kann daher die Platte schwach anätzen, dann wird abgespült, getrocknet und mit Asphaltpulver eingestaubt, wobei nur die unbelichteten Stellen das Pulver annehmen. Nach dem Anschmelzen des Asphaltpulvers resultiert eine säurebeständigere Deckung, welche für die Tiefätzung genügt.

Nach einem weiteren Patente³⁴⁴) werden Askauschichten auf versilberte Glaslachen aufgetragen, unter einem Strich- oder Rasterhalbtönenegative belichtet, mit Aceton entwickelt und mit einer silberlösenden Flüssigkeit das freiliegende Silber entfernt, wodurch glänzende Silberbilder auf Glas erhalten werden. Eine neue Anwendung der bei der Rikauätzung³⁴⁵) verwendeten Schicht aus Asphalt und Kautschuk beschreibt RIEDER³⁴⁶) als Rekorrektur. Es handelt sich dabei um die Verstärkung der Kontraste flauer Negative, indem man diese auf der Schichtseite mit der Asphalt-Kautschuklösung übergießt und die Schicht von der Glasseite aus belichtet, wodurch die Asphaltschicht soweit verändert wird, daß sie durch Alkohol zum Zerfall gebracht werden kann, worauf das Negativ mit einem Abschwächer behandelt wird.

Die Empfindlichkeit des gereinigten Asphaltes soll durch eine 1%ige alkoholische Erythrosinlösung zur üblichen 5%igen Asphaltbenzol-lösung gesteigert werden. Die Entwicklung mit Terpentinöl gibt ein Positiv, jene mit Alkohol ein Negativ (FLECK). Auf sein photo-mechanisches Ätzverfahren hat I. RIEDER³⁴⁷) 2 Patente erworben. Nach dem D.R.P. 309376 bzw. Zusatzpatent 312657 wird der Entwicklerflüssigkeit (Alkohol, Aceton usw.) eine geringe Menge desjenigen Ätzmittels beigemengt, das nach der Verstärkung mit pulverisierten Harzen zur Ätzung verwendet werden soll. Zur Verhinderung des Durchdringens des dem Entwickler beigemengten Ätzmittels durch die dünne Kopierschicht wird dieser eine dünne Harzschicht unterlegt, die wohl im Entwickler, nicht aber in der Kopierflüssigkeit löslich ist, z. B. Schellack. — Für Stahl wird eine Mischung von Alkohol mit 2% konz. Salpetersäure, für Kupfer eine solche von Alkohol mit Eisenchlorid, für Glas Alkohol und Flußsäure verwendet.

³²⁵) Arch. Kriminal. 1912, Bd. 17, H. 1, 2.

³²⁶) Brit. Journ. Phot. 1918, S. 347 durch Die Sonne 1918, S. 9.

³²⁷) Phot. Rundsch. 1917, S. 231.

³²⁸) Phot. Korr. 1918, S. 170.

³²⁹) Ebenda 1918, S. 333.

³³⁰) Ebenda 1918, S. 331; ferner Dingl. Polyt. Journ. 1918, S. 227.

³³¹) Atel. Phot. 1912, Bd. 19, S. 47; Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 524.

³³²) Phot. Rev. 1912, S. 16.

³³³) Eiweißzusatz zu Gummldruck-

präparaten wurde bereits 1903

v. Renger-Patzsch verwendet.

³³⁴) Phot. Rundsch. 1912, Bd. 49, S. 39.

³³⁵) Phot. Korr. 1915, Bd. 52, S. 126.

³³⁶) Phot. Rundsch. 1915, Bd. 52, S. 205.

³³⁷) H. Tiebaut, Les épreuves aux bichromate par teinture directe, Paris. Ch. Mendel, siehe den Artikel von Menthe, Zur Vereinfachung des Gummi- und Oldruckes im Atel. Phot. 1913, Bd. 20, S. 2.

³³⁸) Phot. Rev. 1913, Nr. 7, durch Phot. Rundsch. 1913, Bd. 50, S. 380.

³³⁹) Phot. Korr. 1914, Bd. 51, S. 329.

³⁴⁰) Ebenda 1914, Bd. 51, S. 326.

³⁴¹) Ztschr. Elektrochem. 1912, Bd. 18, S. 159 durch Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 300.

³⁴²) Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien math.-naturw. Kl., Abt. IIa, 1915,

Bd. 124, H. 3 u. 4; s. a. Chem.-Ztg. 1915, S. 832.

³⁴³) Phot. Ind. 1918, S. 403.

³⁴⁴) DRP. 311929.

³⁴⁵) Phot. Ind. 1918, S. 403.

³⁴⁶) Ztschr. Reprod. 1919, S. 51.

³⁴⁷) Ch.-Techn. Übers. 1919, S. 48, 200.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

44. ordentliche Mitgliederversammlung der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München vom 26. bis 27. November 1920.

Vors.: Geh.-Rat Gabr. von Sedlmayr.

Bericht über die Tätigkeit der Station im abgelaufenen Geschäftsjahre.

Erstattet von Direktor Dr. H. Lüers.

A. Chemische Abteilung; Analytische Arbeiten. Wasser. Der Gesamtrückstand schwankte zwischen 10 und 88,5 g im hl. Die Mehrzahl der Wasser waren ausgesprochene Carbonatwasser mit 70–93% Carbonathärte in der Gesamthärte. — **Gerste.** Die 1919er Gersten stellten im allgemeinen eine gute Brauware dar. Ihr Wassergehalt schwankte zwischen 14,6 und 19,7%, der Gehalt an Eiweiß zwischen 8,5 und 13,4%, auf Trockensubstanz berechnet. — **Malz.** Die Malze waren der Qualität nach befriedigend, der Wassergehalt war meist normal. Hohe Werte zeigte die Ausbeute. — **Farbmalz.** Färbekraft und Ausbeute entsprachen den Anforderungen. Untersuchte Farbmalzersatzmittel bestanden meist aus Rüben. — **Naßtreber.** Der ausgewaschene Extrakt schwankte zwischen 0,11 und 1,75%, die letzte Probe war nicht genügend ausgebeutet. Der aufschließbare Extrakt lag zwischen 1,22 und 2,86% der Trockensubstanz und war normal. — **Bier.** Von 452 untersuchten Proben hatten 102 einen Stammwürzegehalt bis 5%, 8 von 5–7%, 14 von 7–9%, 37 von 9–10,69%, 291 über 10,70%. Einige Biere waren ganz oder teilweise aus Rüben hergestellt. — **Farbeier und Farbeiersatzmittel.** Der Extraktgehalt lag zwischen 34,95 und 39,73%. Die Farbe nach Lintner II schwankte von 241 bis 535. Glanzfeinheit und Geschmack waren einwandfrei. Die Farbeiersatzmittel bestanden z. Tl. aus Zuckercouleur mit befriedigendem Geschmack und guter Glanzfeinheit. Ersatzmittel aus eingedickten Rübenextrakten zeichneten sich oft durch mangelnde Glanzfeinheit aus und gaben in der Praxis vielfach infolge Auftretens schwer filterbarer Trübungen zu Beanstandungen Anlaß. Diese Trübungen wurden durch die in der Rübe enthaltenen Pektinstoffe verursacht. — **Pech.** In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres liefen noch vielfach sogen. »Montanpeche« ein, die sich infolge ihrer hohen Viskosität und ihres hohen Schmelzpunktes als Brauerpeche wenig eignen und sich auch durch Mischung kaum verbessern lassen. Die später untersuchten »Kolophoniumharzölpeche«, aus Friedenszeiten wohl bekannt, befriedigten in ihren Eigenschaften. Gleich brauchbar waren auch sogen. »Munitionspeche«, die durch Umarbeitung des aus entlaborierten Geschossen gewonnenen Peches erhalten wurden. — **Öl.** Die untersuchten Olfarben befriedigten in ihren Eigenschaften. — **Lacke, Glasuren und Anstrichmaterialien.** Die untersuchten Eise-glasuren gaben zu Beanstandungen keinen Anlaß. Bei einer Anzahl von Holzglasuren war der Schellack durch Surrogate ganz oder teilweise ersetzt. Bei diesen Fabrikaten nahm der Anstrich nach dem Wässern oder nach der Gärung eine weiße Färbung an, teilweise zog er sogar Blasen. Es erscheint demnach bisher kaum möglich, für den Schellack ein Ersatzpräparat zu verwenden, das alle guten Eigenschaften des Originals aufweist. Mit sogen. »Temperolemailleanstrichfarben« für Keller, Brauereiräume, Weichstöcke, Eiszellen usw. wurden gute Erfahrungen gemacht, ebenso mit einigen Rostschutzmitteln. — **Diverse Verbrauchsstoffe.** Ein Kohlensparmittel »Camo Cub« zeigte folgende prozentuale Zusammensetzung: Wasser 7,92, verbrennbare Substanz 10,38, unlösliche Asche 2,04, Na_2SO_4 19,18, Na_2CO_3 8,48, NaCl 0,49, NaNO_3 und andere Salze 51,51. Von einer kohlenparenden Wirkung ist natürlich keine Rede.

Dr. H. Lüers: *Über die Herstellung von Hypochloritlauge (Antiformin) auf elektrolytischem Wege.* Die Bereitung dieses für die Brauerei wichtigen Desinfektionsmittels gelingt mit Hilfe besonderer Apparate (Elektrolyser) leicht aus etwa 5-%iger Kochsalzlösung durch Elektrolyse. Die abgeschiedenen Stoffe Na und Cl reagieren nach der Gleichung: $2\text{NaOH} + 2\text{Cl} = \text{NaOCl} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Man erhält eine Lauge mit 3–5 g wirksamem Chlor im l, die man für den Gebrauch im Betrieb auf das zwei- bis dreifache verdünnt, und deren Haltbarkeit man durch Sodazusatz erhöht. Die Selbstbereitung des Mittels ist billiger als der käufliche Bezug und macht von allen Zufällen unabhängig. — Dr. H. Lüers und Dr. A. Baumann: *Beiträge zur Analyse der Hopfenbittersäuren und zur Kenntnis ihrer Veränderungen während des Hopfenkochprozesses.* Die Hopfenbittersäure besitzen die Fähigkeit, die Oberflächenspannung von Wasser oder Würze stark zu erniedrigen. Da zur Bestimmung der Oberflächenaktivität exakte neuere Methoden zur Verfügung stehen, sollte versucht werden, diese für die Hopfenanalyse und zur Erkenntnis der Vorgänge beim Hopfenkochprozeß nutzbar zu machen. Beim Vergleich der Lintner-Adlerschen Bitterstoffbestimmung durch Extraktion mit Petroläther und der stalagmometrischen Methode zeigte sich zwar eine gewisse Gleichsinnigkeit, jedoch keine Übereinstimmung, da die Grundlagen beider Arbeitsweisen zu verschieden sind. Dagegen leistet das Stalagmometer zur Verfolgung der Auslaugung und Beurteilung der Hopfentreber gute Dienste. Mit der gleichen Methode konnte in Verbindung mit anderen kolloidchemischen Arbeitsweisen gezeigt werden, daß die Hopfenbittersäuren in wässriger Lösung typische Kolloide darstellen. Während des Hopfenkochens erfolgen chemische Veränderungen der Bittersäuren, die sich in einer Verringerung der Oberflächenaktivität, verbunden mit einer Vertiefung des bitteren Geschmacks, kundgeben. Verschiedene Faktoren, wie Dauer des Kochens, Reaktion der Lösung, Eiweißgehalt, spielen für die Kochveränderungen eine Rolle. — Dr. H. Lüers, Dr. K. Geys und Dr. A. Baumann: *Zur Kenntnis des Bierschaums.* Am auffallendsten war die starke Anreicherung oberflächenaktiver Körper im Schaum wie Ester, freie flüchtige Fettsäuren, Stickstoffsubstanzen, Bitterstoffe und dergl. Aus den bei den Untersuchungen gemachten Beobachtungen zog man den Schluß, daß ein mittlerer Grad der Zerteilung und Quellung der Würzekolloide die günstigsten Bedingungen für eine gute Schaumhaltigkeit darstellt. — Dr. A. Baumann: *Amerikanische Malze, allgemeine Beurteilung, Stickstoffverhältnis und Säure.* Die zu diesen Untersuchungen verwandten amerikanischen Malze waren durch geringe Qualität, hohen Wassergehalt, schlechte Ausbeute und ungleichmäßiges Wachstum gekennzeichnet. Unter normalen Verhältnissen kommen derartige Produkte für die deutsche Brauerei nicht in Betracht. — Dr. A. Baumann: *Zum Nachweis von Saccharin und Dulcin im Bier.* Der Nachweis von Süßstoff im Bier ist infolge des Gehaltes an Zucker, Dextrinen, Bitter- und Farbstoffen, Eiweiß usw. wenig zuverlässig, die Trennung verschiedener Süßstoffe kaum möglich. Durch Ausbau des Verfahrens von Tortelli und Piazza, das sich bereits bei anderen Nahrungsmitteln be-

währt hat, gelang es, aus Bieren, denen die beiden Süßstoffe in verschiedener Menge zugesetzt waren, diese in kristallisierter Form zu erhalten und durch spezifisch chemische Reaktionen einwandfrei nachzuweisen. Die Empfindlichkeit der Methode ist so weitgehend, daß 1 g Saccharin oder Dulcin im hl, eine Menge, die geschmacklich kaum mehr in Erscheinung tritt, noch erfaßt wird. — Dr. H. Lüers: *Studien über die Ermittlung der kolloiden Schutzwirkung mit Hilfe des Kongorubinfarbumschlages.* Die Bestimmung der schutzkolloiden Wirkung hat auch für die Brauerei eine gewisse Bedeutung, da sie wertvolle Einblicke in die inneren Verhältnisse kolloider Systeme wie Quellung, Dispersitätsgrad usw. ermöglicht. Man wollte eine Methode zur Erfassung derartiger Schutzwirkungen ausarbeiten, die sich durch Einfachheit vor der gewöhnlichen (Goldzahl) auszeichnete. Dies gelang mit Hilfe des Farbumschlages des Kongorubins, der von den Schutzkolloiden je nach ihrer Eigenschaft mehr oder weniger verzögert wird. — Dr. H. Lüers: *Zur Vorbehandlung der Gerste in der Weiche nach Moufang.* Zur Vermeidung von Betriebsstörungen durch Entarten der Hefe und zur Verbesserung der Bierqualität empfahl Moufang die Vorbehandlung der Gerste im Weichstock mit verdünnten Alkalien bei höherer Temperatur, um gewisse, in der Gerstenspelze enthaltene, die Gärkraft der Hefe schädigende Stoffe eiweißartiger Natur, die er als »Testilupin« bezeichnet, zu entfernen. Nach Vorschrift durchgeführte Versuche im praktischen Betriebe ließen erkennen, daß durch die alkalische Heißeiche die Vollweiche der Gerste früher erreicht und das Aussehen der so behandelten Gerste vorteilhaft beeinflußt wird. Der Schwind wurde durch die Vorbehandlung erniedrigt, die Ausbeute des Malzes wurde gegenüber dem normalen Vergleichsmalz etwas erhöht. Es sind also mit der Vorbehandlung der Gerste zweifellos Vorteile verbunden, doch erscheinen sie so geringfügig, daß sie den für Wärmeverbrauch und Chemikalien entstehenden Aufwand nicht lohnen, wenn einigermaßen normales Gerstenmaterial zur Verfügung steht. — Dr. H. Lüers und Dr. A. Baumann: *Über die Hitze-koagulation von Würzeiweiß.* In Anlehnung an die Arbeitsweise von H. Chick und C. J. Martin konnte gezeigt werden, daß die Denaturierung der Würzeiweißkörper nach streng mathematischen Gesetzen, nämlich in guter Übereinstimmung mit der Gleichung der monomolekularen Reaktion verläuft. — Dr. H. Lüers und M. Schneider: *Kolloidchemische Studien an Gerste und Malz.* Bei diesen Versuchen wurden die Quellungsverhältnisse von Gersten- und Malzmehl in Gegenwart von Säuren, Alkalien und Salzen untersucht. Ge ste zeigte sich im Vergleich zu gut gelösten Malzen außerordentlich empfindlich hinsichtlich der Quellungsbeeinflussung durch die genannten Reagentien, während normale Malze in ihrem Quellungsvermögen kaum dadurch beeinflusst werden. Schlecht gelöste Malze geben deutliche Ausschläge und unterscheiden sich quantitativ in ihren Quellungsverhältnissen von normalen. An Hand zahlreicher Versuche konnte ferner festgestellt werden, daß die Messung der Viskosität ein vorzügliches Mittel darstellt, einen Einblick in die Quellungsverhältnisse kolloider Systeme zu gewinnen. Die nach M. H. Fischers Methode und durch Viskositätsmessung erhaltenen Quellungskurven verlaufen völlig gleichsinnig.

B. Physiologische Abteilung. Prof. Dr. H. Will: *Studien über das Glykogen in vegetativen Zellen und in Sporen von Hefe.* In Hefezellen wird unter bestimmten Bedingungen ein Kohlenhydrat gebildet, das als Glykogen bezeichnet wird und ein charakteristisches Verhalten gegenüber Jodjodkaliumlösung zeigt. Seine Bedeutung ist noch nicht völlig geklärt, vielfach faßt man es als Reservestoff auf. In Anlehnung an frühere Studien wurde eine größere Anzahl von verschiedenen Arten der Familie der Saccharomyceten unter möglichst gleichartigen Bedingungen hinsichtlich des Auftretens und allmählichen Verschwindens des Glykogens untersucht. Der Höhepunkt der Glykogenbildung wird, wo überhaupt welches auftritt, bei Zimmertemperatur nach 3–4 Tagen erreicht. Kältere Temperaturen wirken verzögernd. Kulturreihen bilden Glykogen im allgemeinen mehr und früherzeitig als wilde Hefen. Die Hefensporen enthalten kein Glykogen. — Dr. R. Heuss: *Beiträge zur Frage der Reinigung von Filtermasse.* Die Untersuchungen ergaben, daß Sterilisationstemperaturen von etwa 80° C, eine $\frac{1}{2}$ st lang eingehalten, zur Sterilisierung der Filtermassen ausreichen, wenn der Kessel groß genug ist, um eine ausreichende Verteilung zu ermöglichen. — Dr. R. Heuss: *Die keimtötende Kraft elektrolytisch dargestellter Hypochloritlauge (Antiformin).* Die von Dr. Lüers elektrolytisch bereitete Lauge wurde auf ihre keimtötende Kraft, das Hauptkriterium für die Wirksamkeit eines Desinfektionsmittels, untersucht. Man fand eine gleich gute Wirksamkeit wie beim käuflichen Präparat. Der Stärke nach ist für die Bedürfnisse der Praxis eine 2 g-ige Lauge (mit 2 g wirksamem Chlor im l) völlig ausreichend. — Dr. R. Heuss: *Neuere Beobachtungen über Bierkrankheiten; Ursachen und Abhilfe.* Verschiedene Biere fielen durch rasches Verderben unter Bildung eines stinkenden Geruches auf, der das Bier völlig ungenießbar machte. Die Ursache lag in starkem Überhandnehmen einer Infektion mit wilder Hefe und Stäbchenbakterien, deren Aufkommen durch sachgemäße biologische Kontrolle unmöglich gemacht worden wäre. — Dr. R. Heuss: *Beiträge zur Frage der Haltbarkeit der Dünnbieren.* Einzelne Proben von Dünnbieren zeichneten sich durch besonders lange Haltbarkeit aus. — Dr. R. Heuss: *Das Untersuchungsverfahren von Zikes auf Würzschädlinge im Brauwasser.* Bei diesem Verfahren, das sich als sehr empfindlich erwiesen hat, werden gleiche Mengen von Würze und Wasser zusammengebracht. Die Würze wird vorher doppelt konzentriert; nach Zusatz des Wassers ist die ursprüngliche Konzentration wieder hergestellt, ohne daß eine Verdünnung der in der Würze vorhandenen bakteriziden Stoffe, wie Hopfenharze, stattgefunden hätte. — Dr. R. Heuss: *Beobachtungen über den Einfluß der Würzekonzentration auf die biologische Untersuchung von Brauwasser.* Mit dem Sinken des Stammwürzegehaltes der Biere wurden auch bei den biologischen Untersuchungen im Laboratorium immer dünnere Würzen verwendet. Je leichter diese Würzen wurden, desto anfälliger wurden sie im allgemeinen auch gegenüber den im Wasser enthaltenen Keimen, die unter solchen Umständen teilweise auch eine Gärung mit Kulturreinhefe zu überdauern vermochten, was bei Friedenskonzentrationen nicht oder nur selten zu beobachten war. In den ganz leichten Würzen mangelt es der Hefe offenbar an der Möglichkeit, genügend Kraft und Umsatzstoffe zu entwickeln, mit denen sie sonst in starken Würzen derartige Konkurrenten zu unterdrücken vermag. — Dr. R. Heuss: *Hefendegenerieren und Hefenvorbehandlung.* Die von E. Moufang zur Entfernung der die Gärung der Hefe behindernden Stoffe empfohlene Waschung der Hefe mit verdünnten Alkalien wurde durch Versuche im praktischen Betrieb

erprobt und die Gärung so behandelter Hefe im Vergleich zu unbehandelter analytisch verfolgt. Man bestimmte von Beginn der Gärung an bis zum Fassen der Jungbiere in 24-stünd. Intervallen den Gehalt an Extrakt, Säure (Neutralrot- und Gesamtsäure), Gesamt- und formoltitrierbarem Stickstoff und die Farbe. Man konnte durch die Vorbehandlung eine Verbesserung des Geschmacks und des Aussehens der Hefe, aber auch eine Benachteiligung der Bruchbildung und des Geschmacks des entstandenen Bieres feststellen. In den analytischen Werten für Säure- und Stickstoffverhältnisse wurden wesentliche Unterschiede nicht festgestellt. — Dr. R. Heuss: *Untersuchungen über den Einfluß der Würzezusammensetzung auf deren Empfindlichkeit gegenüber Organismen.* Bei der biologischen Untersuchung von Brauwasser wie von Filtermasse wird des öfteren die Wahrnehmung gemacht, daß sich die darin enthaltenen Keime gegenüber Würze gleichen Typs und gleicher Stärke, aber aus verschiedenen Betrieben stammend, sehr verschieden verhalten. Die Entwicklung der Organismen wird vermutlich in erster Linie von der Menge der gelösten antiseptisch wirkenden Hopfenbestandteile reguliert, doch kommen wahrscheinlich auch noch andere Faktoren mit in Frage. Zur Klärung dieser Verhältnisse wurden vier Würzen von 10,5° C., die sich bei der Untersuchung von Filtermasse auffallend verschieden verhalten hatten, eingehend untersucht. Man bestimmte spezifisches Gewicht, Stammwürze, Extrakt, Endvergärungsgrad, Gesamt-, formoltitrierbaren und koagulierbaren Stickstoff, Acidität, Asche, Calcium, Magnesium und Phosphorsäure (Gesamt, Erdalkalien, Alkalien, anorganische und organische Phosphorsäure), sowie die Viscosität und die Oberflächenspannung mit Hilfe des Stalagmometers. Die Versuchsergebnisse sind bisher nicht eindeutig. Diejenige Würze, die sich am unempfindlichsten den in der Filtermasse enthaltenen Organismen gegenüber verhielt, zeigte den höchsten Säuregrad, die größte Menge an Gesamt-, die kleinste an Amidstickstoff und die geringste Oberflächenspannung. Für alle diese Werte stellte die empfindlichste Würze den Gegenpol dar, während die übrigen Werte keine regelmäßigen Beziehungen aufwiesen. Auch bei der Vergärung mit Hefe zeigte sich, daß die unempfindlichste Würze im Extraktabbau und Amidstickstoff am wenigsten angegriffen wird.

C. Technische Abteilung. Inspektor Fries führte Versuche über *Dekoktion und Infusion* durch, welche die Brauchbarkeit des Infusionsverfahrens zur Bereitung leichter Biere erwiesen. Ausbeuteversuche an Schrotten der 4- und 5-Walzenschrotmühle ergaben die Überlegenheit der letzteren. — G. Fries und Dr. R. Heuss: *Die kalte Gärung.* Anschließend an die Versuche über Vorbehandlung der Hefe mit Alkalien wurden Versuche mit vorbehandelter Hefe unter Anwendung kälterer Temperaturen durchgeführt und in gleicher Weise wie die ersten analytisch ausgewertet. Dabei ergaben sich gegenüber den normalen Verhältnissen keine wesentlichen Unterschiede. Dagegen fiel die durch die Erniedrigung der Temperatur verursachte Verzögerung der Gärung, die schlechtere Bruchbildung und die starke Verringerung der Hefenernte unangenehm auf. — Dr. H. Lüers: *Welche Maßnahmen im Sudhaus ermöglichen einen sparsamen Brennmaterialverbrauch?* Als erste Maßnahme zur Erzielung von Ersparnissen kommt das Verschneiden stärker eingebrauter Biere mit Wasser in Betracht. Das dazu verwendete Wasser muß natürlich biologisch einwandfrei sein. Darin enthaltene Keime können durch Filtration oder Behandlung des Wassers mit chemischen Mitteln, z. B. Chlor oder Ozon, unschädlich gemacht werden. Auch durch Enthärtung mit Kalk auf kaltem Wege wird das Wasser in biologischer Hinsicht verbessert; das ausfallende Calciumcarbonat befindet sich nämlich anfangs in einem Zustande feinsten, z. Tl. kolloider Verteilung im Wasser und reißt bei seiner Zusammenballung zu größeren Flocken auf dem Wege der Adsorption und Umhüllung die Mikroorganismen zu Boden. Durch das Verschneiden mit Wasser wird der chemische Gleichgewichtszustand, der sich sonst während der Gärung herausbildet, gestört. Namentlich bei Zusatz harten Wassers ist die Säureneutralisierung sehr weitgehend, was sich durch einen starken Abfall sowohl der titrierbaren Säure als auch der Wasserstoffionenkonzentration kenntlich macht. Zur Ausgleichung des Geschmacks bedarf es bei solchen Verschnittbiere starker Nachgärung. Vergleichssude mit nicht enthärtetem Münchener Leitungswasser (15° Carbonathärte) und dem gleichen, auf 40° enthärtetem Wasser ergaben bei der Analyse hauptsächlich Unterschiede in den Aschen- und Säureverhältnissen, auch der Zustand der Würzekolloide war in den beiden Fällen ein verschiedener. Geschmacklich befriedigte das Bier aus nicht enthärtetem Wasser besser, für Münchener Verhältnisse liegt damit kein Grund zur Enthärtung vor. Für Exportbiere erscheint jedoch die Verwendung eines weichen Wassers empfehlenswert, da in einem daraus bereiteten Bier, wie ein eigener Pasteurisierungsversuch zeigte, sich eine viel feinere und geringere Flockung abscheidet, als bei Verwendung nicht enthärteten Wassers. Brennstoff sparen kann man ferner durch Vereinfachung des Maischverfahrens, letzten Endes durch Übergang von der Dekoktion zur Infusion, gegen die jedoch mancherlei Einwände erhoben werden. Parallelversuche mit einem Einmisch- und dem Infusionsverfahren ließen in den äußeren Erscheinungen keinerlei Unterschiede beobachten. Die Geschmacksprobe war beim Einmischverfahren etwas befriedigender als bei der Infusion, dafür war bei letzterer die Bruchbildung beim Hopfenkochen besser, da bei diesem Verfahren infolge des Nichtkochens der Maische mehr koagulierbares Eiweiß in den Hopfenkessel gelangt. Bei der analytischen Auswertung der während des Sudprozesses entnommenen Proben fand man wesentliche Unterschiede nur auf physikalisch-chemischem Gebiete insofern, als die Viscosität und die kolloide Schutzwirkung bei der Dekoktion stärker ausgeprägt war. Dies hängt mit der feineren Verteilung, dem höheren Dispersitätsgrad der Kolloide in den Infusionswürze zusammen. Die zu Ungunsten des Infusionsbieres festgestellte geringe Geschmacksdifferenz liegt z. Tl. wohl darin, daß das in größerer Menge vorhandene koagulierbare Eiweiß rauher schmeckende Stoffe, wie Gerbsäure, aus dem Hopfen in höherem Maße als bei der Dekoktion entfernt, so daß der Geschmack des Infusionsbieres weicher und weniger kernig wird. Vielleicht spielt auch der höhere Dispersitätsgrad der Kolloide in der Infusionswürze hierbei eine Rolle. Eine dritte Möglichkeit zur Ersparnis an Brennstoffen ergibt sich beim Hopfenkochprozeß, dessen Dauer ohne Nachteile für das Endprodukt auf Grund eigens durchgeführter Versuche, die analytisch verfolgt wurden, auf etwa 1¼ st beschränkt werden kann, da nach 1—1¼-stünd. Kochen die Bruchbildung ausreichend weit vorgeschritten ist. Größere Unterschiede in den analytischen Daten wies nur die Oberflächenspannung auf, durch länger fortgesetztes Kochen werden der Würze noch etwas oberflächenaktive Körper entzogen. Eine weitere, sehr wichtige Möglichkeit zur Erzielung von Ersparnissen an Brennmaterial beruht auf der Wiedergewinnung der ungenutzt verloren gehenden Wärme im Sud-

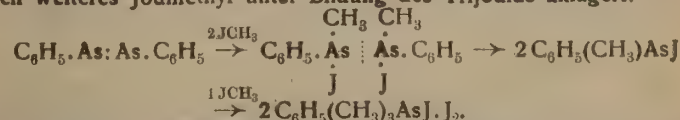
haus, insbesondere der in der heißen Ausschlagwürze noch steckenden. Dabei spielt die Frage des Kühlschiffersatzes eine große Rolle, namentlich vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus wegen der Ausscheidung des Trübs aus der heißen Würze. Für die Ausscheidung der sogen. amorphen Substanz ist nach H. T. Brown die Einhaltung besonderer Bedingungen erforderlich, damit die wünschenswerte grobflockige Form erzielt wird und später keine störenden Trübungen entstehen. Dafür besonders wesentlich ist eine energische Bewegung der Würze während des Kühlens zwischen dem Temperaturintervall von 50—27° C. Auch besondere Würzekochverfahren, beispielsweise das Druckkochverfahren der Engländer Ling und Wolridge sind vielleicht berufen, in der Frage der Brennstoffersparnis gute Dienste zu leisten. — H. Sagmeister: *Die Wärmewirtschaft in der Brauerei.* Eine t Dampf kostet heute bei Kohlenheizung 50—70, bei Holz- oder Torffeuerung 70—100 M gegenüber 2—3 M vor dem Kriege. Die vorhandenen Brennstoffe sind daher mit möglichst hohem Wirkungsgrad zu verbrennen. Das beste Vorbild für den alles fressenden Universalrost, den man eigentlich brauchte, wird vielleicht der einfache Planrost sein, am besten schrägliegend mit angebautem Kipprost und Unterwindfeuerung. Die Hauptwärmeenergiequelle der Brauerei stellt in der Regel die Dampfmaschine dar. Alle Leitungswege für den Dampf müssen tadellos isoliert sein, sie können ohne Bedenken außerhalb der regulären Betriebszeit abgesperrt werden, wenn man sie nicht fest, sondern lose einspannt, damit sie nachgeben können, für ein gewisses Gefälle sorgt und mit einem guten Kondensstopf versehen. Die Menge des effektiven Wärmeverbrauchs ist in jedem Betriebe verschieden. Ein wichtiges Kapitel stellt die Rückgewinnung der Wärme dar. Die im Sudhaus überschüssige Wärme nutzt man mit Hilfe der Schwadenkühler aus. Die in der Würze noch steckenden Calorien beim Ausschlagen kann man durch Einführung des Setzbotichs wieder gewinnen. Weniger wirkungsvoll ist die Rückgewinnung der Wärme hinter dem Berieselungskühler. Von den anfallenden Kondensaten darf nichts verlorengehen, man entzieht ihnen ihre Wärme zwecks Bereitung von warmem Wasser und führt sie selbst dem Kessel zu. Die Wärme im Sudhaus kann man vielleicht auch mit Hilfe der Wärmepumpe wieder gewinnen, welche den Schwadendampf absaugt, auf den Druck des Kochdampfes komprimiert und sofort wieder zur Heizung der Pfanne verwendet. Unter Umständen ist es vorteilhaft, die Dampfmaschine ganz oder zeitweise durch Verwendung elektrischer Kraft zu ersetzen, die voraussichtlich in der Zukunft eine noch bedeutendere Rolle spielen wird, als es heute schon der Fall ist. — G. Fries: *Beobachtungen an der pneumatischen Kastenmälzerei.* Die Kastenmälzerei blieb gegenüber der anderen Art der pneumatischen Mälzerei, der Trommelmälzerei, in der Entwicklung etwas zurück, weil ihr gewisse Mängel anhafteten. Alle Kästen waren in einem gemeinsamen Raume eingebaut, der nötige Sättigungsgrad der zugeführten Luft war schwer zu erreichen. Bei einem neuen System des Ingenieurs Müger in Darmstadt ist jeder einzelne Kasten in einem eigenen Raume gesonderter Behandlung zugänglich. Auch hat jeder Kasten seine eigene Luftkühl- und Befeuchtungskammer, wodurch Feuchtigkeitsverluste vermieden werden. Infolge dieser grundlegenden Verbesserungen hat sich dieser Mälzungsart neuerdings wieder größeres Interesse zugewandt. Eingehende praktische Versuche mit einer solchen Anlage haben gezeigt, daß damit Malze hergestellt werden können, die mit den auf der Tenne erzeugten auf einer Stufe stehen. Eine Ersparnis von Handarbeit von mindestens 50% und Verringerung des Mälzungsschwandes bis zu 4% machen die Aufstellung einer derartigen Anlage in verhältnismäßig kurzer Zeit bezahlt.

Chemische Gesellschaft Dresden.

Sitzung vom 23. Juni 1921. — Vors.: Prof. Heiduschka.

W. Steinkopf und G. Schwen: *Über die Spaltung von Diarsinen.* Kakodyle geben mit Halogenalkylen schon bei Zimmertemperatur quartäre Arsoniumsalze und sekundäre Halogenarsine. Die Reaktion wird durch Zwischenbildung von Körpern mit 4-wertigem Arsen gedeutet, die sich in die beständigen Spaltprodukte zersetzen: $R_2As \cdot AsR_3 + JR \rightarrow R_2As \cdot JR + AsR_3 \rightarrow R_2AsJ + R_3As$. Analog können andere Spaltungsreaktionen von Kakodylen und Arsenverbindungen gedeutet werden, z. B. die Einwirkung von Halogen auf Kakodyl: $R_2As \cdot AsR_3 + Cl_2 \rightarrow R_2ClAs \cdot As \cdot ClR_3 \rightarrow 2 R_2AsCl$. Desgleichen die Autoxydation von Kakodylen, bei denen zuerst Peroxyde entstehen, die 1 Mol. Sauerstoff an ein zweites Mol. Kakodyl abgeben und dann in Kakodyloxid zerfallen: $R_2As \cdot AsR_3 \xrightarrow{O_2} R_2As \cdot AsR_3 \rightarrow R_2As \cdot AsR_3 \rightarrow (R_2As)_2O$. Bei

der Einwirkung von Jodmethyl auf Arsenobenzol entstehen Trimethylphenylarsoniumtrijodid, Trimethylphenylarsoniumjodid und Phenyljodarsin. Die Bildung des Trijodids läßt sich ebenfalls durch Zwischenbildung eines Körpers mit 4-wertigem Arsen deuten, das dann in 2 Mol. sek. Jodarsin zerfällt, an das sich weiteres Jodmethyl unter Bildung des Trijodids anlagert:



Da Arsenobenzol mit Trimethylphenylarsoniumtrijodid glatt unter Bildung von Trimethylphenylarsoniumjodid und Phenyljodarsin reagiert, ist die Bildung dieser beiden Körper bei der Einwirkung von Jodmethyl auf Arsenobenzol durch Einwirkung des entstandenen Trijodids auf noch nicht angesetztes Arsenobenzol zu erklären. — Mit überschüssigem Jodmethyl geben Kakodyle bei 100° C 1 Mol. quartäres Monojodid und 1 Mol. Trijodid. Letzteres entsteht auch hier offenbar aus primär entstandenem sekundärem Jodarsin und Jodmethyl. In der Tat lassen sich aus sekundärem Jodarsinen mit Jodmethyl bei 100° C glatt die entsprechenden Arsoniumtrijodide gewinnen. Es ließ sich zeigen, daß diese Bildung über die Dijodide tertiärer Arsine im Sinne folgender Gleichung geht: $R_2AsJ \rightarrow R_2AsJ_2 \rightarrow R_4AsJ_2$. Da primäre Halogenarsine vom Typus $RAsJ_2$ mit Jodmethyl nicht reagieren, also ätherlöslich bleiben, sek. Halogenarsine vom Typus R_2AsJ ätherunlösliche, aber acetonätherlösliche Trijodide und tertiäre Arsine vom Typus R_3As acetonätherunlösliche Arsoniummonojodide geben, läßt sich die Jodmethylreaktion zum Nachweis und bis zu einem gewissen Grade auch zur quantitativen Trennung dieser drei Typen in Gemischen verwenden. — E. Müller: *Elektrometrische Maßanalyse.*

Vom Tage.

Personalien.

E. B. Biggar, Gründer des Canadian Chemical Journal, ist vor kurzem gestorben.

Dr. Hans Bressel, Mitbesitzer der Zuckerfabrik Dahlenwarsleben, ist nach langem Leiden im Alter von 40 Jahren am 11. August gestorben.

T. F. Buehrer ist zum Dozenten für analytische Chemie an der Universität Arizona, Tucson, Arizona, ernannt worden.

Prof. Dr. H. Fühner,¹⁾ Königsberg, hat die Berufung als Nachfolger von Geh. Rat Prof. Dr. Boehm als Direktor des Pharmakologischen Instituts der Universität Leipzig angenommen. Als Nachfolger von Prof. Fühner wurde Dr. Hermann Wieland, Freiburg, in Aussicht genommen.

Dr. Marcello Galloni, Direktor der Zuckerfabrik Lendinara, hat die Leitung der Zuckerfabrik Rieti übernommen.

Richard Nestle, lange Jahre Direktor der Metallgesellschaft in Frankfurt a. M., ist daselbst im Alter von 69 Jahren vor kurzem gestorben.

Laurent Schmidlin-Golder, Verwaltungsrat und Direktor der Neuen Schweizerischen Kattundruckerei Richterswil, ist nach kurzen Leiden in Thun im Alter von 65 Jahren gestorben.

Fabrikdirektor Dr. A. Thate ist in Freiberg i. S. vor kurzem gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands in Jena²⁾ werden noch folgende Vorträge gehalten. Prof. Dr. W. Vaubel, *Zur Kenntnis der Karamelle des Handels; Die Identität von Untersuchungsproben.* — Prof. Dr. Haupt, *Deutscher Rum.* — Dr. Popp, *Vertragsgemäße Beratung und Überwachung von Industrie- und Handelsfirmen.* — Im Anschluß an die Versammlung tagt am 19. September, ebenfalls in Jena, die Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 606.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 810.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Auhalt), zu beziehen.

von Oechelhäuser, Wilhelm. Aus deutscher Technik und Kultur. 2. Aufl. Preis gebd. 34 M. Verlag von R. Oldenbourg, München 1921.

Noch vor Ablauf eines Jahres hat sich eine Neuauflage dieser Vorträge¹⁾ ergeben, deren Lektüre namentlich auch den Studierenden angelegentlichst zu empfehlen ist.

Henrich, Ferdinand. Chemie und chemische Technologie radioaktiver Stoffe. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Als ich in diesem Sommersemester nach langer, durch den Krieg verursachter Pause wieder eine ausführliche Vorlesung über »Radioaktivität und radioaktive Substanzen« für Chemiker hielt, mußte ich meinen Zuhörern mitteilen, daß es ein Buch über »Radioaktivität« vom Standpunkte und für den Bedarf des Chemikers nicht gibt. Das Werk von Soddy über die Chemie der Radioelemente ist bei dem raschen Fortschreiten auf diesem Wissensgebiet längst veraltet, und das vorzügliche Buch von Fajans »Radioaktivität und das Periodische System der Elemente« behandelt nur einen Ausschnitt der »Radiochemie«. So entspricht das Buch von Henrich einem wirklichen Bedürfnis. Gemäß seinem besonderen Zweck bringt das Buch von der allgemeinen Radioaktivität nur so viel, als zum Verständnis der Meßmethoden und der radioaktiven Vorgänge unbedingt notwendig ist. Eine vorsichtige und gut getroffene Auswahl besonders bewährter Meßinstrumente und Meßverfahren erhöhen den Wert des Buches für den praktischen Gebrauch des Chemikers umso mehr, als einige bewährte Verfahren im einzelnen genau beschrieben sind. Die fünf ersten Kapitel beschäftigen sich mit der allgemeinen Radioaktivität. Fünf weitere Kapitel, dem Umfang nach 6mal größer als die ersten, sind der allgemeinen und speziellen Chemie der Radioelemente gewidmet. Auch die immer wichtiger werdende chemische Technologie der Radioelemente findet eine eingehende Würdigung. Zahlreiche ausgezeichnete Abbildungen und übersichtliche Darstellungen der Zerfallsreihen erläutern und erleichtern das Studium des Buches.

Erich Ebler.

Bräuer, Ing. Adolf, und D'Ans, Dr.-Ing. J. Fortschritte in der anorganisch-chemischen Industrie, an Hand der Deutschen Reichspatente dargestellt, mit Fachgenossen bearbeitet. Erster Band 1877—1917, erster Teil. 1184 S. Preis 460 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Die deutsche Literatur besitzt in Friedländer's bekannten »Fortschritten der Teerfarbenfabrikation« seit langer Zeit ein wichtiges Sammelwerk über die Patente der organisch-chemischen Fabrikationszweige. Für die anorganische Industrie fehlte ein ähnliches Sammelwerk. Zwar hat schon Höbbling versucht, diesen Mangel zu beseitigen, indem er die Patente über anorganische Säuren, Alkali, Ammoniak usw. 1895—1903 zusammenstellte; ein dem »Friedländer« gleichwertiges Werk für die Anorganiker ist aber erst jetzt durch das von Bräuer und D'Ans besorgte, großangelegte Werk geschaffen worden. Der erste Band umfaßt die Patente seit Einführung der deutschen Patentgesetzgebung 1877—1917. Der erste hier vorliegende Teil behandelt folgende Stoffe: Wasserstoff, Sulfat, Salzsäure, Chlor, Halogen-Sauerstoffverbindungen, Brom, Jod, Fluor, Sauerstoff, Wasser-Elektrolyse, Ozon, Perverbindungen, Schwefel, Selen, Schweflige Säure, Schwefelsäure, Abfallsäuren, Schwefelwasserstoff und Schwefelalkalien, Chlorkalk, Schwefelverbindungen, Sulfite und Thiosulfate, Hydrosulfite. Die andern Gebiete werden die beiden weiteren Teile bringen, während in dem zweiten Bande die Patente von 1918—1921 zusammengefaßt werden sollen. Von der Behandlung der Metalle, des Hüttenwesens, von Glas, Keramik, Zement, ist zunächst abgesehen worden. Was die Art der Bearbeitung des Stoffes betrifft, so sind, wie schon die Inhaltsübersicht zeigt, die Patente übersichtlich in kleineren Untergruppen

Auf der 1. Hauptversammlung der Helmholtz-Gesellschaft zur Förderung der physikalisch-technischen Forschung am 17. September in Jena sprechen: Prof. Lenard: *Über experimentelle Atomistik.* — Prof. Schumann: *Über Hochspannungsentladung und ihre Deutung durch die Formlehre.* — Prof. Eppenstein: *Über optische Technik.*

Ein Zusammenschluß der Fachleute der Technischen Mechanik ist geplant. Auskunft erteilt Prof. Winkelmann, Jena, St. Jakobstr. 20.

Der Reichsverband der Deutschen Industrie, Berlin, hält seine diesjährige Hauptversammlung am 28. und 29. September in München ab.

Zu einem deutsch-chinesischen Kulturverband ist in Peking der Grund gelegt worden. Er soll privatim eine Zentrale für den Austausch deutscher und chinesischer Kulturinteressen und Kulturwerte im weitesten Sinne werden unter Ausschluß jeglicher Politik. Meldungen und Mitteilungen aus Deutschland sind zu richten an den deutschen Vorsitzenden Universitätsprofessor Dr. Waldemar Oehlke, Peking, China, Ta Fang Chia Hutung 27.

Auf der Jahresversammlung des Schwedischen Gaswerke-Vereins in Stockholm am 8.—9. September werden u. a. sprechen: Direktor Molin über *Einheitliche Formen für Einkauf von Gaskohle*, Ingenieur von Sydow und Jacobsson über den *Wärmewert des Gases*, Oberingenieur Blomquist über *Wirtschaftlichkeit der Gasanstalten und die Gaspreise der nächsten Zeit*.

Die British Cast Iron Research Association wurde als eine durch Garantie beschränkte Gesellschaft für Forschungs- und andere wissenschaftliche und Versuchsarbeiten in Verbindung mit der Gußeisenindustrie gebildet. Die Geschäftsstelle der Gesellschaft befindet sich in Central House, New Street, Birmingham.

Anläßlich der II. Internationalen Mustermesse in Triest vom 11. bis 25. September d. J. sollen u. a. auch die letzten Neuerungen in landwirtschaftlichen Maschinen und Motoren im Betriebe vorgeführt werden. Auskünfte erteilen die Vertretungen der Triester Mustermesse: Generalagentur des Lloyd Triestino, München, Maffei-Str. 14, H. Oskar Cahn, Berlin NW. 7, Unter den Linden 47, sowie Schenker & Co., Leipzig, Markt 2.

zusammengefaßt, jedem Abschnitt ist eine Einleitung über die technologische Entwicklung des betreffenden Industriezweiges an Hand der Patentliteratur vorausgeschickt, dann folgt ein sehr übersichtlicher tabellarischer Überblick über die behandelte Patentliteratur, mit Nummern, Erfinder, Stichwort des Inhalts; hieran schließen sich in derselben Reihenfolge die einzelnen Patente an, die nach bestimmten Gesichtspunkten entweder im Wortlaut oder im Auszug oder nur in der Fassung des Anspruches wiedergegeben sind. Vielfach folgt noch eine kurze Bemerkung des Bearbeiters. Inbezug auf Zweckmäßigkeit der Anordnung des Stoffes liegt hier eine bemerkenswerte Leistung vor. Diese Art der Zusammenfassung spart demjenigen, der in der Patentliteratur etwas suchen will, außerordentlich viel Zeit und Arbeit; die vorausgeschickten tabellarischen Übersichten erleichtern das Zurechtfinden ganz wesentlich, und so wird diese Fundgrube von Ideen und Anregungen, die im deutschen Patentschatz vergraben liegt, auch denjenigen chemischen Kreisen erschlossen, die sich sonst mit der Patentliteratur nicht beschäftigen. — Der Verlag, die Herausgeber und Bearbeiter haben sich zweifellos mit der Herausgabe des vorliegenden Werkes ein großes Verdienst um die chemische Industrie erworben.

B. Neumann.

Honcamp, F. Die Stickstoffdünger, ihre wirtschaftliche Bedeutung, Gewinnung und Zusammensetzung sowie ihre Anwendung in der Landwirtschaft. 76 S. Preis 5,50 M und Zuschläge. Verlag von P. Parey, Berlin.

Fast 22 Seiten würdigen die wirtschaftliche Bedeutung der Stickstoffdünger für Landwirtschaft und Volksernährung. Auch der Abschnitt über Gewinnung und Zusammensetzung der Stickstoffdünger wird vielen Nichtlandwirten in entsprechender Weise, wie der erste Teil des Buches, fesselnde Belehrung bringen. Die dann folgende zweite Hälfte des Buches, Einkauf, Aufbewahrung und Mischen der Stickstoffdünger und die Anwendung der Stickstoffdünger in der Landwirtschaft, werden wesentlich dem Praktiker, vielleicht auch dem Chemiker, der mit Düngemitteln zu tun hat, wichtig sein. Das Buch wird manchem Leser nützlichen Aufschluß geben und so gewiß sich einen weiteren Freundeskreis erwerben. Daß die in der ländlichen Wirtschaft selbst gewonnenen, im wesentlichen ihres Stickstoffgehaltes halber geschätzten Düngemittel, wie Stalldünger, Jauche und dergl. keine Erwähnung in dem Buche finden, war wohl beabsichtigt. Vielleicht hätte es sich trotzdem empfohlen, hin und wieder den Ausführungen einen Ausblick auch auf diese Stickstoffdünger anzuschließen. Für den Nichtlandwirt würde derart das Verständnis gewiß klarer geworden sein.

Paul Ehrenberg, Breslau.

Schrauth, Dr. Walther. Handbuch der Seifenfabrikation. 5. Aufl. Preis geb. 120 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

In der Neuauflage des bekannten Buches ist es gelungen, mit dem im bisherigen ersten Band behandelten Stoff die früher getrennt besprochenen Feinseifen, medikamentösen Seifen und Spezialitäten, in einem Band zu vereinigen. Dabei ist dem für die heutige Zeit so wichtigen Gedanken, unsere heimische Industrie nach Möglichkeit von ausländischen Rohstoffen unabhängig zu machen, überall nachgegangen worden. Neu sind die Kapitel über Darstellung synthetischer Fettsäuren und Seifen, über die maschinellen Hilfsmittel der Seifenpulverfabrikation sowie über die zur Aufarbeitung der Unterlaugen und Glycerinwässer erforderliche Apparatur. Der Abschnitt über die medikamentösen Seifen ist gänzlich Neubearbeitet worden. Überall sind die neueste Patentliteratur sowie alle Neuerungen berücksichtigt worden. Dem Werk sind als Anhang Hilfstabellen für die Seifenfabrikation und als neu eine ausführliche Zusammenstellung sämtlicher Deutschen Reichspatente, die Herstellung von Seifen betreffend, beigegeben. Somit wird diese neue Auflage, die der 1917 erschienenen vierten Auflage so rasch gefolgt ist, mit ihren Erweiterungen und Neuerungen sicher von allen Fachmännern freudig begrüßt werden. scha,

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 488.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Anstriche, Herst. von wetterfesten isolierenden — n. Dtsch. Anm. G. 50794 u. Zus.-Anm. G. 51157, Kl. 22. R. M. Gerlach, Berlin-Wilmersdorf. 24. 4. bezw. 12. 6. 1920.

Atmungsapparate, Patrone für abgeschlossene — mit aus Superoxyden bestehenden Austauschmassen. Dtsch. Anm. D. 33556, Kl. 30. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 6. 7. 1917.

Auffangen, Verfahren und Vorrichtung zum — fester und zähflüssiger Stoffe bei der Sublimation und Destillation. Dtsch. Anm. F. 45320, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 18. 9. 1919.

Auslaugen, Verfahren und Vorrichtung zum — von Salzen, Gesteinen, Metallen, Erzen und dergl. Dtsch. Anm. F. 47096, Kl. 12. Buenaventura Junquera, Oviedo, Spanien. 18. 6. 1920.

Brennstoffe, Gewinnung von Werkstoffen aus bituminösen — n durch ausschließliche Behandlung derselben mit überhitztem Wasserdampf. Dtsch. Anm. D. 36462, Kl. 10. R. Drawe, Charlottenburg. 27. 9. 1919.

Destillation, Vorrichtung zur trockenen — fester Brennstoffe mit Beheizung durch eine Außenheizung und einen durch das Gut hindurchziehenden Strom überhitzter Gase oder dergl. Dtsch. Anm. A. 33954, Kl. 10. Aktiebolaget Hios, Kopenhagen. 17. 8. 1920.

Destillationsverfahren. Dtsch. Anm. P. 37361, Kl. 12. F. Pollak, Wien. 21. 1. 1919.

Destilliervorrichtung. Dtsch. Anm. S. 55940, Kl. 12. J. Swoboda, Hamburg. 19. 3. 1921.

Doppeltrommelwaschmaschine, insbesondere für Filtertücher. Dtsch. Anm. C. 29409, Kl. 12. The Clenzall Machines Limited, London. 10. 7. 1920.

Eindampfen von Flüssigkeit. Dtsch. Anm. M. 63013, Kl. 12. P. E. Matter, Aarau. 10. 4. 1918.

Entfettungstrommel, rotierende —. Dtsch. Anm. B. 99854, Kl. 48. A. Barth, Frankfurt a. M.-Süd. 24. 5. 1921.

Entwässerung, Verfahren und Vorrichtung zur elektroosmotischen —. Dtsch. Anm. E. 24842, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 5. 2. 1920.

Filtergut, Verfahren und Vorrichtung zum ununterbrochenen Filtrieren und verschiedenartigen Behandeln des — es ohne Zellteilung des Preßraumes und Waschung der Filterflächen im Gegenstrom. DRP. 340183, Kl. 12. H. Jung, Berlin-Dahlem. 22. 12. 1918.

Fischleberückstände, Konservierung von ausgekochten — n an Bord. Dtsch. Anm. Sch. 56711, Kl. 23. C. Schlotterhose & Co., Maschinenfabrik, Geestemünde. 8. 11. 1919.

Flüssigkeiten, Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Ausscheidung von Schwebkörpern aus elektrisch isolierenden, insbesondere gasförmigen —. Dtsch. Anm. M. 70166, Kl. 12, Zus. z. P. 277091. E. Möller, Brackwede i. W. 19. 7. 1920. ~ Vorrichtung zur Registrierung des Höhenstandes von —. Dtsch. Anm. K. 67601, Kl. 42. Körting & Mathiesen, A.-G., Leutsch-Leipzig. 25. 11. 1918.

Gas- oder Luftmengen, Einrichtung zum Abfangen und Verdrängen abgemessener — für gasanalytische und andere Zwecke. Dtsch. Anm. A. 30778, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 20. 7. 1918.

Gase, Verwendung von zwei nicht sprühenden Elektroden zur Abscheidung von Schwebkörperchen aus — n. Dtsch. Anm. M. 69331, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 5. 1920. ~ Kondensieren von — n aus Gasgemischen. Dtsch. Anm. G. 52295, Kl. 39. E. Goltstein, Bonn. 9. 11. 1920. ~ Vorrichtung zum Abscheiden von Staub und dergl. aus — n. Dtsch. Anm. S. 52326, Kl. 12. O. Sprätz, Altona-Ottensen. 23. 2. 20. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von — n von staubförmigen Bestandteilen. Dtsch. Anm. N. 18862, Kl. 12. Nederlandsche Gasapparaten Maatschappij, Nymegen, Holl. 3. 6. 1920. ~ Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser und Schlammteilchen aus strömenden — n. Dtsch. Anm. F. 46519, Kl. 12. Ph. Faßbender, Frechen, Bez. Köln a. Rh. 27. 3. 1920.

Gaserzeuger, Planrost für —. Dtsch. Anm. G. 51045, Kl. 24. H. Goehitz, Berlin-Schöneberg. 29. 5. 1920.

Gasreiniger, elektrischer —. Dtsch. Anm. M. 70239, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 26. 7. 1920.

Gasreinigungsanlagen, Anordnung für die Ausströmerelektroden in elektrischen —. Dtsch. Anm. S. 52224, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 11. 2. 1920.

Gebläse-Schmelzöfen, Grundplatte für —. Dtsch. Anm. B. 98656, Kl. 31. E. Brabandt, Berlin. 5. 3. 1921.

Kohle, Vorrichtung zum Entstauben und Klassieren von trockenem Gut, wie —, Mineral und dergl. Dtsch. Anm. C. 26154, Kl. 1. Compagnie de Fives-Lille, Paris, P. Habets, Montegnée, u. A. France, Lüttich. 9. 6. 1916.

Kohlengas, Reinigen von —. Dtsch. Anm. Sch. 54751, Kl. 26. G. Schuchardt, Duisburg-Meiderich. 15. 3. 1919.

Krystallisationsbehälter mit Wandungen, welche einer Gestaltsveränderung unterworfen werden können. Dtsch. Anm. M. 68319, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 66268. F. Merz, Vercelli, Italien. 16. 2. 1920.

Kühlvorrichtung. Dtsch. Anm. P. 41402, Kl. 12. H. Pasch, Unkel a. Rh. 19. 1. 1921.

Reinigung, Vorrichtung zur — von Dämpfen und Gasen unter Verwendung einer spaltförmigen Düse. Dtsch. Anm. B. 98736, Kl. 12, Zus. z. P. 312994. O. Bühring, Halle a. S. 5. 3. 1921.

Rohtorf, Einrichtung zur Vorbereitung von — für die Brikettierung. Dtsch. Anm. G. 48590 u. Zus.-Anm. G. 49070, Kl. 10. Gewerkschaft Pyrmont, Charlottenburg. 3. 7. bezw. 4. 9. 1919.

Rost für feinkörnige und minderwertige Brennstoffe. Dtsch. Anm. R. 51589, Kl. 24. Wilhelm Ruppman, Hütten-techn. Büro, Stuttgart. 22. 11. 20.

Säuretransporttöpfe, Verankerung von — n. Dtsch. Anm. G. 52544, Kl. 12. J. P. Goobens, Lochner & Co., Komm.-Ges., Brand b. Aachen, Rhld. 9. 12. 1920.

Salzbrei, Vorrichtung zum Entlaugen von — und anderen Stoffen mittels Absaugens. Dtsch. Anm. K. 71668, Kl. 12. F. Kerner, Suhl, Thür., und C. Wenker, Tiefenort, Rhöngeb. 15. 1. 1920.

Schachtofen-Entleerungs-Vorrichtung. Dtsch. Anm. St. 34395, Kl. 80. H. Stehmann, Berlin-Hohenschönhausen. 14. 4. 1921.

Scheiden und Sammeln, Vorrichtung zum selbsttätigen — von Flüssigkeitsgemischen verschiedenen spezifischen Gewichts. Dtsch. Anm. F. 47358, Kl. 12. F. Fahl, Bremen. 26. 7. 1920.

Siebvorrichtung für strömende Flüssigkeiten. DRP. 340319, Kl. 12, Zus. z. P. 326267. E. Waskowsky, Dortmund. 12. 5. 1920.

Stromapparat für Kohlen, Ton, Erze und dergl. Dtsch. Anm. D. 36726, Kl. 1. J. M. Draper, New Foundry, Großbritannien. 24. 11. 1919.

Tauchbäder, Rührvorrichtung für —. Dtsch. Anm. H. 81553, Kl. 12. C. G. Heywood u. A. A. Kidd, Kent, England. 28. 6. 1920.

Tube, Einrichtung zum Füllen der — für pharmazeutische Salben. Dtsch. Anm. V. 16445, Kl. 30, Zus. z. Anm. V. 15619. E. Vaille und H. Bose, Marseille. 21. 4. 1921.

Vakuumeindampfapparat. Dtsch. Anm. R. 51449, Kl. 12. Rütgerswerke A.-G., u. E. Senger, Erkner b. Berlin. 4. 11. 1920.

Verdampfen, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung der festen Bestandteile aus Flüssigkeiten durch —. Dtsch. Anm. W. 49151, 49153, 49171, 50244 u. 51852, Kl. 12. G. A. Krause & Co. A.-G., München. 2. 4., 31. 3. u. 5. 4. 1917, 4. 1. u. 23. 12. 1918.

Verdampfer, Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden der festen Bestandteile aus den Abzugsgasen von — n. Dtsch. Anm. W. 49150, Kl. 12. G. A. Krause & Co. A.-G., München. 2. 4. 1917.

Verdampfung, Verfahren und Vorrichtung zur — von Flüssigkeiten mit Rückgewinnung der Dämpfe durch Kondensation. Dtsch. Anm. M. 68689, Kl. 12. F. Merz, Vercelli, Italien. 24. 3. 1920.

Zerstäuben, Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln flüssiger, pulver- oder gasförmiger Stoffe durch — in einem Luft- oder Gasstrom. Dtsch. Anm. M. 69327, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 5. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, Abscheidung des — s aus dem bei der synthetischen Darst. von — aus Stickstoff und Wasserstoff entstehenden Gasgemisch. Dtsch. Anm. M. 57034, Kl. 12. Metallbank und Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 8. 1914. ~ Herst. von — aus seinen Elementen. Dtsch. Anm. N. 19697, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 28. 2. 1921.

Ammonnitratbereitungen, Herst. von wetterbeständigen —. Dtsch. Anm. F. 44893, Kl. 16. Chem.-Techn. Ingenieurbüro Hermann Frischer, Berlin-Zehlendorf. 11. 7. 1919.

Calciumcyanid, Herstellung von haltbarem, körnigem —. Norw. P. 32850. S. Giertsen, Odda. 13. 3. 1919.

Calciumnitrat, Herstellung von käuflichem —. Schwz. P. 90960. L'Azote Français, Paris. 21. 6. 1920.

Chromalaun, Herst. von praktisch eisenfreiem —. Dtsch. Anm. H. 82966, Kl. 12, Zus. z. Anm. H. 78414. O. H. Hultmann, Stockholm. 5. 11. 1920.

Düngemittel, Verbesserung von — aus unlöslichen Phosphaten. Dtsch. Anm. T. 23282, Kl. 16. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 5. 11. 1919.

Gips, Herstellung von —. Dtsch. Anm. B. 98306, Kl. 80. W. M. Brothers, Ruddington, Engl. 14. 2. 1921.

Kalisalpeter, Herst. von — aus Kalirohsalzen. Dtsch. Anm. H. 85623, Kl. 12, Zus. z. P. 335819. H. Hampel, Hannover. 23. 5. 1921.

Keramische Brennöfen, Vorrichtung zum Beschicken — mit flüssigem Brennstoff. Dtsch. Anm. C. 29443, Kl. 80. L. Cohen, Berlin-Schöneberg. 20. 7. 1920.

Natriumhydrosulfit, Darst. von wasserfreiem —. Dtsch. Anm. K. 58438, Kl. 12. Kinzelberger & Co., Prag. 3. 4. 1914.

Natriumnitrit, Gewinnung von — und Kaliumnitrit aus Gemischen von — und Natriumnitrat. Dtsch. Anm. N. 19073, Kl. 12. O. Nydegger, Bern. 17. 7. 1920.

Nitride, Gewinnung von — n. Dtsch. Anm. K. 73279, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 5. 6. 1920.

Nitrose Gase, Verbesserung der Absorption — durch Wasser. Dtsch. Anm. P. 39935, Kl. 12. H. Pauling, Berlin. 31. 5. 1920.

Porzellan-Brennofen, mehrstöckiger —. Dtsch. Anm. S. 51685, Kl. 80. W. Seifert, Hof. 4. 12. 1919.

Salzsäure, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 46770, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 5. 1920.

Schwefelsäure, Herst. von — aus Sulfaten. Dtsch. Anm. K. 73225, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 31. 5. 1920.

Soda, Herst. von — nach dem Ammoniakverfahren und zur Erzeugung von — haltigen Fluß- und Reinigungsmitteln für die Glas-, Emaille- und keramische Industrie. Dtsch. Anm. W. 53800, Kl. 12. W. Wachter, Berlin. 8. 11. 1919. ~ Herst. von — neben Salmiak aus Kalkstickstoff. Dtsch. Anm. E. 25431, Kl. 12. Elektrizitätswerk Lonza, A.-G., Basel, u. H. Danneel, Basel. 5. 7. 1920.

Sole, Eindampfen von —. Dtsch. Anm. W. 51548, Kl. 12. E. Wirth-Frey, Aarau. 28. 9. 1918.

Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch, Herst. eines — es. Dtsch. Anm. C. 29412, Kl. 12. L. Casale, Terni, Italien. 10. 7. 1920.

Ton, Walzwerk zur Feinvermahlung von — und dergl. Dtsch. Anm. E. 25063, Kl. 80. Erste Brünner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brünn. 1. 4. 1920.

Wasserstoff, Verfahren und Vorrichtung zur technischen Herst. von — und Sauerstoff auf elektrolytischem Wege. Dtsch. Anm. B. 94326, Kl. 12. Emil Baur, Zürich. 29. 5. 1920.

Wasserstoffsuperoxyd, Darst. von hochprozentigem — aus Superoxyden und Schwefelsäure. Dtsch. Anm. M. 69589, Kl. 12. W. Mau, Kleinschachwitz b. Dresden. 8. 6. 1920.

Zement, Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 51942, Kl. 80. F. L. Smidth & Co., Kopenhagen. 7. 1. 1920. ~ Gewinnung von schwefliger Säure und — aus Gips. Dtsch. Anm. F. 43227, Kl. 80. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 21. 5. 1918.

Zirkonoxyd, Bindung und Festigung von Körpern aus — oder Zirkonerde. Dtsch. Anm. N. 15491, Kl. 80. Dr. North Komm.-Ges., Hannover. 16. 7. 14.

Organische Großindustrie.

Ablaugen, trockene Destillation eingedampfter — der Cellulosefabrikation und ähnlicher —. Dtsch. Anm. R. 46616, Kl. 12. E. L. Rinman, Djursholm bei Stockholm. 5. 10. 1918.

Acetaldehyd, Herst. von — aus Acetylen. Dtsch. Anm. C. 29309, Kl. 12. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 29. 6. 1920. — Herst. von —. Norw. P. 32779. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal. 29. 9. 1919.

Aceton, Herst. von —. Norw. P. 32778. Electric Furnace Product Comp. Ltd., Toronto. 28. 5. 1919.

Alkoholische Flüssigkeiten, Reifung —. Dtsch. Anm. B. 94347, Kl. 6. R. Goedicke, Berlin-Schöneberg. 3. 6. 1920.

Benzol, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. G. 52302, Kl. 12. Dr. Oasser & Frank G. m. b. H., Frankfurt a. M. 5. 11. 1920.

Benzolderivate, Darst. von Kondensationsprodukten aus in der Seitenkette halogenierten —n und aromatischen Hydroxylverbindungen. Dtsch. Anm. K. 64100, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 9. 5. 1917.

Casein, Herst. von Verbindungen des —s. Dtsch. Anm. B. 93260, Kl. 12. B. Bleier, München. 13. 3. 1920.

Caseinleim, wasserbeständiger —. Dtsch. Anm. L. 51312, Kl. 22. Leim-Industrie G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 2. 9. 1920.

Felle, Enthaaren von —n. Dtsch. Anm. S. 56208, Kl. 28. La Société Pichard frères, Paris. 20. 4. 1921.

Fettsäuren, Umwandeln von — mit Doppelbindungen oder ihrer Glyceride in oleinsäureähnliche — oder ihre Seifen. Engl. 141720. E. Bennecke. 6.5.14.

Gasgewinnung aus stark wasserhaltigen Rohstoffen durch Vertrocknen, Entgasen und Verbrennen. Dtsch. Anm. D. 32857, Kl. 26. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roëbler, Frankfurt a. M. 31. 8. 1916.

Gerben von Häuten. Norw. P. 32808. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 16. 9. 1920. — tierischer Häute. Dtsch. Anm. Z. 11166, Kl. 28. J. R. Zink, Königsberg i. Pr. 10. 10. 1919.

Häute, Entleimen von —. VStA P. 1382124. W. Savage, New York. 26. 4. 19.

Harz, Gewinnung von hochwertigen —en aus Terpentin sowie terpeninhaltigen Roh- und Scharr —en. Dtsch. Anm. T. 23933, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut, G. m. b. H., Hamburg. 5. 5. 1920.

Harzähnliche Stoffe, Herst. von —. Engl. P. 143185. — Herst. von harten —n. Engl. P. 143187. M. Melamid. 12. bezw. 13. 5. 1919.

Hefe, Herst. von —. Schwz. P. 90954. Aktieselskabet Dansk Gärings-Industri, Kopenhagen. 2. 10. 1919.

Holzschliff, Regler Vorrichtung für Reibungs-Holzschleifer zur Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 97477 u. B. 97568, Kl. 55. J. Blank, Dresden. 24. 12. 1920.

Kautschukmohr, Herst. Schwz. P. 90961. Ch. L. Marshall, London. 6. 7. 20.

Klebstoff, Herst. eines —es aus Kartoffelstärke. Dtsch. Anm. K. 63200, Kl. 22. Chem. Fabrik Mahler u. Dr. Supf Komm.-Ges., Berlin. 25. 10. 1916.

Kohlenwasserstoffe, Destillationsanlage für die Destillation flüssiger — der Erdöl-Braunkohlenteer-, Steinkohlenteerindustrie und dergl. Schwz. P. 90958. L. Steinschneider, Brünn-Königsfeld. 6. 9. 1920. — Kracken von —. Holland. Anm. 11035. Sinclair Refining Co., Chicago. — Holland. Anm. 13523. R. Fleming, Swanscott. V. St. A. — Verfahren und Vorrichtung zum Spalten von —n. Dtsch. Anm. N. 17215, Kl. 12. J. Nelson, Glasgow. 12. 3. 1918. — Verfahren zur Absorption von —en zur Gewinnung aus Kohle und zur Trennung von —gemischen. Dtsch. Anm. T. 21971, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 23. 4. 1918.

Kunsthornerzeugung, Herst. von Massen für —. Dtsch. Anm. B. 86111, Kl. 39. A. Bartels, Harburg, Elbe. 13. 4. 1918.

Leim, Herst. flüssigen —s. Dtsch. Anm. H. 83137, Kl. 22. E. Herzinger, Wittenberge, Bez. Potsdam. 16. 11. 1920.

Metallpapier, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von — in Bahnenform. Dtsch. Anm. T. 21837, Kl. 55. Wickels-Metallpapier-Werke G. m. b. H., Fürth i. B. 11. 2. 1918.

Mineralgerbmittel, Herst. heterogener oder homogener peptisierter —. Dtsch. Anm. G. 47456, Kl. 28. Gerb- u. Farbstoffwerke H. Renner & Co. A.-G., Hamburg. 28. 11. 1918.

Nitrocellulose, Stabilisieren von —. Dtsch. Anm. E. 23558, Kl. 78, Zus. z. P. 305512. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 8. 11. 1918.

Nitroverbindungen, Reduktion von —. Engl. P. 166283. D. A. Legg und M. A. Adam. 24. 12. 1919.

Öle, Extraktion von — mittels flüchtiger Lösungsmittel. Norw. P. 32862. A. W. Mc Ilwaine u. G. F. Holdcroft, North-Ferriby, England. 9. 6. 1920.

Papierbahnen, Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Tupfen auf —. Dtsch. Anm. M. 71404, Kl. 55. P. Matthey, Ulrichshafen b. Weimar. 11. 11. 20.

Papiermasse, Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung der Schaumbildung bei der auf das Papiermaschinensieb fließenden —. Dtsch. Anm. F. 48068, Kl. 55. J. R. B. Fearnley, St. Mary Cray, Kent, Engl. 20. 11. 20.

Polyoxybenzole, Darst. von wasserlöslichen Kondensationsprodukten aus aliphatischen Aldehyden und Di- oder —. Dtsch. Anm. Z. 11165, Kl. 12. J. R. Zink, Königsberg i. Pr. 10. 10. 1919.

Riemenadhäsionsmittel. Dtsch. Anm. B. 92901, Kl. 22. »Bituma« Chem. Industrie G. m. b. H., Karlsbad. 17. 2. 1920.

Schmieröle, Verbesserung von aus Teer gewonnenen —n. Dtsch. Anm. O. 12042, Kl. 23, Zus. z. Anm. O. 11463. O. Th. Otto, Köln. 12. 1. 1921.

Schnitzel, Verschlussvorrichtung an Pressen für — und anderes Out. Dtsch. Anm. L. 49740, Kl. 89. Herm. Löhnert, Bromberger Maschinenbau-Anstalt A.-G., Bromberg. 26. 1. 1920.

Seife, Herst. einer —. Schwz. P. 90959. H. Furrer, Bern. 9. 9. 1920.

Seifenstränge, Schneidemaschine für —. Dtsch. Anm. L. 51061, Kl. 23. J. L. Lehmann, Dresden. 30. 7. 1920.

Sprengstoffe. Engl. P. 166277. W. Rintoul, T. J. Nolan, O. W. Stickland u. Nobel's Explosives Co., Ltd. 10. 10. 1919. — VStA P. 1382563. W. O. Snelling, Allentown. 3. 11. 1912. — Verwendung von Braunkohlentstaub zur Herst. von Schießpulver und —n. Dtsch. Anm. F. 41893, Kl. 78. P. Firlé, Berlin-Wilmersdorf. 9. 5. 1917.

Stärkepräparate, Verhinderung der Klumpenbildung bei der Auflösung kalt quellender Stärke und —. Dtsch. Anm. K. 66383, Kl. 89. Chem. Fabrik Mahler & Dr. Supf, Komm.-Ges., Berlin. 31. 5. 1918.

Sulfosäure, Herst. von —n für Gerbereizwecke. Dtsch. Anm. R. 47767, Kl. 12. H. Renner u. W. Möller, Hamburg. 2. 6. 1919.

Teer, Verfahren und Einrichtung zum ununterbrochenen Destillieren von — und dergl. Dtsch. Anm. H. 83247, Kl. 12. Hahndorf & Wucherpfennig, Bremen. 25. 11. 1920.

Zündhölzer, Tunkmaschine für — mit Drehtisch für die Zündmasse. Dtsch. Anm. A. 29717, Kl. 78. Aktiebolaget Siefert & Fornander, Kalmar, Schweden. 22. 9. 1917.

Zündsätze, Herst. von —n. Dtsch. Anm. R. 49444, Kl. 78. H. Rathsburg, Fürth, Bayern. 3. 2. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aliphatische Alkohole, Darst. von in Wasser leicht löslichen Derivaten der Aryläther hochmolekularer —. Dtsch. Anm. E. 23189, Kl. 12. Elektrochem. Werke G. m. b. H., H. Bosshard u. D. Strauss, Bitterfeld. 25. 5. 1918.

Anthranol, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 93934, Kl. 12. British Dyestuffs Corporation Limited, London, u. A. G. Perkin, Leeds. 5. 5. 1920.

Chlorverbindungen, Herst. haltbarer organischer —. Dtsch. Anm. C. 28502, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 17. 11. 1919.

Eisenhefeverbindung, Herstellung einer —. Dtsch. Anm. St. 32234, Kl. 12. A. Stephan, Wiesbaden. 1. 8. 1919.

Hexamethylentetramin, Darst. von Additionsprodukten des — mit Monohalogenfettsäureestern. Dtsch. Anm. R. 48027, Kl. 12. 21. 7. 1919. — Darst. von Derivaten des —s. Dtsch. Anm. R. 48180, Kl. 12. 13. 8. 1919. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Briz.

Hydrocuprein, Herst. von o-Alkylderivaten des —s. Dtsch. Anm. V. 13587, Kl. 12. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. Ges. m. b. H., Frankfurt a. M. 11. 9. 1916.

Jodpastillen, Herst. von hochprozentigen —. Dtsch. Anm. R. 44563, Kl. 30. L. Reichert, Plauen i. V. 9. 12. 1916.

α-Ketotetrahydronaphthalin, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. Sch. 57312, Kl. 12. G. Schroeter, Berlin. 20. 1. 1920.

Lecithin, Gewinnung von — aus Organen kaltblütiger Tiere. Dtsch. Anm. G. 46854, Kl. 12. J. Grobfeld, Recklinghausen. 5. 7. 1918.

Nährmittel, Herst. von haltbaren —n aus aufgeschlossenen, cellulosehaltigen Pflanzenteilen. Dtsch. Anm. A. 31383, Kl. 53. A.-G. vorm. Haaf & Co., Chem. Fabrik, Bern-Liebefeld. 29. 1. 1919.

Raupenvertilgungsmittel. Dtsch. Anm. E. 24899, Kl. 45. E. Endweiss, Eberswalde. 21. 2. 1920.

Sulfonide, Darst. von Metallverbindungen der —. Dtsch. Anm. F. 44647 u. Zus.-Anm. F. 44805, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 5. bezw. 23. 6. 1919.

Trockenhefe, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 88825, Kl. 6. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Hugo Greiffenius vormals Simon, Bühler & Baumann, Frankfurt a. M. 18. 3. 1919.

Tropinonmonocarbonsäureester, Darst. von —n. Dtsch. Anm. M. 66589, Kl. 12. E. Merck u. O. Wolfes, Darmstadt. 23. 8. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Baumwollsaamen, Maschine zum Entfasern von —. Dtsch. Anm. Y. 425, Kl. 29. E. H. Young, Dallas, V. St. A. 21. 10. 1919.

Deckfarben, Herst. von —. Dtsch. Anm. T. 23977, Kl. 22. R. Tralls, Berlin-Frohnau. 20. 5. 1920.

Inden, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. G. 53304, Kl. 12. Ges. f. Teerverwertung m. b. H. u. R. Weißgerber, Duisburg-Meiderich. 9. 3. 1921.

Kochgefäß aus armiertem Beton, insbesondere zum Bleichen, Färben usw. von Textilit. Dtsch. Anm. W. 55853, Kl. 8. R. Wagner, Gunnersdorf b. Frankenberg i. Sa. 26. 7. 1920.

Küpenfarbstoffe, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 58201, Kl. 22, Zus. z. P. 286151. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 13. 3. 1914.

Lichtechte Färbungen, Herst. — und Lacke. Dtsch. Anm. F. 39472, Kl. 8. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 31. 10. 1914.

Papiergarn, Herstellung wasserfester Imprägnierungen auf — und —gewebe. Dtsch. Anm. B. 86349, Kl. 8, Zus. z. P. 332473. H. Th. Böhme A.-G., Chem. Fabrik, Chemnitz. 17. 10. 1917.

Wolle, Schützen von —, Pelzen, Haare und dergl. gegen Mottenfraß. Dtsch. Anm. F. 47284, Kl. 45, Zus. z. Anm. F. 44078. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 12. 7. 1920.

Metalle.

Beizen von schmiedbarem Eisen und Stahl mit Säuren. Dtsch. Anm. V. 14411, Kl. 48, Zus. z. P. 309264. O. Vogel, Düsseldorf-Oberkassel. 8. 11. 1918.

Beizerei für Metallgegenstände. Dtsch. Anm. H. 84726, Kl. 48. Hirsch, Kupfer- u. Messingwerke A.-G. u. A. Finkelstein, Messingwerk bei Eberswalde. 18. 3. 1921.

Eisen, Oberflächenhärtung von — und kohlenarmem Stahl durch unmittelbares Eintauchen in ein Salzbad. Dtsch. Anm. A. 31984, Kl. 18. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 7. 1919.

Eisenlegierungen, elektrolytisches Reinigen von Gegenständen aus Eisen oder —. Dtsch. Anm. F. 48431, Kl. 48. The Fletcher Electro Salvage Company Ltd., London. 22. 1. 1921.

Eisenspäne, Verfahren und Einrichtung zum Verschmelzen von —n oder sonstigem Kleinsengeröll mit flüssigem Eisen. Dtsch. Anm. W. 56902, Kl. 18. W. Weber & Co., Ges. f. Bergbau, Industrie u. Bahnbau, Wiesbaden. 6. 12. 1920.

Erze, Stangenrost zum Klassieren, insbesondere von —n. DRP. 340400, Kl. 1. F. Courtroy, Brüssel. 15. 4. 1920. — Aufbereitung von —n nach einem Schwimmverfahren. Dtsch. Anm. M. 72809, Kl. 1, Zus. z. P. 328031. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 5. 3. 1921.

Kupfer-Zinklegierungen, Veredelung von —. Dtsch. Anm. L. 47849, Kl. 40. H. Leiser, Berlin-Schöneberg. 8. 3. 1919.

Metalle, Verfahren und Vorrichtung zum elektrolytischen Niederschlagen von —n. Dtsch. Anm. A. 33987, Kl. 48. M. A. Adam, London. 27. 8. 1920.

Metallische Gegenstände, Überziehen von — mit Metallen mittels Behandlung mit Metallstaub mit oder ohne Beimischungen in der Hitze. Dtsch. Anm. K. 60274, Kl. 48, Zus. z. P. 291410. W. Kuhn, Berlin. 6. 2. 1915.

Schwimmverfahren und Vorrichtung zur Trennung leichter und schwerer Stoffe durch eine Flüssigkeit. DRP. 340358, Kl. 1. Koxit-G. m. b. H., Duisburg. 10. 6. 1916.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Für die gedeihliche Entwicklung unserer wirtschaftlichen Lage ist die Konsolidierung unserer innen- und außenpolitischen Verhältnisse die erste Voraussetzung. An allen Stellen im Reich sind *Lohnkämpfe* im Gange, deren Ausgang noch nicht abzusehen ist. Wenn auch der Grund für neue Lohnforderungen, zunehmende Teuerung, nicht wegzuleugnet werden kann, so wird sie auf alle Fälle seitens der Arbeitnehmer doch weit übertrieben. Zu den wirtschaftlichen Kämpfen sind politische Auseinandersetzungen getreten. Die Regierung hat eingegriffen. Der Chronist soll naturgemäß über den Parteien stehen. Aber man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß das Einpreisen der Regierung darauf hinausläuft, dem einen Volksteil zu gestatten, was dem anderen verboten ist. Wir leben nun einmal in einer Zeit der wirtschaftlichen und politischen Konflikte, wie sie ja Vorbilder vielleicht viel schlimmerer Art gehabt hat. In der Regierung vermißt man die ausgleichende Hand, während von den verschiedenen Parteien mehr Zurückhaltung verlangt werden muß. Wir streifen die politische Lage, weil ohne Milderung der verschärften Gegensätze unsere Wirtschaft in Trümmer geht, soweit sie als geschlossenes Ganzes überhaupt noch angesprochen werden kann.

Der alljährlich im Herbst wiederkehrende *Wagenmangel* wirft diesmal seine Schatten weit voraus. Zwar konnten den Zechen während der Berichtswoche mehr Wagen als vorher zugestellt werden, aber die volle Anzahl der gewünschten Wagen konnte auch in dieser Woche nicht erreicht werden. Bisher wurde seitens der betreffenden Verbraucher nur auf den frühzeitigen Bezug von Düngemitteln, Futtermitteln und Getreide Bedacht genommen. Die Kartoffelernte hat noch nicht begonnen, während auch Brennstoffe zunächst weniger an der größeren Abfuhr beteiligt sind. Die wichtigsten Bedürfnisse für das Winterhalbjahr, wie Kartoffel und Kohlen, kommen vorerst noch nicht oder nur zum kleinen Teil in Betracht. Es ist daher auch erklärlich, daß bei der ungenügenden Wagengestellung die Kohlenvorräte auf den Haldenplätzen in den verflössenen Wochen trotz der verringerten Produktion etwas zugenommen haben und in den letzten Tagen des Monats August auf etwa 359000 t gestiegen sind. Der Wasserstand des Rheines und seiner Nebenflüsse war geringen Schwankungen unterworfen, was den Versand auf dem Wasserwege indessen nicht beeinträchtigt hat.

Ein erfreulicher Vorgang in unseren Ernährungsverhältnissen ist der Rückgang der *Preise für Brotgetreide* am freien Markt. Am meisten war Weizen von der Entspannung betroffen, welche nach den Notierungen der Berliner Börse in zwei Wochen im Laufe des August etwa 10% ausmachte. Merkwürdig ist auf der anderen Seite, daß das aus dem am freien Markt gekauften Weizen hergestellte Brot von dem größten Teil der Bevölkerung nicht gekauft wird, weil es eben zu teuer ist. Es steht anderes gutes Brot zur Verfügung, von Ausnahmen vielleicht abgesehen, wie ja die Getreideernte mit Ausnahme von Hafer besser ausgefallen ist, als sie von interessierter Seite mit Bezug auf die Trockenheit geflissentlich hingestellt worden ist. Heute ist auch nicht daran zu zweifeln, daß wir von Kartoffeln im Durchschnitt eine gute Mittelernte erwarten können, wenn nicht frühzeitiger Frost die Bergung der Ernte in Frage stellt oder zum Teil vielleicht ganz unmöglich macht. Alle diese Umstände müssen bei der Lohnbewegung gehörig berücksichtigt werden. Unsere *Eisenpreise* gehen zum Teil über die Weltmarktpreise schon hinaus, eine Bewegung, welche von außerhalb des Eisenhandels stehenden Elementen wieder einmal geschürt wird. Der Eisenwirtschaftsbund genießt bekanntlich keine Sympathien, weder bei Produzenten, noch Konsumenten und Händlern, aber den maßgebenden Stellen dürfte es doch möglich sein, solche Auswüchse unserer Wirtschaft zu verhindern. Preiswucher wird auch auf anderen Gebieten munter weiter betrieben. Diese Flut einzudämmen, geschieht von den maßgebenden Stellen leider zu wenig, sodaß man sich über die in kurzen Zwischenräumen immer wieder auftauchenden Lohnforderungen keineswegs zu verwundern braucht.

Die vom *Kalisyndikat* geforderte Preiserhöhung von etwa 35% ist seitens des Reichskalirates inzwischen genehmigt worden. Arbeitgeber wie -nehmer und die Landwirtschaft hatten sich vorher auf diesen Satz geeinigt, nachdem vor einigen Monaten erst eine Erhöhung der Inlandspreise um etwa 50% erfolgt war. Preiserhöhungen für Brennstoffe sind bei dieser Erhöhung wohl kaum berücksichtigt, aber mit solchen muß bekanntlich, spätestens ab 1. Oktober ds. Js., wohl gerechnet werden. Die Erhöhung der Kalipreise ist weiter nichts als ein Ausgleich für

höhere Produktionskosten, wobei in erster Linie Arbeitslöhne in Frage kommen. Würde dem Preiswucher für Gegenstände des täglichen Bedarfs mehr zu Leibe gegangen, so wäre weiteren Lohnforderungen wenigstens zum großen Teil der Boden entzogen, wie wir es an der augenblicklichen Lohnbewegung ganz besonders wahrnehmen können. Belgien hat sich dem Beispiel Englands im Abbau der Löhne im Bergbau angeschlossen. Wo bleiben wir? Siehe Kohle und Kali!

Die in Wiesbaden zwischen dem deutschen und französischen Wiederaufbauminister getroffenen Abmachungen lassen wohl kaum etwas Gutes für uns ahnen, weil die französische Presse geradezu begeistert davon ist, obwohl der amtliche Text den beteiligten Regierungen bis zur Stunde der Abfassung dieses Berichtes noch nicht zugegangen ist.

Versuche zum Abbau der Löhne und Preise sind auch bei uns schon vereinzelt vorgenommen worden, aber bei der bekannten Entwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse eben fehlgeschlagen. Der INTERNATIONALE VERBAND DER SEIDENFÄRBEREIE IN KREFELD, der vor etwa Jahresfrist einen Versuch mit dem Abbau der Farblöhne gemacht hat, steht heute vor der Notwendigkeit, die Farbpreise wieder heraufzusetzen, welche mit dem 12. September ds. Js. in Kraft treten. Der Lohn- und Preisabbau kann eben nur gemeinschaftlich von allen hierbei in Betracht kommenden wirtschaftlichen Schichten in Angriff genommen werden, welche Ansicht wir wiederholt an dieser Stelle vertreten haben. Leider hat sich auch an den verantwortlichen Stellen bisher niemand gefunden, der die nötigen Anregungen hierzu gibt.

Der *Tiefstand der Mark* hat an den einheimischen Chemikalienmärkten im Laufe der Woche eine weitere Belebung des Verkehrs ausgelöst, die Preise erfuhren zum großen Teil weitere Erhöhungen. Merkwürdigerweise schlummert der Verkehr immer wieder ein, sobald der Markkurs sich bessert, was naturgemäß auch auf die meisten anderen wirtschaftlichen Gebiete zutrifft. Wenig angenehme Aussichten bieten sich der chemischen Industrie in England, welche schon seit langer Zeit über schleppenden Verkehr klagte. Die infolge des stockenden Absatzes im Inlande wie nach dem Auslande hervorgerufenen Schwierigkeiten haben sich inzwischen durch Lohnstreitigkeiten erheblich verschärft. Es besteht die Möglichkeit eines Streiks, da der von den Fabrikanten beantragte Lohnabbau mit Stimmengleichheit abgelehnt worden ist. Wir sehen also auch auf chemischem Gebiet das Bestreben Englands, mit ermäßigten Löhnen auszukommen.

Auf die *Börse* haben die innerpolitischen Vorgänge im Laufe der Woche keinerlei Eindruck gemacht. Ebenso gab der Friedensschluß mit Amerika keinen Anlaß zu veränderter Haltung. Immerhin haben gewisse finanzielle Klauseln Verstimmung zurückgelassen, welche nach alten Erfahrungen indessen bald überwunden sein wird. Am Ultimo setzte mehr Zurückhaltung ein. Schiffahrtsaktien standen in dieser Woche anscheinend in der besonderen Gunst des Publikums, welche daher die Woche mit ansehnlichen Kurssteigerungen verließen. Von chemischen Werten überraschten bedeutende Aufschläge für CHEM. IND. GELSENKIRCHEN und TH. GOLDSCHMIDT, wogegen aus der Schwerindustrie Phönixaktien gleich zu Beginn der Woche durch Kursrückgang gewaltige Überraschung hervorriefen.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 31. 8. 24. 8.			31. 8. 24. 8.		
Berliner Anilin	419 ¹ / ₂	—	Harpen	749 ¹ / ₂	748
Badische Anilin	500	490	Phönix	772	1275
Elberfelder Farben	448	439 ¹ / ₂	Rheinische Braunkohlen	665	671
Farbwerke Höchst	420	—	<i>Verschiedene Industrien:</i>		
Weiler-ter Meer	—	—	Deutsche Erdöl	1048	998 ¹ / ₂
Griesheim-Elektron	—	420	Dynamit Nobel	411	429 ³ / ₄
von Heyden	640	625	Ver. Glanzstoff Elberf.	1350	1325
Th. Goldschmidt	1000	780	Zellstoff Waldhof	526	—
Rütgerswerke	—	—	Bremer Linoleum	640	665
Chem. Ind. Gelsenkirchen	1231	1175	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	1125	1040
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	727	775	Wicking Zement	600	594 ³ / ₄
Deutsche Kali	530	—	Rhein. Chamotte	—	—
Kali Aschersleben	465 ¹ / ₂	445	Stettiner Chamotte	675	670
Westeregeln	722	730	<i>Schiffahrt:</i>		
<i>Bergwerke:</i>			Deutsch-Austral.	—	273
Arenberg	—	—	Hamburg-Amerika-Linie	239 ¹ / ₂	182 ¹ / ₄
Consolidation	1275	1190	Hamburg-Südamerika	465	398
Essener Steinkohlen	—	—	Hansa	340	293
Gelsenkirchen	524 ³ / ₄	527	Nordd. Lloyd	230	177 ¹ / ₂

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Deutsch-Italienisches Wirtschaftsabkommen. Infolge des am 28. August zwischen Italien und Deutschland abgeschlossenen Wirtschaftsabkommens sollen bei der Erteilung von Einfuhr- und Ausfuhrbewilligungen für nachstehende Waren Erleichterungen eintreten. Liste A. Verzeichnis derjenigen Waren, die für die Einfuhr aus Deutschland nach Italien in Frage kommen: Kaffee-Ersatz, Heiz-, Schmier- und Treiböle aus Stein- und Braunkohle, parfümierte Toiletteseifen, Parfümerien, Kosmetika, Toilettenwasser mit und ohne Alkoholgehalt, künstliche Riechstoffessenzen u. a., Sprengstoffe, Pulver und geladene Jagdpatronen, Zündhütchen und Zündschnüre, Gelatine, Teerfarbstoffe, Mineralfarben, natürliche und künstlich sonstwie zubereitete Farben, Bier, Hopfen, Kakaoerzeugnisse, Zuckerrübensamen. — Liste B. Verzeichnis derjenigen Waren, deren Einfuhr aus Italien nach Deutschland in Frage kommt: Olivenöl, Sulfuröl, Pflanzenöl, anderes, Essenzen aus Süßfrüchten, Essenzöle andere, Borsäure roh, Citronensäure, Ölsäure, Gerbstoffextrakte, Weinsäure, Glycerin, citronensäurer Kalk, Lorbeerblätter, getrocknete und frische Schalen von Süßfrüchten, Lakritzensaft, Bismutstein und Talk, Graphit. — Liste C. Verzeichnis derjenigen Waren, deren Einfuhr im Transit über Triest in Frage kommt: Gewürze (gewöhnliche Ware), getrocknetes Obst für Industriezwecke, Kakaobohnen. — Liste D. Verzeichnis derjenigen Waren, deren Einfuhr aus Deutschland von Italien gewünscht wird: Ungebrauchte Maschinen, Cellulose, Holzschnitt, Thomasschlacke, künstlicher Dünger, Zeitungspapier.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Anlagen und Apparate. Bei der Firma Joseph Vögele in Mannheim ergab im abgelaufenen Geschäftsjahr die Bilanz bei einer Aufwendung von 2187875 M für Abgaben aller Art einen Reingewinn von 3697161 M, aus dem 12% Dividende zur Ausschüttung gelangen. 114661 M soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. Der bisherige Aufsichtsrat wurde in der gleichen Zusammensetzung wieder gewählt.

Apparate. Die Firma Oskar Skaller in Berlin N. 24, Johannisstraße 20/21, ist unter Hinzunahme der Firmen M. Pech G. m. b. H., Berlin, Aktiengesellschaft für sanitären Bedarf Lütgenau & Co., Berlin, Köln, Düsseldorf, und Berolina-Bau-Gesellschaft auf Aktien, Berlin, in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Generaldirektor ist Oskar Skaller, Prokurist ist W. Sponholz.

— Die bekannte Spezialfabrik für Zerkleinerungs-Mahlanlagen sowie für Eis-, Kühl- und Getrieranlagen „Alpine Maschinenfabrik Gesellschaft Augsburg“ hat einen Teil ihres Betriebes in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Vorsitzender des Aufsichtsrates ist Konsul H. Sachs in München, dessen Stellvertreter Dipl.-Ing. H. Greffenius in Frankfurt a. M. Dem Aufsichtsrat gehören ferner an Epstein in Augsburg, Dr. L. Kahn und Dr. h. c. B. Björnson in München.

Filter. Die Berkefeld-Filter-Gesellschaft und Celler-Filter-Werke Ges. m. b. H. in Celle hat eine neue Preisliste Nr. 14 herausgegeben, die eine Beschreibung der Berkefeld-Filter bringt, die Behandlung derselben, ihre Wirksamkeit und ihre verschiedenen Anwendungsformen schildert. Alle Filtersorten werden jetzt wieder unbeschränkt in gewohnter, solider Friedensausführung geliefert.

Isoliermittel. Das Isolierwerk Heliolith, Ges. m. b. H., wurde in Hamburg mit einem Stammkapital von 20000 M zur Herstellung von Materialien für Isolierzwecke gegründet. Geschäftsführer ist Kaufmann Dr. Engelhardt in Hamburg.

— „Nokait“ ist ein von A.-S. Nordiske Kabel- og Traadfabriker in Kopenhagen heraufgebrachter elektrischer Isolierstoff aus Kreosot und Formaldehyd, sowohl als Lack wie als Leim, Formpulver und Faser (in Stangen, Röhren und Platten), die aus Nokait und Cellulose bei 2–300 at Druck zusammengepreßt und gehärtet ist.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (24. August.) Die Preise werden lediglich infolge der Kursverschlechterung der Mark etwas höher gehalten. Seitens der Verbraucher wurden kleinere Mengen in den verfloßenen vier Wochen gekauft; als sich aber erhebliche Kursschwankungen der Mark einstellten, ließ die Kaufkraft zu wünschen übrig. Die inzwischen in den meisten Industriezweigen aufgetauchten neuen Lohnforderungen lassen auf Preiserhöhungen auch für ätherische Öle und verwandte Stoffe schließen. Die holländischen Fabrikanten suchen dem Geschäft nach Deutschland insofern die Wege zu ebnet, daß sie den Umrechnungskurs des Gulden auf 24,50 M bis auf weiteres festgesetzt haben. Seitens des einheimischen Handels wie der Fabrikanten waren Preisnachlässe in letzter Zeit weniger leicht zu erlangen. Es notierte im Laufe des Berichtsabschnittes Wurmssamenöl, echt amerikanisch, 510 bis 520 M, Sassafrasöl, reine Importware 320–330 M, Bergamottöl, Ia. Reggio 700–725 M, künstliches 300–325 M, Bernsteinöl, rekt., hell 70–75 M, roh 33–35 M, Birkenteeröl, roh, echt 11–12,50 M, rekt. 38–40 M, Cedernholzöl, Ia. Florida 98–100 M, Champacaöl, reine Importware 650–675 M, Citronellaöl, Ceylon 55–56 M, Eucalyptusöl, Globulus 117–120 M, Fichtennadelöl, garantiert naturrein 230–240 M, Mirbanöl, dopp. rekt., seifenrecht 17–18 M, Rosmarin, franz., D. A. B. 5 110–115 M, Pfefferminzöl, amerikanisches 390 bis 400 M, Sandelholzöl, westindisches 310–320 M, ostindisches, 90–92% 870–900 M das kg ohne Verpackung ab Station. Für Blüten- und Phantasieöle bestand im allgemeinen nur wenig Interesse, die Preise waren indessen mit Rücksicht auf die allgemeine Geschäftslage fest.

Rosenöl. Die diesjährige Ernte in Bulgarien hat 50% mehr ergeben als im Vorjahre; es werden daher über 15000 kg zur Ausfuhr verfügbar sein. Den heutigen Durchschnittspreis kann man mit 20000 M für 1 kg annehmen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Gegen Schwedens hochwertigen Martin- und Bessemerstahl vor allem richtet sich die im neuen Zolltarifvorschlag der Vereinigten Staaten von Amerika vorgesehene bedeutende Zollerhöhung auf Qualitätsstahl, obwohl diese Industrie nur 0,19% der gesamten Stahlerzeugung Amerikas umfaßt. Der Vorschlag ist denn auch lediglich von der stark überkapitali-

sierten Crucible Steel Co. of America veranlaßt, die sich so höhere Dividenden schaffen will; die U. S. Steel Corporation und die übrigen unabhängigen Werke haben keine Wünsche nach Zollerhöhung. Die Annahme des Vorschlags würde die Ausfuhr von schwedischem Eisen und Stahl nach dorthin unmöglich machen; stark berührt würde auch Englands Ausfuhr von Schnelldreh- und Tiegelstahl.

Eisen Erz. Im Distrikt Batu Pahat in Johore ist ein Eisenbergwerk in Betrieb genommen worden. Bisher sind 5000 t Erz monatlich gefördert worden. Das Erz wird nach Japan verschifft. Da jedoch Anzeichen dafür vorhanden sind, daß sich im Distrikte Kohlenlager befinden, hofft man, das Erz an Ort und Stelle zu schmelzen.

Graphit. Während des Krieges hat sich in den Vereinigten Staaten von Amerika eine eigene Graphitindustrie entwickelt. Madagaskargraphit hatte infolge seiner Billigkeit den geringen amerikanischen Bedarf, der durch die eigene Produktion noch nicht befriedigt war, gedeckt, und die Erzeuger in Madagaskar hatten langfristige Verträge mit ehemaligen Käufern von Ceylongraphit abgeschlossen. Korea hat die japanische Nachfrage und bayrischer Graphit für lange Zeit den deutschen Bedarf gedeckt. Die Bergwerke auf Ceylon wurden weiter betrieben in der Hoffnung, daß sich eine günstige Lage wieder einstellen würde. Heute befinden sich große Lager von Graphit auf der Insel. Die meisten Bergwerke haben die Arbeit eingestellt, da infolge der geringen Nachfrage nach Graphit die Banken keine Vorschüsse mehr geben wollen. In einer kürzlich abgehaltenen Versammlung der Plumbago Traders' Union wurde beschlossen, die Regierung auf Ceylon zu ersuchen, den Ausfuhrzoll auf Graphit aufzuheben, und die Reichsregierung zu bitten, Ceylongraphit eine Vorzugsbehandlung einzuräumen, ebenso wie es Frankreich für Madagaskargraphit tut. Die Vorräte von Graphit auf Ceylon sind noch nicht erschöpft. Es sind noch Strecken unberührter Graphitlager vorhanden, die in normalen Zeiten mit angemessenem Gewinn gegen jeden Wettbewerb bearbeitet werden können.

Magnesit. Die Konzentrationsbewegung in der österreichischen Magnesitindustrie hat in der letzten Zeit weitere Fortschritte gemacht; denn die Veitscher Magnesitwerke haben ein tiroler Vorkommen erworben, und das Magnesitwerk Krauthaus ist an den Montankonzern übergegangen. Rund neun Zehntel der Magnesitgewinnung gelangen zur Ausfuhr. Während vor dem Kriege die Vereinigten Staaten von Nordamerika Hauptabnehmer für deutsch-österreichisches Magnesit waren, geht jetzt der Hauptteil der Ausfuhr nach Deutschland. Bemerkenswert ist, daß jetzt auch größere Mengen von Rohmagnesit ins Ausland versandt werden. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß ein Teil der neu in Betrieb gekommenen Magnesitwerke Österreichs über keine Hüttenanlagen verfügt, so daß Rohmagnesit abgesetzt werden muß. Die österreichische Magnesitausfuhr hat in den ersten drei Monaten 1921 noch wesentlich zugenommen und betrug bereits 213000 Meterzentner, das sind gegenüber der Vorjahrzeit um 130000 Meterzentner mehr. In der letzten Zeit hat die früher sehr rege Nachfrage in Magnesit allerdings nachgelassen. Dies ist in erster Linie auf die schwache Beschäftigung der ausländischen Eisen- und Stahlindustrie zurückzuführen.

Metalle. (Berlin, 2. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	1. September	2. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	32 25	32 50
Walz- oder Drahtbarren	33 50	33 75
Antimon Regulus	825	825
Blei, Hüttenweich-, Original	770 790	790–800
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2328	2346
Kupfer, Raffinade, 99 99,3%	2125	2150
Nickel, Rein-, 98/99%	4700	4800
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1475–1485	1500
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	780–785	800–810
Preis des Zinkhüttenverbandes	808	801
Platten, umgeschmolzen, handelsüblich. Beschaffenheit	600–610	610–620
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	5100–5150	5100–5150
Hütten-, mindestens 99%	4950–5000	4975

— (Hamburg, 2. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	850	800	—	Silber, September	1535	1520	1510
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— Oktober	1525	1510	1515
Original, dopp. raff.	790	775	—	— November	1510	1500	1485
— Original ab Hütte	800	775	—	Zinn (Lagerware) sofort	825	810	—
— Weich, dopp. raff.	775	750	—	— September	815	810	805
Kupfer (greifbar)	—	—	—	— Oktober	825	810	810
Kathoden	2400	2325	—	— November	830	810	—
— Raffinade	2175	2125	—	— umgeschmolzen	650	610	—
— Elektrolyt	—	—	—	Zinn (Banka Straits)	5200	5050	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	5175	5075	—
Platin	170	177	—	— sofort	5100	4975	—
Quecksilber	9800	9200	—	— September	5100	4975	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1540	1520	—	— Oktober	5000	4975	—
				— November	5000	4950	—

— (London, 2. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	101
— Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	22 1/2	Quecksilber	10
— höchster	23 3/4	Silber, loko	38 1/2
Eisen, Weißblech, loko	22 s. 6 d.	— auf Lieferung	37 3/4
Gold	109 s. 8 d.	Wolfram	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	68 1/2	Zinn, niedrigster Preis	24 3/4
— 3 Monate	69 1/2	— höchster	25 1/2
— Elektrolyt	71 1/2–73 1/2	Zinn per Kasse	156 1/2
— Raffinade (best sel.)	69–71	— 3 Monate	159 1/2

— Die Firma Apor & Szűcs, Metalle, Berg- und Hüttenprodukte, chemische und technische Bedarfsartikel, in Budapest, IV, Gerliczy-utca 1, wurde aus den beiden Firmen Gebrüder Apor, Metalle und technische Artikel, und Szűcs Rezső, chemische und metallurgische Produkte, am 1. Juni 1921 durch Vereinigung gegründet.

Quecksilber. Über die Weltproduktion an Quecksilber und über die Ein- und Ausfuhr dieses Metalles in die Vereinigten Staaten von Amerika und England gibt die folgende Tabelle der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. Auskunft. Die Mengen sind in metrischen Tonnen angegeben.

Produktions- und Vereinigten Staaten von Amerika	1910	1915	1914	1915	1916	1917	1918
a) Kalifornien	600	600	400	500	700	800	800
b) Texas und übrige Staaten	100	100	200	200	300	400	500
Zusammen	700	700	600	700	1000	1200	1100
Spanien	1100	1200	1000	1200	800	800	600
Österreich-Ungarn	700	900	800	600	500	600	500
Italien	900	1000	1100	1000	1100	1100	1000
Mexiko	200	200	200	200	200	—	200
Weltproduktion	3600	4000	3700	3700	3600	3700	3400
Vereinigten Staaten von Amerika ¹⁾ :							
Ausfuhr	100	—	—	100	300	400	100
Großbritannien:							
Einfuhr	1500	1500	1300	1400	1200	1000	500
Ausfuhr	800	900	800	400	700	200	400

Die Mina Mercury Company in Mina, Nevada, hat ihr Werk jetzt so vergrößert, daß sie täglich 4 Flaschen Quecksilber (zu 75 kg) zu erzeugen vermag.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (2. September.) Der süddeutsche Chemikalienmarkt zeigte belebteres Gepräge. Man konnte deutlich beobachten, daß nun auch jene Verbraucher aus ihrer Zurückhaltung im Einkauf herausstraten, die glaubten, durch Abwarten günstigere Erwerbungen vornehmen zu können, jetzt aber sehen, daß die Preisbewegung unverkennbar nach oben geht. Preiserhöhungen der Fabriken waren an der Tagesordnung, und der Großhandel war gezwungen, auch seinerseits die Verkaufsnotierungen zu erhöhen. Die Hassebewegung steht sicherlich im Zusammenhang mit dem Knapperwerden der freien Bestände, ferner auch mit dem starken Eingreifen des Auslandes in das Einkaufsgeschäft. Das Angebot an Salzsäure erwies sich als recht umfassend; man zahlte für diese Ware, 20 bis 21° Bé, etwa 1,75 M. Schwefelsäure, 66° Bé, kostete etwa 1,25 M. Für Salmiakgeist, 0,910 spezifisches Gewicht, technisch rein, wasserhelle Ware, Nettogewicht, forderte man aussch. Leihseifenfaß, netto Kasse, 2,95 M, während für Ausfuhrware bis zu 4,25 M verlangt wurden. Salmiak, klein kryst., 90/100%, Neugewicht, Original-Tara, war einschl. Faßpackung (von 300—400 kg Inhalt), reine Kasse, zu 7,50 M käuflich; Ausfuhrware wurde um etwa 1 M höher angeboten. Bromkali fand regelmäßigen Abzug, wobei die Preise für Inlandsbedarf etwa 15,50 M betrugen, während das Ausland, das sich zum Teil ansehnliche Posten sicherte, etwa 18,25 bis 18,75 M zahlte. Große Knappheit zeigte sich in Schwefelnatrium, nach dem rege gefragt wurde; konzentrierte 60/62%ige Ware für Ausfuhrbedarf stellte sich auf etwa 660—675 M für 100 kg. Für kristallisierte Ware wurde für die Ausfuhr etwa 275 M für 100 kg verzeichnet. Kalilauge war ein stark gefragter Artikel, der mit etwa 2,55—2,60 M bewertet wurde. Nach Atzkali hielt man von allen Seiten Umschau. Pottasche, weiß, 96/98%, gran., Neugewicht, Original-Tara, kostete mit Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 5,40 M; raffinierte Ware wurde zu 5,50 M angeboten. Für Kali-Alaunkrystallmehl, grob kryst., erstklassiges Erzeugnis, technisch eisenfrei, wurden, brutto für netto, einschließlich Sackpackung, netto Kasse, 2,50 M verzeichnet. Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, beste Erzeugnis, in Ju esäcken von 100 kg Inhalt, brutto für netto, wurde mit Verpackung zu 3,30 M angeboten. Für bestes Alaun-Krystallmehl für die Ausfuhr gingen die Preisforderungen bis zu 3,15 M. Krystallisierte Chromalaun, handelsübliche Ware, bewertete man aussch. Verpackung, Neugewicht, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, mit etwa 6 M. Die Andienung in Kaliumpermanganat war umfassend gegenüber dem mäßig hervorgetretenen Begehr. Außerordentlich schwach hingegen wurde Kaliummetabisulfit angeordnet, das in großen Krystallen für die Ausfuhr zu etwa 18,75 M und in klein kryst. Ware um etwa 1 M niedriger angeboten wurde. Reger Begehr ging nach schwefelsaurer Tonerde vom Ausland aus, die in etwa 14/15%iger Ware in eisenfreier Beschaffenheit für die Ausfuhr mit etwa 2,30—2,55 M notiert wurde. Für Eisenvitriol, kryst., handelsübliche Ware, wurden, brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 0,69 M verlangt. Sublimat (Quecksilber), D. A. B. 5, Neugewicht, Original-Tara, kostete aussch. Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 85 M. Formaldehyd, 30% Gewicht, kostete aussch. Verpackung ab Nähe Mannheims, reine Kasse, 11,50 M. Für Oxalsäure, gepulvert, 98/99%, handelsübliche Ware, wurden einsch. Verpackung, Neugewicht, Original-Tara, reine Kasse, 12 M ab süddeutschem Lager verlangt. Hexamethylentetramin, D. A. B. 5, wurde aussch. Verpackung ab Nähe Mannheims, reine Kasse, zu 97 M gehandelt. Die jüngsten Forderungen für Lithopone lauteten bei Bezug von Ladungen auf etwa 6 M. Für Zinkweiß, Rotsiegel, wurden leizthin 9,50 M verlangt.

Die Firma Chemikalien- und Drogen-Handels-Aktiengesellschaft wurde in Berlin, Jägerstraße 9, mit einem Grundkapital von 1 Mill. M zur Herstellung von Chemikalien und Drogen gegründet. Zu Vorstandsmitgliedern sind Kaufmann Fr. Rubow in Berlin und Kaufmann R. Praetorius in Charlottenburg bestellt.

Die Chemische Fabrik Steinfurth Ges. b. m. H. wurde in Berlin mit 500 000 M Stammkapital zur chemischen und technischen Verwertung tierischer Rohstoffe gegründet. Geschäftsführer sind Apotheker M. Briese in Berlin-Tempelhof und Chemiker W. Spitz in Berlin-Grunewald.

Die Temmler-Werke, Vereinigte chemische Fabriken, Detmold, haben ihre Niederlassung in Wiesbaden aufgehoben. Das bisher mit der Firma Falkner & Co. in Wiesbaden bestandene Vertreterverhältnis ist im beiderseitigen Einverständnis gelöst worden.

Die Firma Medicon, chemische Fabrik, G. m. b. H., wurde in Wiesbaden gegründet, um die bisher von dem Gerichtschemiker und Apotheker Dr. A. Stephan erfundenen und patentierten, im Kleinbetrieb

hergestellten Präparate in den Großbetrieb überzuführen. In besonderer Abteilung wird der Export chemischer Produkte für Pharmazie und Technik gepflegt werden. Die Leitung ruht in den Händen des Fabrikdirektors J. Gottschalk und des Chemikers Dr. E. Haaß unter der Kontrolle des Gerichtschemikers Dr. A. Stephan.

Chemikalien. Die Firma Leo Dentsch, chemische Erzeugnisse, in Düsseldorf 45 hat ihre Büros zwecks Vergrößerung von Blumenstraße 11 nach dem Zentralfhof, Fürstenplatz, verlegt. Die telefonischen Anschlüsse sind nunmehr Nr. 6046, 6137 und 9085, Lagerabteilung nur Nr. 9085.

Bei der Firma Dr. Mittel & Co. in Beuthen, O.-S., Büro: Kaiser-Franz-Josef-Platz 12/1, ist den Mitarbeitern A. von Geißler und O. Ebner Handlungsvollmacht erteilt worden. Die an Rathmann früher erteilte Handlungsvollmacht bleibt in Kraft.

Hagenow in Mecklenburg wurde die Chemische Fabrik Hagenow, Ges. m. b. H., mit einem Stammkapital von 20 000 M gegründet zur Herstellung von chemischen Erzeugnissen. Zum Geschäftsführer ist Apotheker H. Hermann in Wittenburg bestellt.

(Wien, 1. September.) Die Chemikalienbörse zeigte sehr guten Besuch und rege Kauflust. Diese trat insbesondere für Sofort-Ware hervor, die eine höhere Bewertung erfuhr, während Lieferungsabschlüsse besonders jetzt, infolge der Ereignisse in Westungarn und wegen der bevorstehenden Reise des Finanzministers nach London, abgelehnt wurden, wodurch der Valutenmarkt wieder großen Schwankungen unterworfen sein wird. Eine Ausnahme hierin bildet Atznatron und zum Teil noch Bleifabrikate, die auch rollend und zu späteren Lieferungsterminen begehrt waren. Preise für prompt loko oder transit Wien (t. W.): Atzkali 88/92 100 K ab Wien. Atznatron 123/130 95 K t. W. Alaun, kryst. 36 K. Antichlor 46,50 K. Bleizucker, raff., kryst., rein, weiß 185 K. Borax, kryst. 137,50 K. Chlorcalcium, geschmolzen, 70/75 16 K. Chlorkalk 110/115 18 K. Chlorbarium 32 K. Chromalaun 80 K t. W. Eisenvitriol la. 7,50 K. Glaubersalz, calc. 16 K, kryst. 12 K. Kali, chromsaures, rot 215 K. Kupfervitriol 93/99 96 K ab n.-ö. Station. Minium 92 K. Natriumsulfit, kryst. 62 K. Oxalsäure 21 tsch. K. Pottasche 96/98 90 K. Salzsäure, 20/22 7,70 K. Soda, kryst. 12,40 K ab o.-ö. Station. Schwefelsäure 66 21,25 K. Wasserglas 36/38° Bé 12 K. Weinsteinsäure, spießig, kryst. 435 K. Abgeschlossen wurden Atznatron zu 98 K, Bleiglätte zu 83 K und Minium zu 96 K. Gesucht waren Alaun, kryst., Chlorkalk, Schwefelbarium gelb, Salzsäure 22°, Chlorbarium, Atznatron, Soda kryst., Glycerin, Minium, und Kupfervitriol.

Radium. Die Vereinigten Staaten von Amerika besitzen in ihren Carnotillagern eine Fundgrube für Radium; sie erzeugen zurzeit mehr Radium als die übrigen Länder zusammen. Die oberflächlich liegenden Lager sind aber bereits zum großen Teil abgebaut, und man muß, um noch weiterhin mit Gewinn Radium extrahieren zu können, entweder eine billigere Methode der Radiumgewinnung erfinden oder den Preis des Radiums erhöhen. Die jetzt zugänglichen Lager in Colorado und Utah sollen in 6 bis 10 Jahren erschöpft sein. Man schätzt die Gesamtmenge des reinen Radiums in der Welt auf 100—110 g, davon werden etwa 70 g in Amerika hergestellt, und ein beträchtlicher Teil der übrigbleibenden 30—40 g wurde ebenfalls aus amerikanischen Erzen gewonnen. In Amerika stehen zurzeit etwa 20—25 g Radium zu ärztlichen Zwecken zur Verfügung.

Schwefel. Die Gewinnung von Schwefel in Texas ist außerordentlich im Wachsen begriffen. Die Freeport Sulphur Co. begann im Herbst 1912 den Betrieb der Fabrik in Freeport in Texas. Bis zum Jahre 1916 wurde keine nennenswerte Produktion erzielt. Im Jahre 1917 gewann die Freeport Co. 500 000 t Schwefel. Einige Zeit vor dem Eintritt Amerikas in den Krieg gingen New Yorker Kapitalisten mit dem Plan um, die Schwefellager in der Nähe von Matagorda in Texas auszubeuten. Sie gründeten die Texas Gulf Sulphur Co., bauten 1918 und 1919 die Fabriken und gewannen im März 1919 den ersten Schwefel. Im Jahre 1920 erzeugte diese Gesellschaft mehr als 800 000 t. 1921 war der tägliche Durchschnitt der Produktion mehr als 3000 t. Diese Gesellschaft ist jetzt der größte Schwefelproduzent der Welt.

Die Companhia de Estrada de Ferro e Minas, S. Jeronymo, welche seit langer Zeit die bei Arroio das Ratos liegenden Kohlenlager ausbeutet, wird die von ihr geförderte Kohle bei der Gewinnung von Schwefel aufarbeiten.

Zinkoxyd. Die British Zinc Products Ltd. in Hafod-Swansea beansprucht für ihr Zinkoxyd bei höchster garantierter Qualität und Reinheit und bei Normierung jeder Qualität unter Garantie genauer gleichwertiger Lieferung in Zukunft größte Weißheit und Feinheit bei niedrigsten Preisen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Die Niederlausitzer Öl- und Lackindustrie G. m. b. H. in Cottbus hat in Berlin N. 24, Friedrichstraße 131 d, Ecke Karlstraße (Fernsprecher Norden 1702), ein Verkaufsbüro und Lager errichtet.

Die Großhandlung Niels Juul & Co. in Kristiania übernahm die Patent- und Verkaufsrechte in Skandinavien, Island, Nordrußland und Finnland für das Verfahren des Amerikaners Roger-Bennet, elektrolytisch aus Fetten (z. B. Dorschleber, Robben- und Walspeck) Öle und Tran zu gewinnen. Es wurde in der chemischen Fabrik Melior Fabriker A.-S. (für Öle, Futter- und Düngemittel) in Bergen mit Erfolg durchgeführt. Die Apparate für das Verfahren brachte die Firma The American Byproducts Machinery Co. auf den Markt.

Glycerin. Die Firma Glycerin-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H. wurde in Berlin mit 20 000 M Stammkapital zum Vertrieb von Glycerin gegründet. Geschäftsführer ist Apotheker Arthur Auerbach in Berlin.

Seife. Die Nordische Öl- und Seifen-Industrie Ges. m. b. H. wurde in Hamburg mit 100 000 M Stammkapital gegründet zur Erzeugung von Seifen- und Wasserglaspräparaten, Verarbeitung von Ölen aller Art, Wasserglas und ähnlichem, Herstellung von Waschlupfern, Glycerin und technischen Drogen. Geschäftsführer sind die Kaufleute C. Grytzell in Wandsbek und F. Poetsch in Hamburg.

Talg. (30. August.) Bei dem ungünstigen Markkurs und den Schwankungen obendrein kann es naturgemäß nicht fehlen, daß die Preise für Talg und

¹⁾ Die Einfuhr von Quecksilber in die Vereinigten Staaten ist verschwindend gering.

verwandte Fette im August weiter anziehen. Mittlerweile ist am einheimischen Markt übrigens das Angebot etwas zurückgegangen, wodurch höhere Forderungen begünstigt werden. Namentlich war Talg für Speisezwecke seit einiger Zeit weniger angeboten. Talg ohne weitere Bezeichnung notierte im Handel im Inlande bis zu 14,50 M, während für gelblichen Rindertalg für technische Zwecke etwa 14 M das kg mit Faß ab norddeutscher Station verlangt wurden. Abdeckereifette, beste helle Sorten, hielten in den letzten Wochen Preise von etwa 9,50–10 M das kg ab Lieferstelle. Die Abrufe von Schmalz ließen infolge der Kursschwankungen der Mark naturgemäß zu wünschen übrig. Aus diesem Grund waren die Abgeber auch wohl nachgiebig, so daß amerikanisches Schweineschmalz zu 24,75–25,25 M das kg ab norddeutscher Station im Laufe der letzten Augustwoche angeboten war. Die augenblickliche Lage des internationalen Öl- und Fettmarktes gebietet auch in Hinsicht auf den schwankenden Markkurs für Unternehmungen im Inlande große Vorsicht. Die Lage in Nordamerika gestaltete sich im August übrigens sehr unregelmäßig.

Wachse. (Hamburg, 26. August.) Für Carnaubawachs führten die von Brasilien vorliegenden Preiserhöhungen bei gesteigerter Nachfrage nach Lokoware zu Preiserhöhungen. Gefordert wird für fettgrau 29–29,25 M, für kurantgrau 28,75–29 M. Der Markt in Bienenwachs verblieb in fester Haltung. Das Angebot ist nach wie vor gering. Bei gesteigerter Nachfrage wird gefordert für inländische Ware je nach Ausfall 30–32 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 24,50–29,50 M. In Japanwachs führte die unentwegt anhaltende starke Nachfrage zur weiteren Befestigung des Marktes. Für greifbare Ware erster 3 Marken wird 34,50–35 M gefordert. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Walöl. (30. August.) Die großen norwegischen Walölbestände sind an England verkauft worden. Die Preise stellen sich auf 31 £ 5 s. für die erste, 28 £ 5 s. für die zweite, 25 £ 5 s. für die dritte und 19 £ 5 s. für die vierte Sorte. Es handelt sich insgesamt um 250000 Faß. Der Gesamtpreis stellt sich auf etwa 34 Mill. Kr.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Glas. Die Firma Altenburger Glashütte A.-G. wurde in Altenburg in Sachsen-Altenburg mit einem Grundkapital von 1½ Mill. M gegründet. Die Gesellschaft übernimmt die in der Zeitzer Straße in Altenburg bestehende Glashütte mit Isolierflaschenfabrikation.

— Die Uniao Industrial Brasileira hat eine Glasfabrik in Rio de Janeiro errichtet, in der heimische Rohmaterialien verarbeitet werden. Ihre Leistungsfähigkeit beträgt zunächst 60000 Flaschen täglich, außerdem einige 20000 Glasartikel für chemische Fabriken und Laboratorien.

Kalk. Der Kalkverbrauch in den Vereinigten Staaten von Amerika betrug, nach Angaben der National Lime Association, im letzten Jahre in t für: Baugewerbe 91 714 (28,5% des Gesamtverbrauchs); Landwirtschaft 391134 (12,2%), Papierfabrikation 323807 (10,1), feuerfeste Erzeugnisse 318896 (9,7), Metallurgie 253275 (7,9), Alkaliwerke 145031 (4,53), Calciumcarbid 87434 (2,73), Bleichereien 37905 (1,18), Wasserreinigen und -weichmachen 75448 (2,36), Phenol 25000 (0,78), Sprengstoffe 23735 (0,74), Säuren 32338 t (1,20%) usw.

Kaolin. In Oberösterreich ist seit dem Vorjahre das Kaolinlager bei Schwertberg und Krichbaum in Ausbeutung. Die Schwertberger Kaolinwerke G. m. b. H. besitzen die Kaolinlager von Schwertberg, die sie von der Montan-Aktiengesellschaft in Prag erworben haben. Die zweite Gesellschaft, die in Oberösterreich tätig ist, ist die »Kamig«, Österreichische Kaolin- und Montanindustrie A.-G., die die ausgedehnten Kaolinlagerstätten bei Krichbaum besitzt. Die oberösterreichischen Lager sind von ausgedehnter Mächtigkeit und bergen auch bedeutende Mengen von Sand und Ton, die in der Glas- und Baustoffindustrie Verwendung finden. Die »Kamig«-Gesellschaft will zur Erzeugung von technischem und Gebrauchssporzellan übergehen und ist im Begriff, ihre Werkeinrichtungen entsprechend zu ergänzen. Durch die Auffindung und die Ausnutzung der oberösterreichischen Kaolinlager ist Österreich von der Einfuhr von Kaolin unabhängig geworden. Im Jahre 1913 bezog das frühere Österreich aus dem damaligen Auslande allein 129151 dz Porzellanerde. In dieser Ziffer sind jedoch nicht die bedeutenden Mengen von Kaolin enthalten, die Innerösterreich aus Nordböhmen bezogen hat und die jährlich auf 200000 dz zu schätzen sind.

Porzellan. In Großalmerode wurde eine Porzellanfabrik gegründet. Das Kaolinvorkommen in der Nähe von Großalmerode soll die Herstellung feinsten Porzellans zu günstigen Preisen ermöglichen.

— Die Firma Ludwig Neumann, Ges. m. b. H., in Wien hat in Frauental an der Wieserbahn eine Porzellanfabrik eröffnet, welche aus größtenteils österreichischen Rohstoffen ihre Produkte (elektrotechnisches Porzellan) herstellt.

Steinzeug. Die Deutsche Ton- und Steinzeug-Werke, Akt.-Ges., mit Hauptsitz in Berlin-Charlottenburg, Berliner Str. 23, verdankt die im Geschäftsjahre 1920 erzielten Höchstumsätze in den eigenen und den Werken der Tochtergesellschaften einerseits der gesteigerten Ausuhr ihrer Erzeugnisse und den daraus erzielten Valutagewinnen und andererseits der durch die Beteiligung an der Braunkohlengrube und Brikettfabrik Elnriede ermöglichten Brennstoffversorgung ihrer Arbeitsstätten. Die für Verwendung von Braunkohlen erforderlichen Ofen umbauen werden im laufenden Jahre zum Abschluß gebracht werden. Da die Nachfrage nach den vielseitigen Erzeugnissen der Gesellschaft durchweg eine sehr rege war, konnte die erhöhte Produktion gewinnbringend abgesetzt werden. Von den Tochtergesellschaften wird die Vereinigte Magnesia Co. und Ernst Hildebrandt Akt.-Ges. in Berlin-Pankow wiederum eine Dividende von 25% zur Auszahlung bringen, während die Ton- und Steinzeugwerke W. Richter & Co. Akt.-Ges. in Bitterfeld 12% Dividende ausschüttet. Die Deutsch-Englische Quarzschmelze verteilt wiederum eine Dividende von 10% auf das Gesellschaftskapital. Von der Hruschauer Tonwarenfabrik Akt.-Ges. in Hruschau, Tschecho-Slowakei, liegt der Abschluß für das Betriebsjahr noch nicht vor. Der Bruttoüberschuß nach Verbuchung von Tantiemen und Sondervergütungen an Vorstand und Angestellte sowie eine Gewinnbeteiligung an die Arbeiterschaft beträgt 238496 M. Aus dem Reingewinn von 216119 M werden 18% Dividende verteilt und auf neue Rechnung 80554 M vorgetragen.

Tonwaren. Die Hruschauer Tonwarenfabrik A.-G. in Hruschau in Mähren hat ihre Firma in Hruschauer Tonwarenfabrik A.-G., Verein für chemische und metallurgische Produktion geändert.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. Das Geschäft in London blieb ruhig, und beste Pflanzware hielt sich nur etwas über 8 d. Die Londoner Schlußnotierungen lauteten: Standard Crepe greifbar 8½ d., September 8¾ d., Oktober-Dezember 9¼ d., Januar-März 9¾ d., Smoked Sheets greifbar 8½ d., Oktober-Dezember 9 d., Januar-März 9½ d., Fine hard Para greifbar 1 s. ¼ d.; smoked sheets bedangen also nur ¼ d. weniger als Standard Crepe, was auf Nachfrage vom Kontinent zurückgeführt wird. Der Druck der Vorräte in London, die in der letzten Zeit von neuem anwuchsen und über 73000 t (gegen etwa 28000 t in der Vorjahrszeit) betragen, macht sich wieder bemerkbarer. Große Hoffnungen setzt man auf eine baldige Belebung des amerikanischen Verbrauches, über die sich heute allerdings noch zu wenig Positives sagen läßt. Wie der Finanzier schreibt, ist die Marktlage in den Vereinigten Staaten von Amerika gegenwärtig bedeutend günstiger als noch vor einigen Monaten; fast ausnahmslos wird schnelle Erledigung von Zeitkäufen gewünscht, womit die meisten Verkäufer nicht gerechnet hatten. Der Kampf um die von der Rubber Growers Association zur Sanierung des Marktes vorgeschlagene internationale Regelung von Rohgummierzeugung und -verkauf bezw. um die Gründung einer Rubber Producers Corporation in London und einer gleichartigen Rubber Verkoop Mij. in Amsterdam dauert an und hat sich weiter verschärft. In Holland, wo man die billigeren Gesteungskosten in den niederländisch-indischen Anbaubieten ins Treffen führt, scheinen die Widerstände noch größer zu sein als jenseits des Kanals; die von der Internationalen Vereinigung voor de Rubber-Cultuur in N.-I. geführten Verhandlungen mit den Produzenten haben bisher kein Ergebnis gezeitigt. In England opponiert besonders eine starke Gruppe von alten und gut fundierten Pflanzungsgesellschaften, die keine Unterstützung der schwächeren Unternehmungen wünscht, sondern gerade das Gegenteil, nämlich die völlige Erschöpfung und den Untergang der letzteren, um sich eben zu stärken und als Überlebende im Kampfe ums Dasein bestehen zu können. Natürlich bemühen sich die Anhänger des Projektes nach Kräften, dasselbe zur Durchführung zu bringen; ob es ihnen gelingen wird, ist bei dem Widerstande maßgebender Kreise unbestimmt. Nachrichten aus Ceylon, daß man dort die Erzeugung nicht mehr einschränken will, sind nicht dazu angetan, die Lage vertrauensvoller anzusehen.

— Die ununterbrochene Rohkautschukerzeugung durch ein Räucherungsverfahren soll nach der Methode von Henry Wickham mit Hilfe der Roa-Maschine möglich sein. Die Maschinen, die von der Firma Robert Legg and Co. gebaut werden, sollen von einfacher Konstruktion sein. Der erzeugte Kautschuk wird in Blockform gepreßt und besitzt die Haltbarkeit und alle sonstigen Eigenschaften des besten Parakautschuks, wozu noch der Vorteil kommt, daß er nicht, wie der harte Parakautschuk, beim Waschen 2½%, sondern dank der neuen Methode nur 10% seines Gewichts einbüßt. Die Vulkanisierung soll auch weniger Zeit in Anspruch nehmen, als für geräucherte Platten erforderlich ist. Ein Vorzug der Roa-Maschine besteht darin, daß kein Verlust von Milchsäure durch die Bildung minderwertiger Sorten vorkommt. Der ganze in die Maschine gebrachte Milchsäure wird in Kautschuk verwandelt.

— Die brasilianische Ausfuhr an Rohkautschuk belief sich über Para im 1. Halbjahr 1921 auf 4572780 kg, darunter 2903341 kg Fina, 280609 kg Entrefina, 626869 kg Sernamby und 761961 kg Caucho. Es gingen 2797346 kg nach Amerika und 1775434 kg nach Europa; nach Hamburg wurden 346114 kg verschifft. — Die Gesamtausfuhr über Para, Manaos und Iquitos an Rohgummi betrug 1918/19 34140 t, 1919/20 35230 t, und 1 20/21 20150 t, nahm also im letzten Jahre um 43% ab. Ein Vergleich der Gesamternten der beiden letzten Jahre (1919/21 34080 t und 1920/21 21190 t) ergibt einen Ausfall von nahezu 13000 t oder etwa 40%.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 1. September) Sangajol kostet 950 M, Krystallöl 30 680 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 600 M, alles für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, die frachtfrei anzuliefern sind, ab deutscher Produktionsstätte.

Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren.

Sprengstoffe. Die Firma Sprengstoff- und Munitionsgesellschaft m. b. H., Zentrale Leutersdorf, Ober-Lausitz, hat das Chemikalien-Geschäft und das chemische Untersuchungslaboratorium von Dr. Leo Arnold in Leipzig aufgenommen und wird den Betrieb unter ihrer Firma als Zweigniederlassung Leipzig, Simsonstraße 3, in unveränderter Weise weiterführen. Chemiker Dr. Leo Arnold ist als Geschäftsführer der Zweigniederlassung bestellt worden. Die Firma ist für den Großhandel mit Sprengstoffen und Munition behördlich konzessioniert.

— In Goslar wurde die Firma Mitteldeutsche Sprengstoffwerke Miedziankit Ges. m. b. H. mit 500000 M Stammkapital gegründet zur Herstellung von Sprengstoffen aller Art und chemischen Produkten. Geschäftsführer sind Bergwerksdirektor Dr. F. Ebeling in Mittel-Lazisk und Dipl.-Ing. M. Winter in Goslar.

— Die Erzeugung von Sprengstoffen in den Vereinigten Staaten von Amerika 1920 betrug 537954750 engl. Pfd., das sind 120320280 lbs. mehr als 1919 (29%). Darunter befanden sich 254879825 lb. Schwarzpulver, 53962841 lb. gewöhnliche Sprengstoffe und 229112084 lb. hochexplosible Sprengstoffe. Der Bedarf an Sprengstoffen ist in allen Abnehmerkreisen gestiegen, am meisten bei den Kohlenbergwerken. Diese Industrie verbraucht etwa 80% des Schwarzpulvers und der gewöhnlichen Sprengstoffe und 15% der hochexplosiblen Sorte, was sich in der gesteigerten Kohlenförderung (546 Mill. t, fast 100 Mill. t mehr als 1919) bemerkbar macht.

— Die Atlas Powder Co. in Wilmington in Delaware hat mit der United States Flashless Powder Co. in Carrcroft bei Wilmington eine Interessengemeinschaft abgeschlossen.

Zündhölzer. Unter der Firma Mitteldeutsche Zündholzfabrik A.-G. wurde mit 1 Mill. M Kapital in Hamburg ein Unternehmen errichtet, dem die Allgemeine Zündholzexport-Zentrale G. m. b. H. nahe steht.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 108, S. 865—872.

Cöthen, den 8. September 1921.

45. Jahrgang.

Zur Frage des Verbotes der Bleifarben. Von Dr. H. Pick . . . 865—866
Über die vollständige und partielle Reduktion der aromatischen Nitroverbindungen mittels Eisens. Von H. Pomeranz . . . 866—867
Die Verfrachtungsfrage bei komprimierten Gasen. Von P. Max Grempe . . . 867—868

Chemisches von der Leipziger Herbst-Mustermesse 1921. Von Ing.-Chem. H. Blücher . . . 868—870
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 870—871
Vom Tage . . . 871
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 872
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate . . . 872

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Zur Frage des Verbotes der Bleifarben.

Der diesjährige Kongreß des INTERNATIONALEN ARBEITSAMTES, der im Oktober in Genf tagen wird, hat das Verbot der Verwendung von Bleiweiß im Maler- und Anstreichergewerbe auf seine Tagesordnung gesetzt. Der VEREIN DEUTSCHER BLEIFARBENFABRIKANTEN, E. V., Köln, dessen Interessen naturgemäß bei dieser Frage empfindlich berührt werden, ist mit einer Gegenschrift¹⁾ hervorgetreten, die dem Kongreß vorliegen und ihm alle Bedenken wirtschaftlicher und technischer Art, die einem radikalen Verbot entgegenstehen, vor Augen führen soll.

Da es in der vom INTERNATIONALEN ARBEITSAMT herausgegebenen Schrift als angezeigt erachtet wird, »die Frage der Bleivergiftung in allen Gewerben, die Blei und Bleiverbindungen verwenden, aufzunehmen«, hält es der Verband der Interessenten für sicher, daß das auf der Tagesordnung stehende Bleiweiß-Anstrich-Verbot nur der erste Schritt ist, sämtliche Bleifarben auszuschalten. Aus diesem Grunde erstreckt der Verf. der Gegenschrift seine Betrachtungen auf sämtliche Bleifarben.

Die Bewegung gegen das Bleiweiß hat ihren Ursprung genommen in Frankreich, wo auf Grund eines Gesetzbeschlusses vom Jahre 1909 die Verwendung von Bleiweiß ab 1915 vollständig verboten sein sollte. Das Gesetz ist aber in praxi nicht durchgeführt worden; Deutschland hat auch nach dem Kriege Bleiweiß nach Frankreich ausgeführt, und als Kuriosum mag es gelten, daß sogar der Ausschuß für Wiederaufbau die Lieferung von 2000 t Bleiweiß von Deutschland forderte. Auch auf dem Kongreß des Arbeitsamtes zu Washington im Jahre 1919 stand das Bleiweißverbot zur Erörterung, doch kam es zu keiner Beschlußfassung. Die Angelegenheit sollte vor der nächsten Tagung von einem paritätischen Ausschuß der Regierungsvertreter, Arbeitgeber und Arbeitnehmer verhandelt werden. Dieser Ausschuß ist nicht gebildet worden. In der erneuten, ungenügend vorbereiteten Erörterung des Themas sieht der Verein der Bleifarbenfabrikanten einen Hinweis dafür, daß gewisse Kreise an einem Bleiweißverbot besonderes Interesse haben.

Das Genfer Memorandum geht, wie die Gegenschrift betont, von so vielen falschen Voraussetzungen aus, daß es sich »eher als eine Propaganda-Schrift des als Ersatz für Bleiweiß empfohlenen bleihaltigen Zinkweißes, denn als eine erschöpfend gehaltene Kritik des Bleiweiß-Problems liest«. Es stützt die Begründung des Verbots in der Hauptsache darauf, daß praktische Versuche sowie technische und wissenschaftliche Forschung die Ersetzbarkeit der Bleiweiß-Anstriche durch andere giftarme Farben, insbesondere bleisulfathaltiges Zinkweiß, erwiesen hätten, und daß das Bleiweiß für das Maler- und Anstreichergewerbe außerordentlich schädlich sei. Gegen diese beiden Punkte wendet sich die Gegenschrift in ausführlichen Darlegungen.

Aus der umfangreichen Literatur des Gegenstandes werden zahlreiche Untersuchungen — die ältesten rühren wohl von STAS her — eingeführt, die die Überlegenheit der Bleiweiß- über die Zinkweißanstriche belegen. Das Ergebnis geht bekanntlich dahin, daß allein die Bleiweißanstriche als Außenanstriche genügende Luft- und Wetterbeständigkeit besitzen, während das Zinkweiß nur die schwächeren Forderungen, die in Innenanstriche gestellt werden, befriedigt. Der VEREIN DER DEUTSCHEN BLEIFARBENFABRIKANTEN bringt in einer Anlage eine Reihe Gutachten von Malerinnungen und anderen Verbraucherkreisen bei, die sich sämtlich in dem angedeuteten Sinne aussprechen. Auch der Schiff- und Eisenbahnbau dürfte in der Tat auf die Verwendung von Bleiweiß

bisher kaum verzichten können. Es ist kennzeichnend, daß das Eisenbahnzentralamt seit Beginn dieses Jahres die Verwendung von Bleiweiß wieder zuläßt, während es 1912 den Wagenbauanstalten die Verwendung giftfreier Farben vorgeschrieben hat. Selbst die DEUTSCHE ZINKWEISS-KONVENTION hat sich — einer Denkschrift der Düsseldorfer Handelskammer zufolge — dahin geäußert, daß für Außenanstriche die Verwendung von Bleiweiß nicht zu umgehen sei.

Die Genfer Schrift empfiehlt als Ersatz des Bleiweißes ein Zinkweiß mit 2—4% basischem Bleisulfat und scheint diesem bleihaltigen Erzeugnis gewisse Vorzüge vor dem reinen Zinkweiß zuzuerkennen, so soll z. B. die Deckkraft erhöht sein. Dies ist auffallend, da Bleisulfat eine geringere Deckkraft als Zinkweiß besitzt. Aber unsere chemischen und physikalischen Anschauungen reichen wohl kaum aus, eine solche Möglichkeit von vornherein abzustreiten, wie dies die Gegenschrift tut. Das INTERNATIONALE ARBEITSAMT sollte das Material veröffentlichen, auf das es seine Behauptung stützt.

Bezüglich des Trocknungsvermögens meint die Genfer Schrift, das bleihaltige Zinkweiß liefere im Anstriche eine Haut, die »nicht so schuppig ist wie beim Bleiweiß«. Dem stehen zahlreiche Beobachtungen²⁾ gegenüber, die die Reißbildung der Zinkweißanstriche bemängeln. Ob diese Untersuchungen sich auch mit dem bleisulfathaltigen Zinkweiß befassen, wird nicht gesagt; immerhin ist es wahrscheinlich, daß die Faktoren, die die Unbeständigkeit der Zinkweiß-Deckschichten bedingen — nämlich die Fähigkeit des ZnO, mit Wasser und Kohlendioxyd zu reagieren, — in allen Fällen zur Geltung kommen, wo ZnO Hauptbestandteil der Farbe ist.

Die große Trockengeschwindigkeit der Bleiweiß-Leinöl-Anstriche soll durch die OH-Gruppen des Bleiweiß $\text{Pb} \begin{matrix} \text{CO}_3 - \text{Pb} - \text{OH} \\ \text{CO}_3 - \text{Pb} - \text{OH} \end{matrix}$ bedingt sein. Zinkweiß und Titanweiß, beide durch einen Glühprozeß dargestellt, besitzen keine OH-Gruppen und trocknen daher nur langsam. Die CO_3 -Gruppen des Bleiweiß sollen der Gegenschrift zufolge ebenfalls trocknungsfördernd wirken; warum, wird nicht gesagt.

Auch die Ausführungen des INTERNATIONALEN ARBEITSAMTES über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Farbstoffe werden zurückgewiesen. Zinkweißanstriche stellen sich einem Gutachten der Düsseldorfer Handelskammer zufolge wegen des höheren Leinölbedarfs teurer als Bleiweißanstriche, ganz abgesehen von der größeren Haltbarkeit der letzteren; auch erzielt man mit 2 Bleiweißaufstrichen die gleiche Deckung wie mit 3 Aufstrichen von Zinkweiß.

Die Gegenschrift wendet sich dann der Frage der Ersetzbarkeit des Bleiweißes und der übrigen Bleifarbstoffe in anderen Gewerben zu und kommt auch hier zu dem Ergebnis, daß Bleiweiß und Mennige für die Fabrikation der Buntpasten, Bleisulfat und Bleiweiß zur Herstellung von Chromgelb und Chromgrün, Bleioxyd für die Gummifabriken unentbehrlich seien, und daß ebensowenig die Keramik, die Glasindustrie, die Akkumulatorenfabriken, Buch- und Steindruck, Lack- und Kittfabrikation sowie viele andere Gewerbebezüge auf Bleiverbindungen verzichten könnten. Um dies zu belegen, werden wiederum zahlreiche Gutachten erster Firmen beigebracht, von denen manche — ein Zeichen der Zeit — ihr Zeugnis durch die Vertreter der Arbeiterschaft oder den Betriebsrat abgeben lassen.

Der zweite Teil der Gegenschrift befaßt sich mit der hygienischen Seite der Bleiweißfrage und der Krankenstatistik des Malergewerbes. Die Genfer Schrift ist zu dem Schluß gelangt, daß »die Gefahr der

¹⁾ Verlegt vom Verein Deutscher Bleifarbenfabrikanten. Gedruckt bei Strucken, Düsseldorf 17, 1921.

²⁾ Vergl. z. B. Täuber, Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 267.

Bleivergiftung unter Anstreichern und Arbeitern in ähnlichen Gewerben außerordentlich gefährliche Ausmaße annimmt. Demgegenüber sucht die Gegenschrift den Nachweis zu führen, daß die Zahl der Bleierkrankungen in dem letzten Jahrzehnt vor dem Kriege bedeutend abgenommen habe. Bei der Ortskrankenkasse Berlin fiel der Prozentsatz der Bleierkrankungen von 10,7 im Jahre 1903 auf 4,8 im Jahre 1912, bei der Zentralkranken- und Sterbekasse der Maler und Anstreicher Deutschlands von 2,4 im Jahre 1903 auf 0,7 im Jahre 1911. Die Statistiken werden nach Ansicht des Verfassers der Gegenschrift ab 1912 noch günstiger ausfallen, da erst zu diesem Zeitpunkt ein wirklich objektives Indicium der Bleierkrankung in der Blutuntersuchung nach P. SCHMIDT und SCHÖNFELD (Kennzeichen: basophil gekörnte Erythrocyten) gefunden ist. Der Mangel einer sicheren Diagnose hatte zur Folge, daß »zu den sicher Bleikranken auch die Hypochonder, Bleihysteriker, und nicht zum wenigsten die Arbeitsscheuen mitgezählt wurden«. In der Anlage der Gegenschrift werden Beispiele falscher Diagnosen aufgeführt. »Man kann auf Grund der neueren Forschung ruhig behaupten, daß alle Vergiftungen durch Bleiweiß oder Bleieinwirkungen vor dem Kriege bei weitem überschätzt worden sind. Sie verlaufen meist harmloser, als man früher annahm. . . . Todesfälle dürften sich in Deutschland als unmittelbare Folge von Bleivergiftung heute fast überhaupt nicht mehr ereignen, es sei denn, daß bei der Einstellung der Arbeiter krankhafte Veränderungen der ganzen Konstitution übersehen würden (Lues, Alkoholismus usw.) oder solche sich später hinzugesellten«. (Prof. SCHMIDT)

Wenn »trotz aller Maßnahmen in Deutschland noch immer Bleierkrankungen vorkommen, so liegt dies eben an dem Leichtsinne und der Unreinlichkeit vieler Arbeitnehmer. Wo die erlassenen Verordnungen nicht beachtet werden, kann naturgemäß der beste Schutz nichts nützen. Mehr als bisher sollte es deshalb Sorge der mit der Durchführung der Gewerbehygiene betrauten Organe sein, die der Gefahr einer Bleivergiftung ausgesetzten Arbeiter immer wieder zur Beobachtung der nur zu ihrem Nutzen erlassenen Schutzbestimmungen anzuhalten«.

Die Gegenschrift verfiert des weiteren den Standpunkt, daß die Arbeiter, falls das Bleiweiß durch ein schwach bleisulfathaltiges Zinkweiß ersetzt würde, mit einem solchen für weniger giftig erachteten Farbstoff allzu sorglos umgehen würden. »Die Erfahrung lehrt, daß, je mehr dem Arbeiter ein Material als giftig bekannt ist, desto mehr er sich auch dagegen schützt. . . . Die Behauptung, daß durch bleihaltiges Zinkweiß der Malerberuf als solcher gesunden würde, muß deshalb mit Entschiedenheit zurückgewiesen werden«.

An dritter Stelle endlich werden die wirtschaftlichen und sozialen Folgen erörtert, die mit einem Verbot des Bleiweiß und der anderen Bleifarben verbunden wären. Gerade die deutsche Industrie mit ihrer ausgedehnten Bleierzeugung und -verarbeitung würde besonders schwer betroffen werden.

»Vor dem Kriege wurden in Deutschland jährlich ungefähr 170 000 t Blei produziert, hiervon wurde etwa ein Drittel zu Bleifarben verarbeitet. Nach einer englischen Statistik werden 20% der Produktion an Blei zu Bleiweiß verarbeitet, von denen wieder 85–90% zu Anstrichzwecken verwandt werden. Daraus geht hervor, daß die wirtschaftliche Schädigung der Bleifarbenindustrie auf diese keineswegs beschränkt bliebe, sondern in erster Linie auch die gesamten Bleihüttenbetriebe und die Arbeitsmöglichkeit vieler tausender dort beschäftigter Arbeiter vernichtet würde. . . . Bleifarben kommen noch in einer ganzen Reihe anderer Industrien zur Verwendung. Alle diese Industrien würden durch ein Bleifarbenverbot mehr oder weniger zum Erliegen kommen. . . . Die Folge für die deutsche Volkswirtschaft wäre ungeheuer; mehrere hunderttausend Arbeiter würden arbeits- und brotlos werden, Milliarden gingen der deutschen Volkswirtschaft verloren«.

Für Deutschland liegt ein besonders bedenklicher Punkt darin, daß die Vereinigten Staaten mit ihrer, jedes andere Land übertreffenden Bleiproduktion außerhalb des INTERNATIONALEN ARBEITSAMTES stehen und von seinen Beschlüssen unberührt bleiben. Würde die Bleiweiß-erzeugung in Europa praktisch aufhören, so könnte Amerika Mittel und Wege finden, seine bleihaltigen Produkte auf den deutschen Markt zu werfen, zumindest aber viele unserer Exportprodukte durch eigene hochwertige Erzeugnisse, die unter Verwendung von Bleifarben hergestellt sind, verdrängen.

Die Gegenschrift kommt somit zu folgendem Endergebnis:

- »Ein Verbot der Herstellung und Verwendung irgendeiner Bleifarbe, sei es beschränkt oder unbeschränkt, ist abzulehnen, weil bewiesen ist,
- 1. daß es keinen Ersatz gibt;
- 2. daß die gesundheitlichen Schädigungen nicht so schwerwiegender Natur sind, wie immer behauptet wird, und die Gefahren, welche die Beschäftigung mit Bleifarben mit sich bringt, durch einfache, leicht zu befolgende Vorschriften besser beseitigt werden können als durch ein gänzliches Verbot;
- 3. daß die wirtschaftlichen Folgen nicht nur für alle beteiligten Industrien mit ihren Arbeitern und Beamten, sondern auch für die Allgemeinheit in Deutschland geradezu katastrophale sein würden«.

Der Berichterstatter möchte an die vorstehende Wiedergabe des hauptsächlichsten Inhalts der Gegenschrift noch einige Bemerkungen anknüpfen. Es besteht kein Zweifel, daß in der Diskussion eines so wichtigen Gegenstandes, wie üblich, von beiden Seiten über das Ziel

hinausgeschossen wird. Übertreibungen und mangelhaft gestützte Behauptungen der einen Partei stehen z. T. recht triviale Beruhigungsversuche der anderen gegenüber. Beispielsweise wird auf S. 25 d. Gegenschrift gesagt:

In jedem Berufe kommen Krankheiten vor, die auf den Beruf zurückzuführen sind. Selbst bei geistigen Arbeitern wird sich auf die sitzende Beschäftigung in geschlossenen Räumen ein ähnlicher Prozentsatz von Krankheiten zurückführen lassen, wie im Malergewerbe auf den Gebrauch von Bleifarben. Mit derselben Folgerichtigkeit, mit der man im Malergewerbe die Verwendung der Bleifarben untersagen will, müßte man aber auch für Büroarbeiter die sitzende Beschäftigung in geschlossenen Räumen verbieten.

Solche Bemerkungen sind natürlich nicht geeignet, Öl in Wogen der Erregung zu gießen und die Erörterung in sachliche Bahnen zu leiten.

Auch sonst ließe sich zu den Einzelheiten der Denkschrift beispielsweise zu den statistischen Ausführungen mancherlei sagen. Man weiß, wie vielerlei sich aus jedem statistischen Material folgen läßt. Aber wenn man die Statistik der Gewerbeerkrankungen durchsieht — man lese z. B. die internationale Übersicht über Gewerbekrankheiten, herausgegeben von BREZINA und TELEKY, letztmalig erschienen für 1913³⁾ — so erkennt man doch leicht, welche exceptionelle Stellung dem Blei im Verhältnis zu allen andern gewerblichen Giften noch immer zukommt. Dabei mag zugegeben werden, daß Fehldiagnosen häufig vorkommen und die Blutuntersuchung 1913 wohl noch nicht Allgemeingut der Fabrikärzte war⁴⁾. Aber ähnliche diagnostische Unsicherheiten und Beeinflussungen der Ärzte durch irreführende Aussagen der Arbeiter gibt es doch auch bei andern gewerblichen Giften, so daß das relative Bild dadurch nicht entscheidend beeinflusst werden kann. Das Blei ist und bleibt eben, nicht zum wenigsten wegen seiner hervorragenden technischen Bedeutung, ein ungemein vielfältig auftretender Feind und verdient als solcher peinlichste Beachtung.

Indessen möge von allen Einzelheiten abgesehen und nur noch ein grundsätzlicher Punkt berührt werden. Es scheint, daß von beiden Seiten bei der Behandlung der Bleifarbenfrage ein methodischer Fehler gemacht wird. Die Genfer Schrift befaßt sich zwar nur mit der Bleiweißverbotsfrage, doch wird die Aufrollung der gesamten Bleifarbenfrage für Genf in Aussicht gestellt. Die Gegenschrift und ihre Anlagen behandeln infolgedessen das ganze Bleifarbengebiet. Es ist zu befürchten, daß eine so komplexe Behandlung des Gegenstandes zu praktischen Ergebnissen überhaupt nicht führen kann. Die einzelnen Bleifarben sind vom chemischen und toxikologischen Standpunkte aus sehr verschiedenartig zu beurteilen⁵⁾. Es geht nicht an, Bleiweiß, Bleisulfat oder -chromat alle auf eine Stufe zu stellen. Und noch verwickelter gestaltet sich die Frage nach der technischen Ersetzbarkeit einer Bleifarbenverbindung; sie muß unbedingt für jeden Einzelfall gesondert geklärt werden. Wenn die Genfer Schrift ein Gesamtverbot des Bleiweißes anstrebt mit der Begründung, daß »jede Verwendung von Bleiweiß verboten sei oder nichts, und daß zwischen Innen- und Außenanstrichen ein Unterschied nicht zu machen sei«, so muß auch diese Prinzipienreiterei abgelehnt werden, da sie den technischen Bedingungen des Einzelfalles nicht genügend Rechnung trägt und schließlich eine Einschränkung des Bleiweißverbrauchs doch schon einen gewissen Fortschritt darstellt. Andererseits sollte man jedes Ersatzmittel, auch das bleisulfathaltige Zinkweiß, für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke sorgfältig experimentell und technisch erproben und sich vor Ablehnungen auf Grund theoretischer Vorstellungen hüten. Man kann eben auf einem technisch so verwickelten Gebiet nur schrittweise und unter Aufwendung intensivster Arbeit vorankommen. Daß auf diese Weise tatsächlich Erfolge zu erzielen sind, beweist das Verschwinden des Bleiweißes als Innenanstrichfarbe. Dem bevorstehenden Kongreß des INTERNATIONALEN ARBEITSAMTES ist daher nur anzurufen, überstürzte Beschlüsse allgemeiner Art zu vermeiden und sich die Frage nach der praktischen Durchführbarkeit seiner Entschlüsse stets vor Augen zu halten.

H. Pick.

Über die vollständige und partielle Reduktion der aromatischen Nitroverbindungen mittels Eisens.

Von H. Pomeranz, Berlin-Biesdorf.

In den D R P. 269542 und 289454 habe ich die in der Technik üblichen Reduktionsverfahren der aromatischen Nitroverbindungen zu den entsprechenden Aminen derart modifiziert, daß in einem Falle das Chlorhydrat der Aminbase durch fraktionierte Krystallisation aus dem Reaktionsgemisch isoliert, im anderen eine partielle Reduktion einer von mehreren Nitroverbindungen erzielt wurde. Beide Reduktions-

³⁾ Berlin 1921; vergl. auch Brézina, Chem.-Ztg. 1921, S. 600.

⁴⁾ Das Auftreten basophilgeklärter Blutkörperchen im Blut bei Bleivergiftungen ist übrigens nicht erst 1912, sondern schon 1903 bekannt gewesen und bereits im Jahre 1909 in die chemische Sammelliteratur (vergl. Abegg u. Auerbach, Handbuch der anorganischen Chemie, Bd. III, 2 S. 644) übergegangen.

⁵⁾ Vergl. z. B. die zahlreichen, in den »Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamt« erschienenen einschlägigen Untersuchungen.

Methoden entgingen seinerzeit nicht der Aufmerksamkeit der chemischen Welt, schienen jedoch nicht durchschlagend gewesen zu sein. Das erste Verfahren arbeitete mit einem großen Überschuß von Salzsäure, nur für vereinzelte Fälle, wie z. B. bei der Reduktion von 1,2,4-Dinitrophenol, berechtigt war. Andere Aminoverbindungen, wie *m*- und Phenylendiamin, können auf dem gewöhnlichen Wege mit wenig Salzsäure dargestellt werden. Die partielle Reduktion von Polynitroverbindungen mit Eisen und schwefliger Säure ergibt bei vielen Produkten, namentlich bei der Reduktion von *m*-Dinitrobenzol und Dinitrophenol zu *m*-Nitranilin bzw. 1-Oxy-2-amino-4-nitrobenzol, unerwünschte Nebenprodukte, die die Ausbeute an dem Aminonitroprodukt bedeutend herabsetzen und die Methode unwirtschaftlich machen. Es kam es, daß in der Zeit vor dem Kriege die genannten Verfahren einen Eingang in die Technik finden konnten. Während der Kriegszeit konnte man naturgemäß an eine technische Verwendung von Nitroprodukten nicht denken. Gegenwärtig hat sich die Sachlage im Vergleich mit der Friedenszeit aber wesentlich geändert.

Von allen Teerprodukten sind heutzutage diejenigen Nitroprodukte, die im Kriege als Sprengstoffe Verwendung fanden, die billigsten geworden: Trinitrotoluol, Pikrinsäure, Nitronaphthalin, Dinitrobenzol u. v. a. und Überreste vom Kriege, die für einen sehr geringen Preis zu haben sind. Es fragt sich nun, welche Verwendung diese Produkte finden können, namentlich ob sie in Zwischenprodukte für die Farbstoffindustrie umwandeln lassen? Nitroverbindungen sind schon Farbstoffe, z. B. ist bekanntlich die Pikrinsäure ein Seidenfarbstoff, aber sie kommen als solche nur in sehr beschränktem Maße zur Verwendung. Eine viel mannigfaltigere Verwendung finden in der Technik die Aminoverbindungen, die aus den Nitroprodukten hergestellt werden, und von diesem Standpunkte verdienen einige Fälle der Reduktion nach den oben genannten patentierten Verfahren näheres Interesse.

Im folgenden will ich zunächst von der Reduktion der Pikrinsäure einiges berichten. Die Pikrinsäure liefert, entsprechend den 3 Nitrogruppen, die sie enthält, 3 Reduktionsprodukte: Aminodinitrophenol (Pikraminsäure), Diaminonitrophenol und Triaminphenol, von denen das erstere noch färberische Eigenschaften besitzt und als brauner Wollfarbstoff einige Verwendung findet. Bekanntlich wurde die Pikraminsäure zuerst als Diazoverbindung von PETER GRIES zur Herstellung von Azofarbstoffen angewandt, die Farbstoffe waren aber sehr explosiv. Eine weitgehende Verwendung als Zwischenprodukt in der Farbstoffindustrie findet die Pikraminsäure nicht, noch weniger die Diaminoverbindung. Dagegen war von einer Reduktion der Pikrinsäure zu der Triaminverbindung mittels Eisens bisher noch nichts bekannt.

Ich versuchte seinerzeit, die Pikrinsäure in einem Überschuß von Salzsäure mit Eisen nach der Art der in dem D.R.P. 269542¹⁾ angeführten Beispiele zu reduzieren. Es gelang mir aber nicht, Triaminphenol zu erhalten, vielmehr entstand ein blauschwarzes Pulver, welches offensichtlich das Oxydationsprodukt des Triaminphenols mittels Eisenchlorids darstellte: die Salzsäure vermochte demnach nicht, das Triamin vor der oxydierenden Wirkung des Eisenchlorids, das durch die schnelle Oxydation des Eisenchlorürs durch die Pikrinsäure entstand, zu schützen. Was aber mit der Pikrinsäure sich nicht ausführen läßt, geht glatt mit der *Pikraminsäure*: diese läßt sich ohne besondere Schwierigkeit zu Triaminphenol mittels Eisens und überschüssiger Salzsäure reduzieren, ähnlich wie das Diaminphenol. Die Arbeitsweise ist für die Pikraminsäure allerdings eine andere als die für Dinitrophenol, da die Löslichkeit des Triaminproduktes in Salzsäure eine andere ist.

Die Pikraminsäure wird bekanntlich durch Reduktion der Pikrinsäure mit Schwefelnatrium unter Innehalten einer bestimmten Konzentration und Temperatur erhalten, und zwar als pikraminsaures Natrium, aus dessen Lösung die freie Säure durch Schwefelsäure gefällt wird. Eigenümlicher Weise hat sich gerade für die Pikraminsäure-Herstellung das Verfahren des D.R.P. 289454²⁾ durchaus geeignet erwiesen. Pikrinsäure ist bekanntlich in Wasser wenig löslich; wird aber Pikrinsäure und Eisen mit Wasser übergossen und erhitzt, so geht die Pikrinsäure ganz in Lösung, wahrscheinlich als Eisensalz. Wird in eine solche Lösung in Gegenwart von metallischem Eisen Schwefeldioxyd längere Zeit eingeleitet, so erhitzt sich das Gemisch von selbst, und es fällt nach einiger Zeit freie Pikraminsäure aus³⁾. Das Produkt ist für technische Zwecke von genügender Reinheit, die Ausbeute fast quantitativ. Diese Reduktionsmethode stellt sich bedeutend billiger als die mit Schwefelnatrium. So führt eine Kombination beider genannten Verfahren zum Triaminphenol, welches als Ausgangsmaterial für Farbstoffe (Schwefel-schwarz, Nigrosin, Azofarbstoffe u. v. a.) zweifellos von Bedeutung ist.

Die Verfrachtungsfrage bei komprimierten Gasen.

Von P. Max Grempe, Berlin-Friedenau.

In dem Maße, in dem verdichtete Gase immer größere Bedeutung für Industrie und Gewerbe erlangen, gewinnt auch die Frage der vorteilhaften Verfrachtung an Wichtigkeit. Die zuständige Instanz der deutschen Eisenbahnverwaltung hat sich daher mit der Frage der Erweiterung des Verzeichnisses, welches die verdichteten Gase enthält, die in Kessel- oder anderen Gefäßwagen befördert werden dürfen, befaßt. »Verdichteter Wasserstoff zum Füllen von Luftschiffen und Luftballons« ist vor einigen Jahren zur vereinfachten Beförderung durch Aufnahme in das Verzeichnis V zugelassen worden. Damals handelte es sich darum, besonders die Luftschiffahrt zu fördern. Deshalb war schon vorher dieses Gut aus der allgemeinen Wagenladungs-Klasse in den billigen Sondertarif III versetzt worden.

Von dieser Verfrachtungs-Vergünstigung ist der zu industriellen Zwecken bestimmte verdichtete Wasserstoff absichtlich ausgeschlossen worden, weil man vom Standpunkt der Bahnverwaltungen weder ein wirtschaftliches noch ein technisches Bedürfnis dafür anerkannte. Das erste war damals verneint worden, weil man erhebliche Verschiebungen des Absatzgebietes großer Fabriken befürchtete. Außerdem wollte man Berufungen der Acetylen-Industrie für Calciumcarbid und Acetylen-Dissous und seitens der Glühlampen-Fabrikation für Ammoniak-Gas sowie seitens der Stickstoff- und Sauerstoff-Industrie auf gleichartige Vergünstigungen von vornherein vermeiden. Das technische Bedürfnis wurde damals verneint, weil die normale Wasserstoff-Flasche an den Verbrauchsstellen leicht zu den einzelnen Arbeitsplätzen geschafft werden kann, während der Bezug des Wasserstoffs in Gefäßwagen die Anlage von Gasometern, Röhrenleitungen usw. erforderlich mache. Jetzt handelt es sich bei der Verwendung verdichteten Wasserstoffs für industrielle Zwecke hauptsächlich um das autogene Schweiß- und Schneide-Verfahren. Außerdem kommt er auch zum Löten von Metallen, zur Gewinnung von Metallen (Tantal, Wolfram), zur Herstellung des Quarz-glasses, zur Erzeugung von Knallgasgebläsen sowie in der Glühlampen-Industrie in Betracht. Ein Antrag auf Frachtherabsetzung dieses Guts für industrielle Zwecke ist vor einiger Zeit wegen Verneinung eines allgemeinen Bedürfnisses wieder abgelehnt worden. Hierbei wurde auch noch die Streichung des zum Füllen von Luftfahrzeugen bestimmten komprimierten Wasserstoffs im Sondertarif III beschlossen. Maßgebend dafür war die Erwägung, daß nach dem Friedensvertrage die nur noch übrig bleibende Privat-Luftschiffahrt mehr als Sport betrachtet werden müsse. Dagegen beließ man diesem verdichteten Gase die Beförderung in Kessel- oder Gefäßwagen.

Nunmehr ist von industrieller Seite bei der Eisenbahn beantragt worden, mit möglichster Beschleunigung verdichteten Wasserstoff ohne Rücksicht auf seine Verwendung in das Verzeichnis V aufzunehmen, so daß also dieses Gut auch dann in Gefäßwagen befördert werden kann, wenn es nicht zum Füllen von Luftballons dient. In gleicher Weise wird gewünscht, daß auch Sauerstoff in dieses Verzeichnis kommt, um mit Gefäßwagen transportiert werden zu können. In dem Augenblick, in dem diese Genehmigungen in Kraft treten würden, sollen zahlreiche Gefäßwagen als Privatgüterwagen die Beförderung verdichteten Wasserstoffes wie Sauerstoffes für industrielle Zwecke aufnehmen. Für die Zulassung dieser Waggons als Privat-Güterwagen ist die in Rede stehende Tarifergänzung erforderlich. Für die Zulassung wurde bei den Beratungen geltend gemacht, daß während und auch nach dem Kriege derartige Gefäßwagen mit Wasserstoff, der nicht nur zum Füllen von Luftschiffen diente, schon in großem Umfange, namentlich in Nordwest-Deutschland, in Benutzung waren. Auch Sauerstoff für industrielle Zwecke ist in diesem Bezirk schon in gleicher Weise befördert worden. Bei früheren Beratungen ist empfohlen worden (mit Rücksicht auf das hohe Gewicht der Tara-Verpackung bei der Beförderung des verdichteten Wasserstoffes in den schweren Einzelflaschen auf gewöhnlichen offenen Wagen), den Bezug in besonderen Gefäßwagen nach Möglichkeit zu fördern, da sich hier Frachterleichterungen erzielen ließen. Die benutzten Sonderwagen haben sich durchaus für diese Zwecke bewährt. Eine Gefährdung der Sicherheit des Betriebes hat sich nicht feststellen lassen. Seitens der mit der Berichterstattung beauftragten Eisenbahndirektion wurde daher der Anspruch auf Verfrachterleichterung um so mehr für berechtigt angesehen, als der Versand verdichteten Wasserstoffes auf weite Entfernungen für industrielle Zwecke im besonderen Gefäßwagen zugelassen worden ist. Es kommt hinzu, daß der Verbrauch dieses Gases andauernd steigt. Allein der Bedarf für das autogene Schweißverfahren ist so groß geworden, daß der vorhandene Flaschenbestand nach den Beschlagnahmen durch die Entente nicht mehr ausreicht, um die erforderlichen Mengen zu befördern. Eine Beförderungsnot besteht insofern, als an der einen Stelle Wasserstoff als Nebenerzeugnis billig gewonnen wird, aber nicht befördert werden kann, während dieses Gas an anderer Stelle dringend gebraucht wird.

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 106. ²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 49.

³⁾ Die Pikraminsäure bildet wahrscheinlich wegen ihrer basischen Eigenschaften mit Eisen keine Salze; solche sind auch in der Literatur unbekannt.

Auch gegen die Aufnahme verdichteten Sauerstoffs in die Verfrachtungs-Erleichterung wurden seitens der mit der Berichterstattung beauftragten Eisenbahndirektion keine Bedenken erhoben. Dieses Gas wird teilweise zusammen mit Wasserstoff erzeugt und mit diesem in großen Mengen zum autogenen Schneide- und Schweiß-Verfahren, in geringerem Umfange auch für medizinische Zwecke verwendet. Es wurde daher die Aufnahme verdichteten Sauerstoffs in das Verzeichnis V zwecks Verfrachtung in Gefäßwagen befürwortet. Jetzt wurde aber im Verlaufe der Beratung zur Sprache gebracht, daß sowohl Sauerstoff wie auch Wasserstoff zu den nur bedingungsweise zugelassenen Gütern der Anlage C der Eisenbahn-Verkehrs-Ordnung gehören. Nach den zugehörigen Beförderungs-Vorschriften ist nur für Wasserstoff die Beförderung in Kessel- oder Gefäßwagen gestattet, nicht aber für verdichteten Sauerstoff. Die Aufnahme des letzteren Gases in das Verzeichnis V müßte daher mit der Ergänzung der Bestimmung der Anlage C Hand in Hand gehen. Diese wird sich verhältnismäßig schnell erreichen lassen, nachdem verdichteter Wasserstoff bereits berücksichtigt ist.

Aus der Industrie ist auch von anderer Seite diese Verfrachtungs-Erleichterung für Sauerstoff- und Wasserstoff dringend verlangt worden. Auch hier wurde begründend geltend gemacht, daß die vorhandenen geringen Flaschenbestände den Bedarf nicht annähernd befriedigen können. Mehrere Werke seien bereits gezwungen gewesen, ihre Betriebe wegen Wasserstoff- und Sauerstoffmangel ganz oder teilweise einzustellen und viele Arbeiter zu entlassen. Es wird hervorgehoben, daß durch die Zulassung von Gasflaschenwagen die Beförderungsmöglichkeit besser und billiger wird. Das Ergebnis der Beratungen geht dahin, daß die Frachterleichterung für Sauerstoff mit der bereits beantragten Ergänzung der Eisenbahn-Verkehrs-Ordnung erfolgen soll. Dementsprechend wird beschlossen, die Ziffer 20 des Verzeichnisses V so zu fassen: »Gase, verdichtete: Grubengas, Sauerstoff, Wasserstoff.«

Chemisches

von der Leipziger Herbst-Mustermesse 1921.

Von H. Blücher, Leipzig.

Vergleicht man die Beschickung der diesmaligen Leipziger Messe auf den uns interessierenden Gebieten mit derjenigen der letzten Frühjahrsmesse¹⁾, so darf man mit Fug und Recht sagen, daß ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen ist. Dieser liegt freilich nicht darin, daß etwa die einzelnen Teilgebiete besser vereinigt und konzentriert wären, denn, wo lobenswerte Anläufe nach dieser Richtung hin vorliegen, stehen ihnen andere Tatsachen gegenüber, die eher nach einer weiteren Verzettelung und Auseinanderlegung aussehen. Mit einem Wort: Die Übersicht bleibt nach wie vor außerordentlich erschwert, und der Chronist seufzt unter der Notwendigkeit, kometenartig das bis weit in die Vorstädte Leipzigs ausgedehnte Weichbild der Messe zu durchrasen, um vielleicht in jeder Halle, in jedem Meßgebäude einen einzigen oder einige wenige Stände zu finden, um deretwillen er die »Reise« bis dahin unternehmen mußte. Freilich ist erheblich mehr als früher auch von chemischen Dingen — diesen Begriff im allerweitesten Sinne gebraucht — auf dem früheren Ausstellungsgelände zu finden, aber die »Technische Messe« beherbergt dieses Gelände noch lange nicht, und zwar nicht einmal die ganze maschinen-technische Messe, geschweige denn unsere Interessengebiete. Bei allem war diesmal in der Betonhalle und den Nebensälen noch mehr Platz verfügbar als bei der Frühjahrsmesse, und so bleibt die Sorge bestehen, daß die Übersicht in nächster Zukunft noch keineswegs verbessert und erleichtert werden wird. Zum Teil hängt dies natürlich untrennbar mit der stets wachsenden Fülle ausgedellter Objekte zusammen, aber nach wie vor sind wir der festen Überzeugung, daß sich mit der nötigen Energie noch vieles bessern läßt. Eine solche Besserung muß weiter angestrebt und auch erreicht werden, um den berechtigten Klagen zu begegnen, daß der Messe-Interessent einfach nicht mehr in der Lage sei, sich in ein paar Tagen den nötigen Überblick über das ihm Gebotene zu verschaffen.

Wenn eingangs gesagt wurde, daß wir mit Recht von einem wesentlichen Fortschritt sprechen können, so liegt er also nicht auf dem Gebiete der Disposition, Raumverteilung usw. Er ist vielmehr darin zu suchen, daß wir als Aussteller gewichtige Glieder der Schwerindustrie finden, und daß auch Rohstoffe mit vorgeführt werden. Es handelt sich hier um Neuerungen, die gar nicht hoch genug angeschlagen werden können. Auf diese Weise dürfen wir hoffen, daß die bisher noch ganz fehlenden Großwerke unserer anorganischen und organischen Industrie ebenfalls bald ihre Zurückhaltung gegenüber der Beschickung der Messe aufgeben — ein Ziel, das unbedingt erreicht werden muß, zumal mit Rücksicht auf ausländische Käufer, die tatsächlich sich bei ihrer Beurteilung deutschen Könnens wesentlich davon leiten lassen, ob und welche Unternehmungen auf der Messe vertreten sind.

Rohstoffe hat als erste Firma ausgestellt die OBERHESSISCHE BERGBAU GES. M. B. H., Zell (Oberhessen), und zwar zeigt sie Quarzite, Feldspat, Bauxit, gelben und roten Ocker, weißen Ton und Kieselguhr. Als zweites hierhergehöriges Werk ist die »BERGUNA« BERGWERK-UND-INDUSTRIE-A.-G., München, zu nennen, zu der eine ganze Anzahl deutscher und österreichischer Werke zählen; sie stellt rohen und gemahlten Asbest, bayerischen und österreichischen Talkum, Kalkspat, Düngerkalk, ferner Isoliermaterial, Specksteinbrenner und -griffel u. a. m. aus.

Geradezu eine Sensation auf der Technischen Messe bildet die Ausstellung der KRUPPSCHEN WERKE, die einen besonderen Pavillon und die angrenzenden Außenflächen einnimmt. Gegenüber allen Befürchtungen ist es diesem größten deutschen Industrieunternehmen gelungen, sich so restlos und mit solchem Glück auf Friedenserzeugung umzustellen, daß es bereits mehr Kräfte als vor dem Kriege beschäftigt waren doch Anfang Juni 1921 auf den sämtlichen Werken der FRIEDR. KRUPP A.-G. rund 99000 Angestellte und Arbeiter tätig (gegen 81000 im Juni 1914), davon in der »Essener Gußstahlfabrik« mit ihren Nebenbetrieben 54000, auf der »Friedrich-Alfredhütte« 11000, auf der »Kielter Germaniawerft« 8000 und auf dem »Grusonwerk« in Magdeburg etwa 5700 usw. Natürlich war es unmöglich, die riesigen Gegenstände des Schiff- und Brückenbaus, der Eisenbahnen und Schleusen usw. nach Leipzig zu schaffen, aber auch diese werden z. T. im beleuchteten Lichtbild und als Modelle gezeigt. Im übrigen fertigt KRUPP heute schier unübersehbare Massen verschiedener Objekte, vom winzigsten Nagel bis zur größten Lokomotive, von der kleinsten Feder bis zum großen Bagger, dazu ebenso gut Elektromotore wie zahlreiche Präzisionsinstrumente. Von jeher lag der Schlüssel zu den KRUPPSCHEN Erfolgen in der besonderen Beherrschung des Materials, d. h. namentlich der Eisen- und Stahlsorten, und auf diesem Felde zeigt er diesmal Objekte, die gerade die chemische Industrie in allererster Linie berühren und interessieren. Da ist vor allem eine Siliciumeisenlegierung von höchster Säurefestigkeit, das *Thermisilid*, dessen schwierige Verarbeitbarkeit nunmehr als vollständig bezwungen gelten kann²⁾. Wir sehen nicht nur Kessel, einfache Rohre und komplizierte Armaturen, vielmehr höchst interessante Rührkessel, die mit Thermisilid ausgekleidet sind, und Rührflügel aus dieser Legierung tragen. Wir sehen weiter ganze Pumpen aus Thermisilid, die gegen Schwefelsäure und Salpetersäure bei allen Temperaturen und in jeder Konzentration dauernd widerstandsfähig sind, ja sogar gegen kalte Salzsäure (bis zu 40° C.) und gegen fast alle anderen Säuren und Säuredämpfe. Eine andere interessante Legierung ist *Alit*, ein Aluminium-Eisen; man fertigt daraus einen hochhitzebeständigen Guß, der sich zu Glühgefäßen, Schutzzrohren, Pyrometerbolzen u. a. m. eignet. Weiter sind es die *nichtrostenden Stähle*, besondere Chromnickelstähle, deren verschiedene Sorten als V1M, V5M und V2A bezeichnet werden; Gußstücke für Säurepumpen, Rohrschlangen, Rohre, Hähne und Kessel daraus sind ausgestellt, ferner vollständige Säurepumpen, welche von der AMAG-HILPERT-PEONITZ-HÜTTE, Nürnberg, hergestellt sind. Wir sehen auch EBbestecke und chirurgische Instrumente aus nichtrostendem Stahl, ja sogar Gebißplatten und Zahnkronen aus derartigem »Platin Stahl«, nicht minder Gewehrläufe usw. Monatlanges Liegen in Wasser und Seewasser greift diese Stähle ebenso wenig an wie die feuchte Luft. Auf die zahlreichen sonstigen Metalle und Metallegierungen, wie Aluminium, Phosphorbronze, schmiedbaren Temperguß, kann hier ebenso wenig eingegangen werden, wie auf die hochwertigen Schnelldrehstähle und andere Werkzeuge, auf Bohrmeißel und Münzstempel, auf Teile für den Automobil- und Motorenbau usw. Des Zusammenhanges wegen sei hinzugefügt, daß interessantes Feldbahnmaterial gezeigt wurde, dann elektrische Tiegel- und Vakuumöfen, Schwerpunktwagen, Meßgeräte und vieles andere. Das KRUPPSCHE GRUSONWERK zeigte verschiedene Zerkleinerungsmaschinen sowie einen Magnettrommelscheider für Metalle und für Aschenaufbereitung. Vor der Halle wurde ein Hebemagnet von 90 t Tragkraft im Betrieb vorgeführt. Die ganze KRUPPSCHE Ausstellung war ein Triumph der deutschen Industrie, und man konnte gerade von den ausländischen Fachleuten Ausdrücke höchster Bewunderung zu hören bekommen.

Von anderen Firmen, welche Metalle und Metallegierungen fabrizieren, ist die TH. GOLDSCHMIDT AKTIENGESellschaft, Essen, hervorzuheben. Sie stellt vor allem Zinn in verschiedenen Reinheitsgraden aus, bis zu einem Gehalt von 99,8%. Dann werden die Einrichtungen zum Thermit-Schmelzprozeß gezeigt, und endlich ist ein Spezial-Lagermetall Marke »Thermit« zu sehen, das mit niedrigem Preis ausgezeichnete Eigenschaften vereinigt. Die CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON, Frankfurt a. M., hat diesmal ihr bekanntes Elektron-Leichtmetall nicht vorgeführt, zeigt dagegen ihre Einrichtungen zur autogenen Schweißung und Schneidung mit den Brennern, verdichteten Gasen usw., dabei auch die autogene Aluminiumschweißung mit dem Flußmittel Autogal (D. R. P. 222 960 und 224 284). Von der MEURERSCHEN A.-G. FÜR SPRITZMETALLVEREDLUNG, Berlin S. 30, wird das Metall-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 267.

²⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 507.

spritzverfahren, also die Verzinkung, Verzinnung usw. mit der Spritzpistole, vorgeführt; die Gesellschaft verkauft sowohl die zugehörigen Einrichtungen und Lizenzen, als sie andererseits auch als Unternehmer selbst Metallüberzüge auf Bestellung herstellt.

Ein ganz anderes Gebiet vertreten die schon im vorigen Meßbericht erwähnten CONSOLIDIRTE ALKALIWERKE, Westeregeln; sie zeigen außer Gewerbesalz und Viehsalz ihr Erweka-Speisesalz, ferner schön krystallisierte Bromsalze, dann auch andere Bromverbindungen, Kalidüngesalze und Kalifabrikate. Staubleines, nicht hygroskopisches Speisesalz in Dosenpackung hat auch die CHEMISCHE FABRIK DR. KRÜGER & SOMMERFELD, Cassel, ausgestellt, die außerdem noch Tieröl (Franzosenöl) in sehr zweckmäßiger Dosierung und Aufmachung vorführt. Von DR. HEINRICH KÖNIG & Co., Leipzig-Plagwitz, sind wieder chemische Präparate in hervorragender Reinheit und Krystallausbildung zu sehen. Die führenden Firmen der Fabrikation ätherischer Öle fehlen, wenigstens haben SCHIMMEL & Co., Miltitz bei Leipzig, nur einen Laden inne, um ihre Kunden zu empfangen, stellen aber keine Erzeugnisse zur Schau, und SACHSSE & Co., Leipzig, laden zu einem Besuch ihrer Fabrik ein, sind jedoch nicht in den Messehäusern zu finden.

Die FARBENWERKE WUNSIEDEL in Bayern sind mit ihren Mineralfarben für Anstrich, Steinholz, Zement, Papier usw. zur Stelle, ferner mit Kalkspat, Schwespat, Neuburger Kreide, Magnesia, Talkum u. a. m. Die FARBENFABRIK CURT KABISCH, Leipzig, bietet ihre bekannten Stoff-Farben an, ebenso z. B. auch die Firma FRIEDRICH BENDFELD, Lübeck. — Die GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROCHEMISCHE INDUSTRIE DR. ALEXANDER WACKER, München, zeigt Trichloräthylen (Tri), läßt es jedoch durch die schon erwähnte Firma KRÜGER & SOMMERFELD in Cassel vertreiben. Die RHEINISCH-WESTFÄLISCHE SPRENGSTOFF-AKT.-GES., Köln, stellt Rohcelluloid aus, ferner Platten für Dauerwäsche (Stoffeinfärbung mit Celluloidüberzug), andererseits Cellon und mehrere andere Kunstmassen, z. B. Trolit und Gummon. Dann finden wir von ihr Bleiazid-Sprengkapseln, Patronen, Isolierrohre u. a. m. In Verbindung mit dieser Ausstellung zeigt die KÖLN-ROTTWEIL AKT.-GES. Vulkanfiber und einen nur aus deutschen Rohstoffen hergestellten Fußbodenbelag, Triolin genannt. Es ist dies ein Teil der neuen Produkte, welche die genannte Aktiengesellschaft nach der durch den Friedensvertrag bedingten Umstellung in großem Ausmaß aufgenommen hat.

Die AKTIENGESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE PRODUKTE VORM. H. SCHEIDEMANDEL, Berlin NW., hat eine recht instruktive Ausstellung geschaffen; man sieht in stammbaumartiger Zusammenstellung die Verarbeitung der Knochen zu Leim und Gelatine, Knochenkohle und Knochenasche, Olein und Stearin, Glycerin, dazu auch Phosphorsäure und Phosphate. Die zu dem SCHEIDEMANDEL-Konzern gehörigen Werke erzeugen bekanntlich allein an Knochenleim $\frac{2}{3}$ der deutschen Produktion. Man sieht dort auch das vielbesprochene ZUNTZsche Humagsolan, das bei Haarausfall den Haarwuchs durch Ernährung wieder anregen soll. — Zahlreiche Salben, Arzneitabletten und sterile Subcutaninjektionen stellt die FABRIK PHARMAZEUTISCHER PRÄPARATE BRUNO SALOMON, Charlottenburg, zur Schau. Von der CHEMISCHEN FABRIK AUF AKTIEN VORM. E. SCHERING, Berlin, sind nur photographische Chemikalien und Papiere vertreten. Die MINERALÖLWERKE UND CHEMISCHE FABRIK HEINRICH SENS, Leipzig, hat wieder Peche, konsistente Fette, Vaseline, Lacke und Carbolinum übersichtlich ausgestellt, darunter ein beachtenswertes Textilöl. Auch die »OLEX«-PETROLEUM-GESELLSCHAFT, Berlin-Schöneberg, ist wieder vertreten und zeigt ihre Mineralölprodukte, wie Benzin, Petroleum, Heiz- und Treiböle, Gasöle, Schmieröle, konsistente Fette und außerdem Kerzen. Ebenso sind die CHEMISCHEN FABRIKEN KÖNIGSLUTTER mit Treibölen, Transformatorenölen, Fußbodenölen, Schmierölen, Staufferfetten, Benzin und ähnlichen Erzeugnissen erschienen, und gleichartige Fabrikate stellt die CHEMISCHE FABRIK PICKLER & Co., Magdeburg, aus.

Mit Lackfarben verschiedenster Art tritt WILHELM SÜRING, Dresden-Reick, hervor; darunter nimmt der weiße Emaillelack »Ringolin« eine besondere Stellung ein. Auch die altbekannte Lackfabrik KOLL & VOSS, Barmen, ist mit ihren zahlreichen Lacken vertreten. — Ganz unmöglich wäre es, alle sonstigen Aussteller von Lacken und Lackfarben auch nur zu nennen, und dasselbe gilt von den Schuhcremes und Lederschmiermitteln, in denen eine schier unübersehbare Fülle am Markte ist. Die Lackfabrik KALDERONI & LAPP, Rheydt (Rhl.), bietet ihren Rostschutz »Kalderonit« an, der blanke Eisenteile als hauchartiger fetter Lacküberzug gegen jeden Witterungseinfluß schützt. Auch Rostschutzfarben und Faßfarben sind von dieser Firma ausgestellt. — Von den sehr zahlreichen Fabriken solcher Präparate, welche Bausteine, Zementputz, Beton u. a. m. wasserundurchlässig machen und überhaupt gegen die Witterung schützen sollen, seien die WUNNERSCHEN BITUMEN-WERKE, Unna i. W., mit ihrem bekannten Schutzmittel »Ceresit« und die Firma A. PRÉE, Dresden-N., mit dem Präparat »Preolit« hervorgehoben. Die VEREINIGTE KIESELGUR- UND KORKSTEIN-GESELLSCHAFT RHEINHOLD & Co., Hannover, stellt Wärme- und Kälte-Isoliermittel durch kombinierte Verwendung von Kieselgur und Kork in zahlreichen Sorten und Formen her.

Die HEYLANDT-GESELLSCHAFT FÜR APPARATEBAU, Berlin-Mariendorf, zeigt eine Anlage zur Gasverflüssigung in naturgrößer Abbildung, außerdem Apparate zur autogenen Schweißung und Kompressionspumpen. An dieser Stelle sei der Neon-Glimmlampe der JULIUS PINTSCH A.-G., Berlin O., gedacht, weil diese interessante Beleuchtungsquelle als Füllmittel das Edelgas »Neon« benützt. Die Glimmlampe mit ihrer auffälligen roten Strahlung ist zwar sehr lichtschwach, verbraucht aber verblüffend wenig Strom und eignet sich als Signal-, Kontroll- und Sicherheitslampe sowie zur Reklamebeleuchtung. — Mit Kältemaschinen sind verschiedene Fabriken vertreten. So finden wir von BROWN, BOVERI & Co., Mannheim, wieder ihre kompensierte Kältemaschine ausgestellt, die aus zwei, auf gemeinsamer hohler Achse rotierenden, schwellige Säure abwechselnd verdampfenden und wieder verdichtenden Kugeln besteht. Auch die MASCHINENBAU-ANSTALT HUMBOLDT, Köln-Kalk, bietet eine beachtenswerte Kältemaschine »Frigor« zur Raumkühlung, Eisfabrikation, Flüssigkeitskühlung usw. an.

Mit zunehmender Verbreitung der Überland-Stromnetze, welche Wechselstrom liefern, wächst auch die Bedeutung der Gleichrichter, die zur Erzeugung von Gleichstrom dienen, mithin für alle elektrolytischen Zwecke und ebenso für das Aufladen von Akkumulatoren unentbehrlich sind. Derartige Quecksilber-Gleichrichter werden jetzt bis zu gewaltigen Leistungen von zahlreichen Fabriken gebaut; wir finden sie auf der Messe beispielsweise von der ALLGEMEINEN ELEKTRIZITÄTSGESELLSCHAFT, Berlin, andererseits von den SIEMENS-SCHUCKERT-WERKEN, Siemensstadt bei Berlin, von der AKKUMULATOREN-FABRIK A.-G., Berlin-Oberschöneweide, und von der schon an anderer Stelle genannten Firma BROWN, BOVERI & Co., Mannheim, in verschiedener Größe und Anordnung. Die LANGBEIN-PFANHAUSER WERKE, Leipzig-Sellerhausen, zeigen Anlagen, Apparate, Elektroden und Chemikalien zur Galvanostegie u. Galvanoplastik.

Interessante Zählwagen haben einerseits die DRESDENER WAAGENBAU G. m. b. H., Dresden-N., und andererseits die RIESAER WAAGENFABRIK ZEIDLER & Co., Riesa a. E., ausgestellt. Mit diesen sinnreichen Apparaten läßt sich die Tagesproduktion an gleichgewichtigen Stücken, z. B. Tabletten, Mottenkugeln, durch Gewichtsvergleichen mit einer Tara in wenigen Sekunden auszählen. Die Maschinenfabrik I. C. ECKARDT, Stuttgart-Cannstatt, führt ihre bekannten Flüssigkeitswagen, Kessel-speisewassermesser, anzeigende und aufschreibende Manometer, Vakuummeter, Thermometer, Dampfmesser und Luftmengenmesser vor, ebenso ein neues Modell des Rauchgasprüfers. Dann ist wieder die bewährte Flüssigkeitswaage von L. UND C. STEINMÜLLER, Gummersbach, ausgestellt, die für die chemische Technik auch mit säurefester Auskleidung geliefert wird.

Knet- und Mischmaschinen sind wieder in größerer Menge zu sehen, namentlich solche mit Rührarm. Wir heben solche der Maschinenfabrik F. HERBST & Co., Halle a. S., hervor, sowie die ROLAND-Misch- und Knetmaschinen von W. MARX & Co., Halle a. S.; letztere werden mit genau gedrehtem Trog geliefert und sind den Anforderungen chemischer Fabriken vornehmlich angepaßt. Auch WERNER & PFLEIDERER, Stuttgart-Cannstatt, führen in ihrer »Viennara« eine mit Rührarm wirkende Knetmaschine vor, während ihre bekannten und bewährten Typs mit ineinander greifenden Rührflügeln durch eine heizbare Schokoladen-Mischmaschine vertreten sind. — Die Maschinenfabrik LOUIS BROCKS, Leipzig-Lindenau, sorgt als Spezialität für die Bedürfnisse der Seifenindustrie; sie hat einen Seifenplatten-Kühlapparat, Seifenschneidemaschinen und automatische Seifenpressen ausgestellt. — Von der Firma JOHANN FRITZ, Bremen, finden wir neuartige Extraktionsanlagen nach Patent FAHL angeboten, die der restlosen Verwertung von Kadavern, Fleischabfällen, Walen, Fischen usw. dienen und zur Fettgewinnung die Dampf- mit der Benzin-Extraktion verbinden.

Mehrere Erzeuger haben Destillations- und Rektifizier-Apparate mannigfacher Größe und für verschiedene Zwecke auf die Messe gebracht. Darunter ist die Maschinenfabrik FRIEDRICH ILLGEN, Freiberg in Sa., hervorzuheben; sie stellt einen Laboratoriums-Destillierapparat, einen Wasser-Destillierapparat sowie einen Obstbranntwein-Destillator mit Rektifikator aus. Weiter sind von der APPARATEBAU-ANSTALT WILH. BITTER, Bielefeld, Destillierapparate für pharmazeutische Laboratorien und ein Kognak-Destillationsapparat zu sehen. Endlich heben wir die BERNDORFER METALLWARENFABRIK ARTHUR KRUPP, AKT.-GES., Berndorf N.-Ost., hervor; außer mehreren größeren und kleineren Destillierapparaten für Wasser, Spiritus, Harz führt sie einen kupfernen Extraktionsapparat für ätherische Öle vor und zeigt dann herrliche Schalen und Kessel in Reinnickel, darunter einen Riesenkessel mit 1,7 m Durchm. und fast 3000 l Inhalt. — Die INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR TROCKENANLAGEN M. B. H., Stuttgart, führt in Modellen und Zeichnungen den »Igetro«-Trockner vor, der aus zusammenschiebbaren Wagen besteht und durch die Wirkung seiner Gegenstromtrocknung bekannt ist.

Von den VEREINIGTEN CHAMOTTEFABRIKEN (VORM. C. KULMIZ), Marktredwitz in Bayern, sind Chamottesteine, Dinassteine, Glasschmelz-

hären, Muffeln sowie ganze Ofen ausgestellt. Auch die MANSFELDSCHER KUPFERSCHIEFER BAUENDE GEWERKSCHAFT, Eisleben, ist mit Chamotte-waren (Formsteinen, Ofenplatten, Chamotte-Mörtel und -Mehl) zur Stelle und bietet außerdem Kupferschlacken-Pflastersteine an. Einen tiegellosen Ofen zur Metallschmelzung für Öl- oder Gasfeuerung hat das FULMINAWERK, Friedrichsfeld bei Mannheim, auf der Messe, während FRIEDRICH W. KELM, Berlin W. 9, einen ebenfalls für die Metallgießerei bestimmten Ofen ausstellt, der sowohl tiegellos als auch für einzusetzende Graphittiegel gebaut wird und für Ölfeuerung bestimmt ist. — Die elektrische Heizung nimmt einen breiten Raum ein. Man kann drei Arten unterscheiden bei der ersten sind Widerstandsdrähte oder -streifen eingebettet, und dieses Prinzip wird bei fast allen Kochtöpfen und der Mehrzahl der Heizplatten verwendet. Bei der zweiten Art bringt man Stäbe aus Carborund oder einer ähnlichen, Siliciumcarbid enthaltenden Masse (Silit) ins Glühen, und hierauf beruht die Wirkung neuerer Heizplatten und Heizgitter, wie sie z. B. PAUL KLEES, Düsseldorf, und andererseits SIEMENS-SCHUCKERT ausstellen. Die letztere Gesellschaft baut (wie noch einige andere Firmen) Silitstäbe auch in den Brennpunkt eines Parabolspiegels ein und erhält auf diese Weise sogen. Strahlungsöfen, die für manche Zwecke recht gute Dienste tun. Bei der dritten Art der elektrischen Erhitzung bedient man sich des *Kryptols*, eines körnigen Widerstandsgemisches aus Kohle, Graphit und Carborund; mit solchem Kryptol heizen z. B. die bereits anfangs erwähnten Tiegel- und Vakuum-Ofen, welche im KRUPPSCHEN Pavillon zu sehen waren. — Von der Gesellschaft MASCHINEN FÜR MASSENVERPACKUNG, Berlin, werden Abfüllmaschinen, Tubenmaschinen und Einwickelmaschinen gezeigt, während FRANZ HOCHMUTH, Dresden-A., gut wirkende Tuben-Füllmaschinen für alle Tubengrößen und zugehörige Tuben-Schließmaschinen auf den Markt bringt.

Porzellan-Tiegel, Abdampfschalen, Kasserollen usw. offeriert die Porzellanfabrik PH. ROSENTHAL & CO. A.-G., Selb in Bayern, und ähnliche Gefäße, dazu Reibschalen und Salbenkruken, führte die Porzellanfabrik C. E. UND F. ARNOLDI, Elgersburg in Thür., vor.

Sehr reichhaltig sind Ausrüstungsstücke für das Laboratorium, maßanalytische Geräte usw. vertreten, aber gerade hier ist wieder über die unglaubliche Verzettlung zu klagen, durch welche eine Übersicht aufs äußerste erschwert wird. Die VERKAUFSGESELLSCHAFT GÖTTINGER WERKSTÄTTEN zeigt massanalytische Geräte, Mikrowagen, ferner die VEREINIGTEN FABRIKEN FÜR LABORATORIUMSBEDARF in Berlin wichtige Untersuchungsapparate für Mineralöle und Teerprodukte; weiter sind elektrische Ofen, Mikrotome und die LAMBRECHTSCHEN meteorologischen Instrumente zu nennen. Die Glasinstrumentenwerkstätte W. GOHLA, Ilmenau, ist, wie das vorige Mal, mit gut gearbeiteten massanalytischen Geräten, mit Ebulioskopen und Thermometern (auch Fabrikthermometern und Hülsen dafür) vertreten; ein bis zur dritten Dezimale geeichtes Mineralöl-Aräometer wurde mit Recht als besondere Leistung gezeigt. Weiter haben wir maßanalytische Geräte von FRITZ SCHUMM, Ilmenau i. Th., sowie von A. V. HEYER, Stützerbach i. Th., hervor, ferner Thermometer von EPSTEIN & SOMMER, Frankfurt a. M., Glasgefäße der AKTIENGESellschaft V. PONCET, Berlin SO., und verschiedene Glasgeräte, die WALTHER & CO., Lichta-Königsee i. Thür., weiter ARNO KÖHLER & CO., Schmiedefeld i. Thür., und endlich GEBR. FISCHER, Großbreitenbach in Thür., ausgestellt haben. — Bei SIEMENS & HALSKE, Siemensstadt bei Berlin, war ein interessantes Strahlungs-Pyrometer zu sehen; es unterscheidet sich von den sonstigen optischen Pyrometern dadurch, daß keine subjektive Vergleichung mit einer Normal-Lichtquelle nötig ist, vielmehr die Strahlen der glühenden Heizquelle ganz objektiv einen thermoelektrischen Strom auslösen und ein Meßinstrument zum Ausschlag bringen.

Ausdrücklich sei hervorgehoben, daß es unmöglich war, eine Vollständigkeit in der Berichterstattung auch nur anzustreben. Interessant waren die verschiedenen Ausstellungsgegenstände der DEUTSCHEN WERKE A.-G., BERLIN-W.; dieses Riesenunternehmen, das bekanntlich die der direkten und indirekten Kriegsführung entstammenden Überreste des Deutschen Reiches zu verwerten bestimmt ist, zeigt mancherlei, was auch für uns von Interesse ist, so Armaturen, Feldbahnen, Misch- und Knetmaschinen, Universalmaschinen und anderes.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung in Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 42, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 372. Wir haben Manganbronze in Stücken bis zu 100 kg mit einem Mangangehalt von 6% herzustellen. Zu diesem Zweck verwandten wir 10%iges Cupromangan und setzten neben der nötigen Menge Kupfer einige % Zinn zu. Beim Ausgießen der heißen, dünnflüssigen Legierung zeigte es sich, daß der obere Teil des zu verfertigenden Stückes schwammig wurde, was wahrscheinlich damit zusammenhängt, daß die Legierung sich außerordentlich rasch während des Gießens abkühlt. Hat einer der Leser Erfahrungen, wie dieses Übel behoben werden kann? Sind bei der Herstellung von Manganbronze andere Formsande zu verwenden als bei gewöhnlichen Zinnbronzen? Sind beim Schmelzen der Legierung und beim darauffolgenden Gießen besondere Vorsichtsmaßregeln zu beachten?

Nr. 373. Welcher Unterschied besteht zwischen Calciumhypochlorit und Chlorkalk, bzw. ist ersteres lediglich als Chlorkalklösung zu betrachten? Wie wird Calciumhypochlorit hergestellt?

Nr. 374. Welches Material eignet sich nach den Erfahrungen der Leser zum Bau oder zur inneren Auskleidung von Bassins, welche zur Elektrolyse von Pottaschelösung auf Wasserstoff-Sauerstoff dienen sollen? Kann man für diesen Zweck Betonbassins benutzen, die für destilliertes Wasser bestimmt waren? Sind Erfahrungen da über glatte Zementwände für solche Bassins? Es handelt sich um ein Bassin für etwa 10 cbm Inhalt. Welches Leitungsmaterial empfiehlt sich für destilliertes Wasser?

Nr. 375. Aus welcher Masse lassen sich durch Pressung Platten formen, die biegsam, elastisch-fest und widerstandsfähig sind, ohne brüchig zu werden? Die Masse soll beim Pressen nicht zu naß sein und darf nach dem Trocknen nicht die Form verlieren.

Nr. 376. Es soll der Kieselsäuregehalt von Pflanzenaschen bestimmt werden. Meistens wird angeraten, die Asche mit Salzsäure mehrfach abzurauchen und den danach verbleibenden unlöslichen Anteil als Kieselsäure in Rechnung zu setzen, da erfahrungsgemäß die bei der Kieselsäure mit zurückbleibenden Nichtkieselsäuremengen sehr gering seien. Hier soll nun aber die Kieselsäure frei von den erwähnten Mengen Nichtkieselsäure bestimmt werden. Welcher Analysengang kann dafür von den Lesern vorgeschlagen werden, und wo sind Literaturangaben zu finden?

Nr. 377. Was ist Sorel-Zement, und wie wird er dargestellt?

Nr. 378. Können zur Lagerung und Aufbewahrung von Melasse Betonbehälter ohne Nachteil verwendet werden? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 379. Auf welche Weise läßt sich Holzkohle für Laboratoriumszwecke und Schneideröfen derartig präparieren, daß eine geuchlose Verbrennung erreicht und möglichst auch bewirkt wird, daß die Kohle nicht so leicht auseinander fällt?

Nr. 380. Wir haben viel mit kleinen Fläschchen zu arbeiten, die mit ätherischen Ölen und hochprozentigen alkoholischen Parfüms gefüllt sind. Die Fläschchen werden sehr häufig geöffnet und müssen danach wieder möglichst luftdicht verschlossen werden. Brolonkapseln kommen nicht in Frage, weil

sie immer nur einmal zu benutzen sind. Gummikappen sind immer noch recht teuer und leiden vor allem bei der Berührung mit Alkohol. Wer von den Lesern kennt eine gut knebbare, möglichst oft verwendbare Ersatzmasse zum Abdichten der Korkstopfen?

Antworten.

Nr. 309. Die Zerstörung von Wasserleitungsrohren von außen her durch äußere Einwirkungen aus dem Erdreiche kommen verhältnismäßig selten vor, da die Rohre durch Anstrich oder Umwickelungen meistens genügend dagegen geschützt sind. Durch elektrische Ströme, Rückleitung des Straßenbahnstromes usw. können auch derartige Zerstörungen entstehen. Häufiger ist die innere Zerstörung der Rohre, und diese liegt meistens in der chemischen Beschaffenheit des Wassers. Stark kohlen säurehaltige Wässer, bei denen Härte und freie Kohlensäure nicht im rechten Verhältnisse sind, haben schon öfters wegen Unkenntnis beim Bau von Wasseranlagen Veranlassung gegeben, das Rohrnetz einer ganzen Stadt zu zerstören. Um die Ursachen zu erkennen und die Schäden schon bei der Anlage zu vermeiden, sind umfangreiche Kenntnisse und Erfahrung notwendig. Spezialist auf diesem Gebiete ist der Direktor des Wasserwerkes in Frankfurt a. M., Baurat Dr.-Ing. h. c. F. Scheelhase.

Dr. B.

Nr. 310. Holznutschen in den angegebenen Abmessungen kann man bauen. Notwendig ist es aber, die Seitenwände solide verzapft miteinander zu verbinden. Die geraden Wände müssen auch kräftig versteift werden, damit sie dem hohen Druck, der bis auf 1 kg auf den qcm steigen kann, widerstehen. Die Seitenfläche von 2x1 m muß somit in der Lage sein, bei gleichmäßig verteilter Belastung etwa 20000 kg aufzunehmen. Ich stehe mit Beratung gern zur Seite. Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 315. Für die abfallende Schwefelsäure wäre wohl nur in einer benachbarten Düngefabrik Verwendung vorhanden; dagegen lohnt sich die Wiedergewinnung des Amylalkohols auch bei den jetzigen Preisen noch. Ich habe dafür schon 1915 folgende Vorschrift gegeben¹⁾: Zweckmäßig sammelt man den Inhalt von etwa 100 Butylometerröhren und destilliert mit Wasserdampf ungefähr 250 cm³ ab; man erhält so etwa 65 cm³ mit Estern verunreinigten Amylalkohol, der in diesem Zustand nicht brauchbar ist. Man ermittelt nun mit 5 g Substanz die Menge Ätznatron, welche theoretisch zur Verseifung der Ester erforderlich ist, und gibt zum ganzen das Doppelte der berechneten Menge in Form von gepulvertem Ätznatron. (Beispielsweise ergab sich in einem Falle, daß 100 g des unreinen Amylalkohols zur Verseifung der vorhandenen Ester theoretisch 3,53 g NaOH erforderten und demnach, als Amylbutyrat berechnet, 13,9% Ester, enthielten). Hierauf kocht man während einer Stunde am Rückflußkühler, gibt nach dem Erkalten 25 cm³ heißes Wasser hinzu, schüttelt vorsichtig durch, zieht im Scheidetrichter die alkalische wässrige Lösung ab und fraktioniert. Die bis 125°C übergehenden, wasserhaltigen Anteile stellt man für eine nächste Operation zurück und destilliert den Rest vollständig ab, wobei das Thermometer nicht über 132°C steigen wird. Der so gewonnene Amylalkohol gibt bei den acidbutyrome-

¹⁾ Schweiz. Apoth.-Ztg. 1915, Nr. 29.

trischen Bestimmungen genau die gleichen Resultate wie das ursprünglich verwendete Präparat. Prof. Dr. H. Kreis, Basel.

Nr. 316. Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 843.

Nr. 319. Zur Herstellung einer *Phosphorlatwerge*, wie sie zur Rattenvertilgung gebraucht wird, stellt man sich zunächst einen Phosphorsirup in der Weise her, daß man in einem gut verschließbaren, weithalsigen Glase etwa 30 g gelben Stangenphosphor mit 260 g sog. weißen Apothekersirup übergießt. (Letzterer wird hergestellt durch Kochen von drei Tl. Zucker mit zwei Tl. Wasser. Nach dem Abkühlen wird filtriert). Hierauf fügt man etwa 10 g Knochenasche (Calciumphosphat), die man in etwas Wasser angerieben hat, zu und setzt das Gefäß in warmes Wasser. Sobald der Phosphor geschmolzen ist, wird der Stopfen aufgesetzt und mit Bindfäden sorgfältig festgebunden. Nun gibt man das Gefäß in eine größere Blechbüchse, die man mit Asbestabfällen oder ähnlichem feuerfesten Material gründlich ausgelegt hat, umstopft das Gefäß recht sorgfältig, daß es nicht zerbrechen kann, schließt den Deckel der Blechbüchse und schüttelt nun solange, bis der Inhalt der Glasflasche kalt geworden ist. Der Phosphor hat sich dann gleichmäßig in der Zuckerlösung verteilt, und man kann die dicke Flüssigkeit getrost ausgießen, ohne Gefahr zu laufen, daß Selbstentzündung des Phosphors eintritt. Zur Herstellung der Latwerge gießt man etwas Phosphorsirup in eine Büchse und setzt solange unter Umrühren Weizenmehl zu, bis ein dicker Brei entstanden ist, den man auf altes Fleisch, Heringe usw. aufstreicht. Ein Zusatz von ein paar Tropfen Anisöl dient als Witterung. H. in H.

Nr. 321. Zur Herstellung von sog. *Tafelstreuhsalz* muß man sich zunächst eine Lösung von chemisch reinem Kochsalz bereiten. Dies geschieht auf Grund einer chemischen Analyse des betr. Koch- oder Seesalzes. Da die natürlich vorkommenden Salze in vielen Fällen Glaubersalz enthalten, so ist es erforderlich, dieses durch Zusatz eines geringen Überschlusses von Chlorbarium zu beseitigen. Dann fällt man diesen Barytüberschuß und zugleich die Kalk- und Magnesiumsalze mittels Soda. Etwa vorhandener Gips wird natürlich durch das Chlorbarium mitentfernt. Das Eindampfen der chemisch reinen Salzlösung geschieht am besten in eisernen Kochgefäßen mit Dampfmantel. Zur Erzielung einer richtigen Streufähigkeit ist die Einhaltung der notwendigen Temperaturen, dann ein sorgfältiges Trocknen und Sieben unbedingt erforderlich. Fabrikdirektor W. Hüttner.

Nr. 326. Zur Herstellung chemisch-reiner Präparate kann man in den meisten Fällen das *Kondenswasser*, wie es im Fabrikbetrieb gewonnen wird, verwenden. Man achte darauf, daß es von Öl frei ist. Letzteres zeigt sich an der Oberfläche, sobald das Wasser sich abkühlt, und kann durch Filtration entfernt werden. War der Frischdampf frei von Luft und Kohlensäure, wird er kaum auf die eisernen Leitungen seinen Einfluß ausüben. Eine fortlaufende Untersuchung des Wassers gibt jederzeit Aufschluß über seine Brauchbarkeit. Sollte trotzdem das betr. Wasser Verunreinigungen zeigen, die nicht zu entfernen sind, so bleibt nichts anderes übrig, als sich reines Wasser durch Destillation aus zinnernen oder verzinneten Gefäßen herzustellen. Man destilliert natürlich Kondenswasser. — Zur Gewinnung von *reinem destillierten Wasser* aus Quell- oder Brunnenwasser verfährt man in folgender Weise: Die gut gereinigte, verzinnte Destillierblase wird zu etwa $\frac{3}{4}$ mit dem betr. Wasser gefüllt und auf je 1 l Wasser 0,5 bis 1 g Alaun zugesetzt. Hierdurch wird das Ammoniak zurückgehalten. Man heizt an und läßt etwa 10 Minuten lang den Dampf ungeköhlt entweichen. Dann stellt man den Kühler an und verwirft zunächst das Destillat solange, als es noch mit Bleiessig und Silbernitrat Reaktionen gibt. Während der Destillation prüft man öfters mit Silbernitrat auf Chlor. Zeigt sich eine Reaktion, so gibt man in die Blase etwa das halbe Gewicht des vorher eingeführten Alauns an kryst. Natriumphosphat. W. H.

Nr. 371. Ein an sich ausgezeichneter *Kitt für Ledertreibriemen* wird hergestellt aus 6 Tl. Sandarak, 6 Tl. Terpentinöl und 100 Tl. Alkohol mit soviel einer dickwässrigen Leimlösung, daß ein dünner Brei entsteht, den man durch ein feines Gewebe pressen kann. Zum Gebrauch wird die Mischung erhitzt und auf die rauh gemachten Riemenstellen aufgetragen, die zusammengepreßt werden müssen, bis der Kitt vollständig erkaltet und erhärtet ist. Immerhin ist es nicht wahrscheinlich, daß dieser Kitt dann auf die Dauer hält, wenn der Riemen ständig im Wasser läuft. Hierfür bleibt vorzuziehen ein Zaponlack-Schellack-Gemisch, etwa nach der Vorschrift des DRP. 253 984: Man verwendet ein Gemisch aus 10 Tl. Celluloid und 2 Tl. einer Lösung, die man erhält, wenn man 20 Tl. Schellack in 100 Tl. Aceton 2 Tage lang behandelt und während dieser Zeit 6—7 mal bei einer Temperatur von etwa 30° C durchschüttelt. Die dekantierte Flüssigkeit bildet dann eine 2%ige Lösung des Celluloidlösungsmittels. (Der Fabrikant dieses patentierten Kittes ist uns nicht bekannt). Auch der bekannte Marineleim (Gemisch von Kautschuk und Schellack in Steinkohlenteeröl) käme in Frage, ferner wohl auch besondere Cellonkitt und Cellemittkitt. Übrigens dürften Sie von den Treibriemenfabriken erprobte Kittes auch für Ihren Fall beziehen können.

Nr. 373. Die Konstitution des *Chlorkalks* ist nicht vollkommen aufgeklärt, jedenfalls ist er kein reiner unterchlorigsaurer Kalk (Calciumhypochlorit), wenigstens letztere Verbindung den wirksamen Bestandteil des Chlorkalks ausmacht. Neuerdings strebt man von verschiedenen Seiten und auf verschiedenen Wegen die Erzeugung von reinem oder zum mindesten höherwertigem Calciumhypochlorit an, und diese Erzeugnisse sind es, die man im engeren Sinne im Handel unter Calciumhypochlorit versteht. Es würde zu weit führen, hier auf den Gegenstand näher einzugehen; wir verweisen auf das DRP. 282 746¹⁾, das die Darstellung von festem, hochwertigem Calciumhypochlorit zum Gegenstande hat.

Nr. 375. Eine *biegsame, elastische Masse* der gewünschten Art dürfte die *Vulkanfaser* sein, auch einfach *Faser* genannt. Man stellt sie in sehr verschiedener Elastizität usw. her und benutzt sie als Material für Koffer, Dichtungsringe und vieles andere. Zur Herstellung behandelt man Papier oder Pappmasse bezw. Cellulose mit Chlorzinklösungen auf erhitzten Zylindern. Die Behandlung dauert Wochen bis Monate, wobei Lösungen verschiedener Stärke Verwendung finden, ebenso bei verschiedenen Temperaturen. Zum Schluß wird die Masse zwischen Kalandern getrocknet und gepreßt. Manche Einzelheit wird auch heute noch geheim gehalten. Die Vulkanfaser ist ein amerikanisches Erzeugnis, doch werden in Deutschland ähnliche Fabrikate hergestellt. Teilweise dienen zur chemischen Veränderung der Cellulose auch nicht Zinkchloridlösungen, sondern Schwefelsäuren verschiedener Konzentration; wesentlich bleibt immer, daß bei der Herstellung hoher Druck zur Anwendung gelangt.

Nr. 377. *Sorelzement* ist nur eine andere (ältere) Bezeichnung für *Magnesiacement*, wie er aus Magnesiumoxyd (gebranntem Magnesit) mit Chlormagnesiumlauge erhalten wird. Er erhärtet zu einer festen Masse, indem sich unter Wärmeentwicklung Magnesiumoxydchlorid bildet. Um einer Entmischung der Masse vorzubeugen, versetzt man die Chlormagnesiumlauge auch wohl noch mit dicken gallertigen Flüssigkeiten, wie Leim- oder Stärkelösung, Kieselgallerte (durch Zusatz von Wasserglaslösung zu der MgCl₂-Lauge erzeugt), Tonerdehydrat usw. Auf die zahlreichen Neuerungen in der Herstellung der Magnesiacemente kann hier nicht eingegangen werden; eine sehr große Zahl von Patenten ist gerade auf diesem Felde genommen worden. Wegen der Konstitution der Magnesiacemente vergl. Chem.-Ztg. 1909, S. 871, und Chem.-Ztg. 1910, S. 246.

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 107—108.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Abderhalden, Halle, hat den Ruf an die Universität Basel¹⁾ abgelehnt.

Dr. Aufhäuser, beeidigter Handelschemiker, Hamburg, ist von der Schwedischen Akademie der Ingenieur-Wissenschaft in Stockholm eingeladen worden, in der zweiten Hälfte des Septembers in Stockholm, Helsingborg und Goeteborg Vorträge über seine Theorie „*Brennstoff und Verbrennung*“ zu halten.

Dr. W. Böttger, a. o. Professor für analytische Chemie an der Universität Leipzig, erhielt einen Ruf an das Staatliche Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem als Vorstand der Abteilung für allgemeine Chemie sowie als Ordinarius für anorganische und analytische Chemie an die Deutsche Technische Hochschule in Prag.

Prof. Dr. Danckwortt, Greifswald, hat einen Ruf an die Tierärztliche Hochschule in Hannover als Nachfolger von Prof. Dr. Arnold²⁾ erhalten.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Kolleggelder und sonstigen Gebühren sind auch an den Preussischen Hochschulen vom 1. Oktober d. J. an erhöht worden und zwar die Kolleggelder von 8 auf 10 M., also um 25% für die Semesterstunde, und die sonst erhobenen Gebühren (für Immatrikulation, Benutzung der Auditorien und dergleichen) sind im allgemeinen verdoppelt worden.

Einen Kursus von vier Vorträgen zur Einführung in die Kolloidchemie für chemisch vorgebildete Herren aus der Praxis, wie Ärzte, Apotheker und Chemiker, veranstaltet vom 22. September ab an vier aufeinander folgenden Donnerstagen, abends 6—7 Uhr, der Verein Deutscher Chemiker. Vortragender ist der bekannte Kolloidchemiker Prof. Dr. Lottermoser. Die Vorträge finden im Elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule Dresden statt. Die Teilnehmergebühr beträgt 25 M., für Mitglieder des Vereins 15 M. Zahlungen, Meldungen und Anfragen werden möglichst umgehend an Dr. Meves, Radebeul-Oberlößnitz, Kaiser-Wilhelm-Straße 12, erbeten.

Ein Film „Die Grundlagen der Relativitätstheorie“ ist nach Manuskripten und unter Mitwirkung von Dr. Otto Buek, Prof. Dr. Fanta,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 572.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 784.

Dr. Rudolf Laemmel und Prof. J. F. Nicolai von der Colonna-Film-Gesellschaft unter Leitung von Hanns Walter Kornblum fertiggestellt worden.

Die A.-S. Sodafabrikerne in Kopenhagen hat aus Anlaß ihres 25-jährigen Bestehens am 15. Juli eine illustrierte Festschrift herausgegeben, die die Geschichte der dänischen Sodaindustrie schildert. Den ersten Versuch zur Sodaherstellung machte schon der Vater des heutigen Direktors der Firma, Thorvald Schmidt, in Aalborg, aber damals herrschte in Dänemark eine große Handelskrise. Um 1865 stellte er Chromfarben her, die er zum Teil nach Deutschland verkaufte, begann einige Jahre darauf, unterstützt von Konsul Direktor L. W. Sass und der Aalborg Diskontobank die Herstellung von Superphosphat und übertrug 1875, als Ernst Solvay in Brüssel seinen Vorschlag dazu ablehnte, dem deutschen Fabrikanten Moritz Honigsmann, der in Grevenberg bei Aachen eine Sodafabrik betrieb, für Aalborgs chemische Fabrik und og Gødningfabrik eine Sodafabrik zu errichten. Es glückte jedoch nicht, und die Firma mußte liquidieren. Aber Th. Schmidt, der als erster in Dänemark die große Zukunft des Ammoniaksoda-Verfahrens erkannt hatte, fing von neuem mit der Krystalsodaherstellung in einem kleinen Keller in Kopenhagen an, mietete dafür bald eine sechsstöckige Fabrik, mußte sie aber, von alten Gläubigern bedrängt, 1889 an die Kolonialwarengroßhandlung Sthyr & Kjær verkaufen (Schmidt starb 1895). Diese schuf dem Betriebe die sichere Grundlage. Da sie aber die Konkurrenz, u. a. die Oresunds kemiske Fabrik, die damals, nachdem sie die Kryolithmethode aufgegeben hatte, eingeführte Rohsoda verarbeitete, gegen sich hatte, trennte die Firma Sthyr & Kjær den Sodabetrieb 1896 als besondere A.-G. ab, deren Direktor Holger Schmidt wurde. Diese Gesellschaft gründete später Zweigfabriken in der Provinz, in Odense, Aalborg und seit 1916 in Aarhus, auch in Schweden und Norwegen (diese ausl. Filialen sind später verkauft worden) und errichtete einen Fabrikanbau in Kopenhagen-Valby, der auf 6200 qm Fläche heute auch Borax, Borsäure, Glaubersalz, und (namentlich in den Kriegsjahren) raff. Natronsalpeter herstellt sowie eine Mineralmüllerei, Waschpulverfabrik, Sägewerk, Böttcherei usw. umfaßt. Mit Oresund wurde schließlich ein Zusammenarbeiten vereinbart und deren Leiter, C. F. Jarl, wurde 1920 Vorsitzender im Vorstand. Die Festschrift schildert die weitere Entwicklung dieser Industrie während und nach dem Kriege bis zur Eröffnung des gemeinsamen Verkaufskontors der dänischen Sodafabriken am 1. April 1921, das die Jubilarfirma verwaltet.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Es erscheint angebracht, an dieser Stelle eine Angelegenheit zu besprechen, die geeignet sein dürfte, dem Ansehen des deutschen Handels im Auslande, das in der letzten Zeit wieder einigermaßen hergestellt war, erneut Schaden zu tun. Es ist in den letzten Berichten schon erwähnt worden, daß für eine ganze Reihe chemischer Produkte erhöhte Nachfrage aus dem Auslande eingetreten ist, und daß in der Folge auch die Preise auf dem ausländischen Markte eine aufsteigende Tendenz erfahren hatten. Es ist ferner hinzugefügt worden, daß die Fabriken diese Gelegenheit ergriffen haben, um sofort ihre Preise in die Höhe zu setzen. Es wird von Seiten der Fabriken eingewandt werden, daß die Arbeitslöhne in der letzten Zeit gestiegen sind, und es wird gleichzeitig darauf hingewiesen werden, daß, wenn nach dem Auslande verkauft wird, naturgemäß ein möglichst hoher Preis im Interesse des deutschen Wirtschaftslebens liegt. Dieses stimmt allerdings. Dem muß aber gegenübergehalten werden, daß es den denkbar ungünstigsten Eindruck macht, wenn die Preise in dem Augenblick, wo eine lebhaftere Nachfrage eintritt, so sprunghaft erhöht werden, daß es vollständig unmöglich ist, den nach dem Auslande gegebenen Offerten bei Annahme seitens der ausländischen Kundschaft gerecht zu werden. Der Exporteur befindet sich in der allerpeiniglichsten Lage; er hat seine Angebote hinausgeschickt, die auf den Offerten der Fabriken beruhen, und er ist gezwungen, bei dem Eintreffen der Aufträge zu schreiben, daß er die Ware zwar liefern könne, aber genötigt sei, den Preis um ein vielfaches zu erhöhen. Es handelt sich hier — und das sei gleich bemerkt — nicht etwa um geringfügige Preiserhöhungen; diese machen vielmehr häufig einen Prozentsatz von 40—50% des alten Preises aus, und es ist klar, daß die Lohnerhöhungen auch nicht annähernd zu dieser eminenten Preiserhöhung im Verhältnis stehen. Es wäre dringend zu wünschen, daß die Fabriken diese kurzfristige Politik fallen lassen, die zwar für den Moment möglicherweise einen großen Geldgewinn bringt, anderseits für die Zukunft aber einen moralischen Verlust bedeutet. Es ist zu hoffen, daß diese Zeilen wenigstens dazu führen werden, daß die Fabriken ihre Angebote, selbst wenn sie freibleibend oder unverbindlich gehalten sind, nach Möglichkeit aufrecht erhalten, um das Ansehen des deutschen Namens im Auslande zu stärken.

In der Woche vom 28. August bis 3. September haben die Preise einer Reihe von Produkten eine weitere Steigerung erfahren. Die Nachfrage war recht lebhaft und die Fabriken waren gehalten, die Liefertermine sehr langfristig zu stellen. Preise für 1 kg.

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen waren die Preise sehr stabil und tendierten ausgesprochen nach oben. Gold schwankte zwischen 53000 und 55000 M. Chlorgold, braun, schwankte zwischen 28—30 M das g. Silber wurde zwischen 1425 bis 1500 M gehandelt, Feinsilber in Granalien war besonders bevorzugt und, mit etwa 25 M das g teurer als Bärensilber 900, gesucht. Silbernitrat schwankte zwischen 930—970 M. Sehr knapp geworden ist Platin, das unter 185 M das g nicht zu haben war, meistens sogar mit 188 M das g bezahlt wurde. In Kupfervitriol ist das Geschäft wesentlich ruhiger geworden; die Preise bewegen sich, je nach den Lieferterminen, zwischen 715—735 M für 100 kg (Export). In Eisenvitriol ist das Geschäft ebenfalls etwas abgeflaut; man nannte Preise von etwa 85 M für 100 kg für Export. Für Lithopone, Rosiegel, war für erste Qualitätsmarken eine gewisse Preissteigerung festzustellen; die Preise bewegten sich zwischen 5,70—5,90 M. Der Bedarf in Chromsalzen, namentlich Chromalaun, war weiter stark. Für Chromalaun, großkryst., wurden Angebote von 6,20 M genannt. Chromkali notierte etwa 15—16 M. Chromnatrium kostete 12—13 M, franko deutscher Verbraucherstation, Bleizucker, Bleiweiß waren wieder etwas lebhafter begehrt.

Berg- und Hüttenprodukte.

Edelmetalle. Die Firma Deutsche Edelmetallschmelze, Ges. m. b. H., wurde in Bielefeld mit 20000 M Stammkapital gegründet zur Verarbeitung von Edelmetallen und deren Legierungen. Geschäftsführer ist A. Rauschenbusch in Bielefeld.

Eisenerz. Laut Gutachten der Sachverständigen ist eine wirtschaftliche Ausnutzung der großen Eisenerzlager in Kittilä in Nordfinnland, wenigstens im ersten Jahrzehnt, undenkbar. Ein Vergleich mit den Sydvarangergruben, die der schwedische Sachverständige Ing. Sundberg genau kennt, fällt zu deren Vorteil aus.

Kupfer. In Marokko wurde zur Aufschließung des Kupfervorkommens im Süden von Marrakesch eine englisch-französische Gesellschaft gegründet, die zunächst die Aufbereitungsanlage errichtet, mit deren Betrieb man im Frühjahr 1922 in Gang zu kommen hofft.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde wurde in größeren Mengen mit etwa 2,15—2,25 M (14—15%ige Hydrat-Ware, technisch eisenfrei) gemeldet. Der Preis versteht sich zur Lieferung fob. Hamburg. Besonders starke Umsätze fanden in der letzten Woche in Kalialaun statt; sogenannte Stückenware wurde für Export bis zu 330 M für 100 kg bezahlt, während Krystallmehl-Ware wesentlich billiger erhältlich war. Lebhafter war das Geschäft in Chlormagnesium; für Export fanden Umsätze für geschmolzene, in Holzfässern verpackte Ware zwischen 175—190 M für 100 kg statt. Ammoniak-Produkte liegen sehr still, mit Ausnahme von Salmiakgeist, der seinen Preis wenig verändert hat; man kann im Inlande etwa das kg zu 2,70 M kaufen. Salmiak, prima weiß, 98—100%ig, Stückenware, schwankte zwischen 7,50—7,80 M das kg für Export; spätere Liefertermine wurden etwas billiger genannt. Subl. Salmiak, für den die Nachfrage verhältnismäßig gering war, wurde mit 14 M das kg abgegeben; auch dies ist der Exportpreis. Für Bromsalze war die Nachfrage aus dem Auslande lebhaft. Die Preise stellten sich für In- und Ausland für Bromkali auf 16,50 bzw. 18 M, für Bromammon auf 17,50 bzw. 19 M, für Bromnatrium auf 17 bzw. 18,50 M das kg. Die größten Umsätze wurden in Bromkali getätigt. Calc. Glaubersalz wurde, mit Verpackung, mit etwa 110 M für 100 kg fob. genannt, während lose Verladung zwischen 80 und 90 M für 100 kg, bei größeren Partien, erwähnt wurde. Kryst. Ware wird, je nach dem Aussehen und der Beschaffenheit, zwischen 60 und 80 M für 100 kg genannt. Etwas Beruhigung ist im Handel mit Schwefelnatrium zu konstatieren gewesen; 60—62%ige Ware wurde mit 620—630 M für 100 kg offeriert. Es waren immerhin, im Vergleich zu den vergangenen Wochen, reichlich Partien im Markte. 30—32%ige kryt. Ware war mit etwa 270—280 M für 100 kg zu haben. Kaliumpermanganat liegt leblos; der Inlandspreis lautete 20 M, der Auslandspreis 25 M. Weiterhin sehr knapp ist Kaliummetabisulfit. Der Exportpreis betrug für großkryst. Ware etwa 18,50 M, kleinkryst. Ware 17,50 M. Hierzu sollen auch Abschlüsse erfolgt sein. Antichlor, Perlform, ist ebenfalls im Preise zurückgegangen; es lagen Angebote mit 4 M vor, während kleinkryst. Ware mit 3,40 M angeboten war. Auch chloresäures Kali, für das von erheblichen Fabrikpreiserhöhungen verlautete, ist im Handel reichlich angeboten und zwar zu Preisen von 8 M und darunter, fob. Hamburg. Chlorcalcium, 70/75%ige Ware, notierte 1,20 M, 90/95%ige Ware etwa 1,80 M, bei etwas lebhafterer Nachfrage. Das Geschäft in Ätzkali war weiterhin lebhaft. Pottasche, 96/98%ig, konnte für den Export mit etwa 7—7,20 M abgegeben werden. Auch Ätznatron ist für den Export nicht unter 7 M erhältlich gewesen, während Inlandsware, 125/128°, mit etwa 5,40 M gesucht war; mindergrädige Ware war entsprechend billiger erhältlich. Kalilauge, 50°, wurde mit 2,50 M, ab Fabrik, genannt. Chlorbarium war unverändert. Etwas lebhafter war die Nachfrage nach Chlorzink, das mit etwa 5 M im Markte war. Salzsäure, 20/21° Bé, ist für Export stärker gefragt gewesen. Es verlautet, daß verschiedene Fabriken ausverkauft sind. Auch in Schwefelsäure ist eine Belebung eingetreten, der Preis bewegte sich für 60° Bé Ware um 1,20—1,30 M.

Chemikalien, organische. Etwas lebhafter war auch das Geschäft in Oxalsäure. Der Inlandspreis bewegte sich um 13—13,50 M, wenngleich die Fabriken auch wesentlich darunter zu liefern in der Lage sind, ohne dabei Schaden zu haben. Der Exportpreis betrug etwa 17,50—18,50 M. In Ameisensäure ist ebenfalls eine gewisse Belebung zu konstatieren gewesen, dagegen lag Essigsäure ruhig. Die Preise der vergangenen Woche wären hier als Grundlage anzusehen. Benzoesäures Natron wurde mit 30—31 M angeboten für Inland. Benzoesäure für Export mit etwa 30—34 M. In Formaldehyd sind keine Abschlüsse erfolgt. Es darf jedoch mit den Preisen der vergangenen Wochen gerechnet werden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Chemische Fabrik Dr. Priester & Co., Ges. m. b. H., wurde in Erkelenz mit 30000 M Stammkapital gegründet zur Herstellung von chemischen Produkten aller Art. Gesellschafter sind Fabrikbesitzer J. Priester in Düsseldorf-Oberkassel und Kaufmann H. Wurm-bach in Erkelenz.

Elektrochemische Industrie. Die Elektrochemischen Werke Aussee, Akt.-Ges., welche mit einem Aktienkapital von 250 Mill. ö. K. gegründet wurden, errichten ein Werk in Aussee in Steiermark.

Kreide. Zwecks Förderung der Kreide- und Kalkindustrie in Estland soll eine Aktiengesellschaft „Ellamaa“ mit dem Sitz in Reval und mit einem Grundkapital von 2 Mill. estn. Mark gegründet werden.

Salz. Die Salzerzeugung in Rußland betrug im Jahre 1917 350000 Pud, 1918 600000 Pud, 1919 3 Mill. Pud und im Jahre 1920 5 Mill. Pud.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 109, S. 873—876.

Cöthen, den 10. September 1921.

45. Jahrgang.

Mario Basto Wagner †. Von Dr. Hugo Mastbaum	873
Die durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerte der Nahrungsmittel. Von Prof. Dr. J. König und Dr. I. Schneiderwirth 873—874 Vom Tage	875
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	875
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	876

Chemisch-Technische Übersicht:	
5. Organische Chemie	233
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	234
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	235
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	236
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	237
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	238
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel	239
31. Metalle	240

Mario Basto Wagner †.

12. Oktober 1885 — 28. Mai 1921.

Von Hugo Mastbaum, Madrid.

Mit MARIO BASTO WAGNER ist in leider allzu frühen Jahren ein glänzender Vertreter des romantischen Gelehrtentyps dahingegangen. Seitdem der junge, hochbegabte Forscher sich in Leipzig unter dem Einfluß von LE BLANC und DRUCKER der physikalischen Chemie zugewandt hatte, war sein Geist so unablässig und intensiv mit den höchsten Problemen dieser Sonderwissenschaft beschäftigt, daß fast nichts anderes, was sonst junge Leute interessiert, in seinem Leben Raum zu haben schien. Das soll indessen nicht bedeuten, daß MARIO WAGNER als verknöchert Gelehrter von nichts anderem zu sprechen wußte; im Gegenteil, im Besitz eines ansprechenden Äußeren, einer ausgezeichneten allgemeinen Bildung und der liebenswürdigsten Umgangsformen, dabei in mehreren modernen Sprachen gut zu Hause, gewann er sich mit Leichtigkeit die Herzen aller, die ihm nahe kamen.

Ich lernte den jungen WAGNER, der 1885 in Oporto geboren war, kurz nach seiner Doktorpromotion im Herbst 1913 in Lissabon kennen. Nach der Eltern Wunsch sollte er später die väterliche Likörfabrik technisch leiten; es stellte sich aber bald heraus, daß die wissenschaftlichen Neigungen des Studenten mit diesem Gedanken gänzlich unvereinbar waren. Ihm schwebte nichts anderes vor, als sich nach beendigem Studium als Hochschullehrer der reinen wissenschaftlichen Forschung zu widmen, und da sowohl der Drang wie die Begabung des jungen Gelehrten unverkennbar waren, fand sein Streben keinerlei Widerspruch. Seine Dissertation bringt eine Abhandlung »Zur Theorie der Zustandsgleichungen« und eine experimentelle Studie über den »Einfluß gelöster Stoffe auf kritische Punkte«.

Während der ersten Kriegsjahre habe ich Dr. WAGNER selten zu sehen bekommen. Ich traf ihn erst nach Ausbruch des Krieges zwischen Portugal und Deutschland und nach Vertreibung der Deutschen aus Portugal im Herbst 1916 in Madrid wieder. WAGNER war als Portugiese geboren. Da er aber das intellektuelle Gesamtniveau seines Geburtslandes sowie das desjenigen, in welchem er seine Geistes- und Herzensbildung empfangen hatte, gut kannte, wird man es verstehen, daß ihm nichts daran gelegen war, als Freiwilliger an der Expedition teilzunehmen, die Portugal wegen seines Bündnisses mit England ausrüsten mußte, um, nach der ziemlich einstimmigen Meinung der portugiesischen Presse, Deutschland Zivilisation beizubringen. Gesetzlich war WAGNER nicht dazu verpflichtet, da er wegen seines Bronchialleidens zum Felddienstuntauglich war. Um nicht die unsinnige und übrigens auch sehr zahlreichen Portugiesen widerliche Deutschenhetze einer reichlich bezahlten Presse täglich vor Augen zu sehen, begab sich WAGNER nach Madrid, wo er, wie auch ich, in dem Chemisch-Physikalischen Laboratorium am Hippodrom ein mit der größten Liebenswürdigkeit angebotenes chemisches Obdach fand. Dort haben wir uns während längerer Zeit fast täglich getroffen. In der wissenschaftlichen Atmosphäre dieses von Prof. BLAS CABRERA ausgezeichnet geleiteten, literarisch und apparativ prächtig ausgestatteten Instituts hat WAGNER eine ganze Anzahl theoretischer Arbeiten verfaßt, die fast durchweg in den »Anales de la Sociedad Espanola de Física y Química« erschienen sind. MARIO WAGNER handhabte die höhere Mathematik mit hervorragender Meisterschaft. Wenn er in den Sitzungen der gelehrten Gesellschaft seine Arbeiten vortrug, waren nur wenige unter den Anwesenden im Stande, die »Musica de WAGNER«, wie die jüngeren Fachgenossen sagten, zu verstehen. In Fortsetzung des Themas seiner Doktorarbeit behandelte WAGNER zunächst die »Zustandsgleichungen« in zwei umfangreichen Abhandlungen¹⁾, veröffentlichte

dann »Beiträge zur Theorie der spezifischen Wärmen«²⁾, eine Untersuchung »Über den gasförmigen Zustand in Beziehung zum absoluten Nullpunkt der Temperatur und dem dritten Hauptsatz der Thermodynamik«³⁾, und eine größere Arbeit über den »Einfluß der dielektrischen Konstante des Lösungsmittels und der elektrischen Energie der Ionen auf die elektrolytische Dissoziation«⁴⁾.

Nach Beendigung des Krieges nach Portugal zurückgekehrt, beschäftigte sich WAGNER außer mit den Zustandsgleichungen⁵⁾ vorwiegend mit der »Thermodynamik der Mischungen«⁶⁾. Er war im Begriff, eine Professur für physikalische Chemie am Instituto Superior Technico in Lissabon zu übernehmen, als ihn ein plötzlicher Tod ereilte. Als er am Abend des 27. Mai auf der Rückkehr nach Hause auf einen Straßenbahnwagen sprang, erlitt er einen Herz- oder Gehirnschlag, der ihn in wenigen Minuten seiner Familie, seinen Freunden und der Wissenschaft für immer entriß. Eine Arbeit über »Allgemeine Methoden zur Ermittlung der wahren molekularen Konstitution reiner Stoffe und ihrer Mischungen«⁷⁾ hat er in endgültiger Veröffentlichung nicht mehr zu sehen bekommen.

Alle, die MARIO WAGNER kannten, werden an dem tragischen Schicksal des jungen Forschers den herzlichsten Anteil nehmen, und die chemische Wissenschaft, der er bei seiner ausgezeichneten Begabung und seinem unermüdblichen Eifer ohne Zweifel noch hervorragende Dienste geleistet hätte, beklagt den schmerzlichen Verlust eines ihrer hoffnungsvollsten Jünger.

Die durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerte der Nahrungsmittel.

Von Prof. Dr. J. König und Dr. I. Schneiderwirth, Münster i. W.

Zur Messung des Wärme-(Energie-)Gehaltes der Nahrungsmittel dient als Maßstab allgemein die Calorie, d. h. die bei den chemischen Vorgängen der Oxydation im lebenden Körper auftretende Wärmetönung, ähnlich wie bei einer Dampfmaschine. Gegen diese Annahme¹⁾ ist aber eingewendet worden, daß die Vorgänge bei der Dampfmaschine anders verlaufen als im lebenden Körper, und die Größe, die »Calorie«, ist nach NERNST durchaus nicht gleich der maximalen Arbeit, die bei chemischen Reaktionen zu erzielen ist. Maßgebend für die Arbeitsleistung ist vielmehr die verfügbare freie Energie, die in den meisten Fällen kleiner ist als die Gesamtmenge an Energie, d. h. als der Gesamtwärmeumsatz. Der Unterschied ist umso größer, je größer die Temperaturspannung bei chemischen Reaktionen ist; er wird kleiner und verschwindet fast völlig, wenn keine erheblichen, meßbaren Temperaturspannungen vorhanden sind. Das letztere aber ist im lebenden Organismus der Fall. Wir wissen, daß im lebenden Organismus die Reaktionen bei verhältnismäßig niedriger Temperaturspannung verlaufen. Daher ist der Unterschied zwischen Wärmetönung, d. h. Gesamtwärmeumsatz, und maximaler Arbeitsleistung unter den im lebenden Organismus sich abspielenden Temperaturverhältnissen so gering, daß

¹⁾ Contribuciones á la teoria de los calores específicos, Ebenda 1917, S. 444—469.

²⁾ El estado gaseiforme en su relacion con el cero de la temperatura absoluta y con el tercer principio de la termodinámica, Ebenda 1918, S. 122—141.

³⁾ Influencia de la constante dieléctrica del disolvente y de la energía eléctrica de los iones sobre la disociación electrolítica. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Físicas 1918, S. 45—75.

⁴⁾ Zur Theorie der Zustandsgleichungen. Ztschr. phys. Chem. 1920, Bd. 96, S. 483—497; 1921, Bd. 98, S. 244—251. Letztere Abhandlung ist schon nach Wagners Tode erschienen und von einem ehrenden Nachruf von Carl Drucker begleitet.

⁵⁾ Ztschr. phys. Chem. 1920, Bd. 94, S. 592—627, Bd. 95, S. 15—36, 37—61, Bd. 96, S. 287—311, Bd. 97, S. 229—252, 330—367.

⁶⁾ Ztschr. phys. Chem. 1921, Bd. 98, S. 81—93.

⁷⁾ Vergl. Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genussm. 1921, Bd. 42, S. 1.

¹⁾ Ecuaciones de estado. An. Soc. Fis. Quim. 1917, S. 286—318, 343—382.

man ihn praktisch nicht zu berücksichtigen braucht. Hierfür sind auch verschiedene experimentelle Ergebnisse beigebracht, und man kann annehmen, daß die Summe von freier (dynamischer) und thermischer Energie im lebenden Organismus von der Wärmetönung (dem calorischen Wert der Nahrung) nicht wesentlich verschieden ist, und letztere daher noch immer einen für die Stoffwechselphysiologie genügend genauen Energiemesser der Nährstoffe und der Nahrung abgeben kann.

Man pflegt den Wärmewert der Nahrungsmittel in der Weise zu berechnen, daß man den Gehalt an Nährstoffen mit ihrem Wärmewert multipliziert, also 1 g Protein mit 5710 g, Fett mit 9300 und 1 g Kohlenhydrate mit 4000, und die Produkte addiert. Dieser Wert schließt aber von vornherein verschiedene Fehler in sich. Abgesehen davon, daß z. B. die einzelnen Proteine Wärmewerte von 5358 bis 5942 cal. für 1 g aufweisen, schließen die durch Multiplikation des gefundenen Stickstoffs mit 6,25 berechneten Proteinmengen bei den einzelnen Nahrungsmitteln noch verschiedene andere Stickstoffverbindungen, Basen und Amide ein, die fast sämtlich einen wesentlich niedrigeren Verbrennungswert als 5710 cal. für 1 g aufweisen.

Was wir in der Nahrungsmittelanalyse als »Fett« (Ätherauszug) bezeichnen, enthält außer eigentlichem Fett Wachse, organische Säuren, Farbstoffe u. a., die ebenfalls einen vom Mittelwert (9300 cal. für 1 g) abweichenden Wärmewert besitzen. Vollends verschiedenartig ist die Gruppe der Kohlenhydrate (sogen. stickstofffreie Extraktstoffe), die sich aus den verschiedensten Stoffen (Zuckerarten, Stärke, Farbstoffen, Gerbstoffen, Pektinstoffen, Säuren u. a.) mit sehr verschiedenen Verbrennungswerten zusammensetzt. Schon die Zuckerarten (Mono-, Di-, Tri- und Polysaccharide) weisen Unterschiede von 3714—4021 cal. für 1 g auf, während der Verbrennungswert der in diese Gruppe fallenden organischen Säuren zwischen 2000—3000 cal. für je 1 g liegt. Die in den pflanzlichen Nahrungsmitteln vorkommende Cellulose, die 4185 g/cal. aufweist, wird bei der Berechnung des Wärmewertes überhaupt nicht berücksichtigt²⁾. Dazu kommen noch Lignine, Cutin und andere Stoffe mit weit höherem Verbrennungswert als die sonstigen, in diese Gruppe fallenden Stoffe, so daß der Mittelwert von 4000 cal. für 1 g Kohlenhydrate nur als höchst annähernd bezeichnet werden muß.

Aus diesen Gründen haben wir es als eine wichtige Aufgabe betrachtet, festzustellen, welche Unterschiede zwischen den aus der chemischen Zusammensetzung berechneten und den experimentell ermittelten Wärmewerten bei den einzelnen Nahrungsmitteln vorhanden sind.

Wir bestimmten daher in 25 der wichtigsten Nahrungsmittel den Gehalt an Nährstoffen in üblicher Weise³⁾. — Die Verbrennung wurde in einer mit Platin als geschlagenen LANGBEINschen Sauerstoffbombe unter einem Sauerstoffdruck von 25—30 at ausgeführt. Die Ergebnisse waren folgende:

Nr.	Nahrungsmittel	In der Trockensubstanz			Calorien ermittelt	
		Rob-protein	Fett (Ätherauszug)	Kohlenhydrate	durch Verbrennung	durch Berechnung
		%	%	%	gcal.	gcal.
Tierische:						
1.	Vollmilchpulver	27,88	21,39	43,25	5264	5290
2.	Magermilchpulver	38,57	0,93	51,56	4296	4326
3.	Fettkäse (3/4 dänischer)	56,63	31,91	1,38	6111	6256
4.	Magerkäse (Harzer)	68,10	3,47	4,83	4355	4402
5.	Eier (Trockenei)	49,50	48,41	0,31	7080	7062
6.	Rindfleisch (mager)	85,97	8,71	—	5678	5721
7.	Kalbfleisch	86,39	8,74	—	5717	5746
8.	Schellfisch	93,56	1,36	—	5324	5467
9.	Hering	36,40	26,56	0,40	4373	4596
10.	Butter	0,77	97,70	0,51	9128	9150
11.	Margarine	0,39	98,16	0,27	9183	9162
Pflanzliche⁴⁾:						
12.	Kartoffeln	7,32	0,42	84,12	3980	3961
13.	Erbsen, roh, mit Schalen	32,01	1,74	55,54	4816	4524
14.	„ gekocht, ohne Schalen	31,91	1,62	57,63	4746	4514
15.	Möhren, gekocht	5,85	2,41	75,57	4031	3997
16.	Weißkohl, „	15,58	1,67	62,52	4242	4092
17.	Rotkohl, „	23,52	1,81	53,56	4298	4110
18.	Blumenkohl, „	27,64	3,83	46,89	4571	4446
19.	Spinat „	34,18	4,91	28,69	4490	4270
20.	Spargel, abgezogen u. gekocht	34,78	3,17	37,16	4582	4514
21.	Äpfelschnitte	3,25	1,68	81,07	4062	4062
22.	Pflaumen (Zwetschgen) getr.	3,97	0,78	83,80	4117	3962
23.	Weißbrot	13,96	0,82	80,74	4293	4202
24.	Schwarzbrot	9,80	1,02	81,13	4344	4136

Gleichzeitig wurden in den Nahrungsmitteln auch die Reinproteine bestimmt und die in Form von Nichtproteinen vorhandene Stickstoff-

²⁾ Bei der vorstehenden Berechnung des Wärmewertes der pflanzlichen Nahrungsmittel mußte die Cellulose natürlich vergleichshalber mitberücksichtigt werden, weil sie auch im Calorimeter mitverbrannt wurde. Wir haben für die Rohfaser, die auch Lignine einschließt, nach den Untersuchungen von J. König und Fr. Hühn den Wert von 4292 cal. für 1 g zugrunde gelegt.

³⁾ Zu den Calorien (g/cal.) der drei Nährstoffgruppen der pflanzlichen Nahrungsmittel kommen noch die g/cal. der Rohfaser; letztere betrug in der Trockensubstanz:

Nr. 13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
3,59	7,29	5,27	9,69	14,62	11,09	14,81	16,63	17,55	11,12	7,23	2,44	5,50

verbindungen den Kohlenhydraten für die Berechnung des Wärmewertes zugeteilt. Das hat seine Berechtigung, weil der Wärmewert von einer Reihe dieser nichtproteinartigen Verbindungen zwischen dem der Proteine und Kohlenhydrate und dem Wärmewert der letzteren vielfach näher liegt als dem der Proteine. So lieferte nach anderweitigen Untersuchungen je 1 g folgende Wärmewerte.

	cal.		cal.
Glykokoll (C ₂ H ₅ NO ₂) . . .	3131	Asparagin (C ₄ H ₈ N ₂ O ₃) . . .	3506
Alanin (C ₃ H ₇ NO ₂) . . .	4363	β-Phenylalanin (C ₉ H ₉ NO ₂) . . .	6752
Sarkosin (C ₃ H ₇ NO ₂) . . .	4506	Glutaminsäure (C ₅ H ₉ NO ₂) . . .	3708
Keratin (C ₁₂ H ₁₀ N ₂ O ₃) . . .	4275	Coffein (C ₈ H ₁₀ N ₄ O ₂) . . .	5231
Asparaginsäure (C ₄ H ₇ NO ₄) . . .	2505	Guanin (C ₅ H ₅ N ₅ O) . . .	3892

Beim LIEBIGschen Fleischextrakt (Prärie) fanden wir für die Trockensubstanz

Stickstoff	Proteosen	Sonst. N-Verb.	Fett	Kohlenhydrate	Wärmewert durch Verbrennung mit Salzen	organ. Stoffe
%	%	%	%	%	gcal.	gcal.
12,09	13,80	61,80	0,77	1,15	3815	4921

oder 4790 cal. für 1 g organische Stoffe des Fleischextraktes nach Abzug der Proteosen. Ebenso wurden die Extrakte (Abkochwässer) von Gemüsen, die aus Amiden, löslichen Kohlenhydraten und Mineralstoffen bestehen, mit folgenden Ergebnissen untersucht:

Extrakt aus	Gehalt in wasserfreier Extrakt		Wärmewert für 1 g Extrakt (wasserfrei)		Wärmewert für 1 g der organischen Substanz des Extraktes	
	Stickstoffsubstanz (N x 6,25)	Kohlenhydrate	ermittelt	berechnet	ermittelt	berechnet
	%	%	cal.	cal.	cal.	cal.
Spargel	28,05	59,83	4187	3985	4762	4533
Spinat	17,85	47,85	3005	2933	4589	4464
Weißkohl	15,80	71,00	3850	3742	4435	4311
Blumenkohl	22,26	63,14	3972	3797	4650	4446

Hiernach liegt der Wärmewert der Extraktstoffe der Gemüsekochwässer ebenfalls zwischen dem der Proteine und Kohlenhydrate und nähert sich für die an Stickstoffverbindungen reichen Extrakte dem des Fleischextraktes. Man erhält daher u. U. zwischen den durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerten eine bessere Übereinstimmung, wenn man eine Reinprotein-Bestimmung in den Nahrungsmitteln ausführt und diesen Gehalt mit dem Faktor 5710 multipliziert, während man die Nichtproteine den Kohlenhydraten zählt und mit dem Faktor 4000 oder bei Fleisch mit rund 4800 (g/cal. der organischen Fleischextraktstoffe) berechnet. So ergaben:

Wärmewert	Rindfleisch	Kalb-fleisch	Schell-fisch	Hering ⁴⁾
I. durch Verbrennung ermittelt	5678	5717	5324	4373
II. berechnet	5684	5700	5407	4529

Bei den sonstigen tierischen Nahrungsmitteln Milch-, Eierpulver, Butter und Magerkäse stimmen die durch Berechnung ermittelten Wärmewerte mit den durch Verbrennung gefundenen nahezu vollständig überein, weil hier die Nährstoffgruppen einheitlicher Natur sind und zweifellos den für sie angenommenen Wärmewertsfaktoren nahekommen.

Auch bei den Kartoffeln, Möhren, getrockneten Obstsorten und Weißbrot sehen wir unter den pflanzlichen Nahrungsmitteln aus demselben Grunde eine genügende Übereinstimmung, die im Gegensatz zu den tierischen Nahrungsmitteln bei den mit Rohprotein berechneten Werten besser als bei den mit Reinprotein berechneten ist.

Erheblicher sind die Unterschiede zwischen den durch Verbrennung ermittelten und berechneten Wärmewerten bei den Erbsen und Gemüsesorten. Hier müssen offenbar kohlenstoffreichere Verbindungen vorhanden sein, die durch die üblichen analytischen Bestimmungen und die Unterbringung unter die allgemeinen Nährstoffgruppen nicht gekennzeichnet werden. Dafür spricht auch der Umstand, daß die durch Kochen der Gemüse mit Wasser erhaltenen Extraktstoffe, einen höheren Wärmewert besitzen als die Kohlenhydrate. Auch der hohe Gehalt der gekochten Gemüse an Rohfaser dürfte hierzu beitragen.

Im übrigen stimmen, wenn man von den Gemüsen absieht, die durch Verbrennung ermittelten Wärmewerte mit den berechneten so nahe überein, wie es für praktische Zwecke der Ernährung ausreicht. Bei den tierischen Nahrungsmitteln erhält man übereinstimmende Werte, wenn man in angegebener Weise mit Reinproteinen, bei den pflanzlichen, wenn man mit Rohprotein rechnet. Bei der Berechnung des Wärmewertes für die Ernährung wird nur die Gruppe der Kohlenhydrate, die Rohfaser dagegen nicht berücksichtigt, weil man annehmen kann, daß der verdaute Teil der Rohfaser annähernd gleich ist dem unverdauten Teil der Kohlenhydrate. Da jedoch die Untersuchungen ergeben haben, daß wesentliche Abweichungen zum größten Teil durch die nicht verdauliche und daher bei der Berechnung der Calorien unberücksichtigt bleibende Rohfaser bedingt sind, ist es berechtigt, bei der Berechnung der Calorien die alten Faktoren beizubehalten, denn sie geben uns einen genügend annähernden und relativ richtigen Ausdruck für den Energiegehalt der Nahrung bzw. eines Kostsatzes, zumal sich bei einem Gemisch von tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln die Fehler mehr oder weniger ausgleichen.

⁴⁾ Die weniger gute Übereinstimmung bei Hering hat wohl ihren Grund in dem hohen Salzgehalt desselben.

Vom Tage.

Personalien.

Jonas G. Erikson, Ingenieur am Eisenwerk Sandviken, Schweden, starb am 22. August, 36 Jahre alt.

Dr.-Ing. Gustav Lambris, Privatdozent für technische Chemie, und Peter Lipp, Privatdozent für organische, insbesondere analytisch-organische Chemie, an der Technischen Hochschule in Aachen, ist die Dienstbezeichnung „Berordneter Professor“ verliehen worden.

Prof. Dr. Otto Rießer, Privatdozent in Frankfurt a. M., ist als Nachfolger von Prof. H. Schulz als Pharmakologe an die Universität Greifswald berufen worden.

Dr. M. Wiedemann, langjähriger Schriftleiter der „Chemische Industrie“, des Organs des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, hat, nachdem er 23 Jahre in den Diensten dieses Vereins stand, sein Amt niedergelegt. An seine Stelle ist Hans Blankenstein die Geschäftsstelle des Vereins eingetreten.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 5. o. Mitgliederversammlung des Zentralverbandes der chemisch-technischen Industrie in Nürnberg¹⁾ werden am 17. September abgehalten: Prof. Leitner über Geschäftsorganisation und Reklame; Prof. Rohmann über Ausführungsmöglichkeiten in der chemisch-pharmazeutischen und chemisch-technischen Industrie; Dr. Brönnert über zeitgemäße Bilanzierung unter Berücksichtigung der geltenden Steuergesetze. — Geplant ist auch eine Umänderung des bisherigen Namens des Verbandes.

Der Zentralverband des Deutschen Großhandels hält eine o. Mitgliederversammlung am 14. und 15. September in München ab.

Der Verein Deutscher Eisgießereien, Gießereiverband, hält vom 18. September seine 51. Hauptversammlung im Ausstellungspark in München

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 810.

ab, verbunden hiermit ist die 2. Gießereifachausstellung¹⁾. Der Technische Hauptausschuß für Gießereiwesen tagt am 14. September ebenfalls in München, es sind Vorträge über Schweißen von Gußstücken von Dipl.-Ing. Neese bzw. Oberingenieur Treuheit, sowie über die Umrollformmaschine von Prof. Dipl.-Ing. U. Lohse, Hamburg, angemeldet. Ferner werden folgende Vorträge gehalten am 15. September Dipl.-Ing. Kraze, Cöthen, über Emaillieren von Gußstücken. — Reg. Baumeister Dr. Ing. Kühnel, Spandau, Kolbenringguß. — Dr.-Ing. Berthold, Wien, Ölzusatzfeuerung zum Kupolofen. — Ing. Arnold, Gelsenkirchen, Formerlehrlinge und Gießereiarbeiter. — Dr.-Ing. Geilenkirchen, Remscheid, Der Elektrofen als Zusatzofen zum Kupolofen. — Während der Tagung werden folgende industrielle Filme vorgeführt: Der technische Lehrfilm unter besonderer Berücksichtigung des Eisenhüttenwesens, Vom Eisenerz zum Fertigfabrikat, von der S. K. F. Norwa, Berlin, Die Luitpoldhütte, Amberg, und Griesheim-Elektron und das autogene Schweißen und Schneiden.

Ein Internationaler Studentenkongreß findet in Mexiko vom 17. September bis 1. Oktober statt. Aus Deutschland werden sich u. a. Vertreter der Universitäten Berlin, Heidelberg, Jena, Leipzig und München an dem Kongreß beteiligen.

Die Geschäftsstelle der Miama, Mitteldeutschen Ausstellung für Siedlung, Sozialfürsorge und Arbeit, die in Magdeburg vom 1. Juni bis 30. September 1922 abgehalten werden soll, befindet sich in Magdeburg, im Hause Pflugeisen, Breiteweg 86. Geschäftsführer ist Direktor W. Bieger, Magdeburg; die Industrieabteilung leitet Zivilingenieur Feuerstake, die wissenschaftliche Abteilung Dr. Götz Freiherr von Hodenberg.

Die für diesen Monat geplante Triester Mustermesse ist vorläufig auf das Frühjahr 1922 verschoben worden.

Die Internationale Hygiene-Ausstellung, die 1920 in Haag veranstaltet wurde, soll im Oktober und November d. J. in Amsterdam abgehalten werden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 810.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Reinigungsstoffe, stufenweises Schmelzen von — mittels heißer Gase oder überhitzten Dampfes. Dtsch. Anm. D. 36951, Kl. 10. R. Drawe, Charlottenburg. 5. 1. 1920.

Flüssigkeit, Mischen von — mit einem flüssigen Bindemittel. DRP. 341898, Kl. 10. W. Glawe, Zaborze, O.-S. 11. 6. 1920.

Reinertorte, liegende — mit zwei gleichachsigen Mänteln. Dtsch. Anm. H. 83835, Kl. 10. A. Holzhausen, Graben i. Baden. 13. 1. 1921.

Flüssigkeiten, Vorrichtung zum Trocknen oder — von Lösungen und ähnlichen Flüssigkeiten durch Zerstäuben in einem Trockenraum unter Verwendung heißer Preßluft. DRP. 341751, Kl. 12. P. Wolde, Berlin. 25. 7. 1918.

Flüssigkeiten, Vorrichtung zur Herst. von — n bestimmter Temperatur. Dtsch. Anm. T. 24935, Kl. 12. M. Treves, Turin. 7. 2. 1921.

Gas, Absorption von —. Dtsch. Anm. C. 30376, Kl. 12, Zus. z. Anm. C. 29312. Chem. Werke vorm. P. Römer & Co. u. A. Pensz, Nienburg a. Saale. 24. 2. 1921.

Vorrichtung zum Beschicken von Kammern zur Erzeugung von — und Koks mittels eines die gesamte Beschickung eines Ofens jeweilig aufnehmenden Füllwagens, der zwecks Neufüllung unter den Auslauf des Kohlenturms gefahren wird. DRP. 341827, Kl. 10. H. Koppers, Essen, Ruhr. 14. 12. 1919.

Gasgemische, Trennen von — nach dem Zentrifugal-Diffusionsprinzip. Dtsch. Anm. H. 80104, Kl. 12. R. F. Heinrich, Berlin-Südende. 19. 12. 1919.

Reinigungsanlagen, Vorrichtung zum Abblasen des Staubes von den Ausstrahlungs- und Sammel-Elektroden elektrischer —. Dtsch. Anm. M. 58822, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 23. 11. 15.

Flüssigkeiten, heißer Lösungen. DRP. 341891, Kl. 12. H. Balke, Charlottenburg. 4. 5. 1919.

Lösungen, Verdampfen oder Eindicken von —. Dtsch. Anm. M. 63424, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 15. 6. 1918.

Flüssigkeiten, Sättigungsapparat. DRP. 341829, Kl. 12. Karl Pfisterer, Zuffenhausen, Würtbg. 19. 10. 1919.

Flüssigkeiten, Massen, Herst. von Kunstfäden, Films, — usw. Dtsch. Anm. L. 49118, Kl. 29. R. J. Löffler, Dresden-A. 15. 10. 1919.

Alkalien, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — aus Lauge. DRP. 341830, Kl. 12. E. Jung, Magdeburg. 21. 4. 1920.

Flüssigkeiten, Dtsch. Anm. W. 51339, Kl. 12. R. Wolf A.-G. Werk Aschersleben, Maschinenfabrik, Aschersleben. 29. 8. 1918.

Kohl, Verkoken von — und Verbrennen des anfallenden Koksstaubes in einer Feuerung. DRP. 341788, Kl. 10. S. Mc Ewen, London. 16. 6. 1920.

Kohl, Destillationsanlage. DRP. 341836, Kl. 12. Dampfkessel- und Gasometer-Fabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig, und Otto Kulka, Peine. 23. 9. 1920.

Kohl, Dtsch. Anm. W. 51339, Kl. 12. R. Wolf A.-G. Werk Aschersleben, Maschinenfabrik, Aschersleben. 29. 8. 1918.

Kohl, Verkoken von — und Verbrennen des anfallenden Koksstaubes in einer Feuerung. DRP. 341788, Kl. 10. S. Mc Ewen, London. 16. 6. 1920.

Kohl, Destillationsanlage. DRP. 341836, Kl. 12. Dampfkessel- und Gasometer-Fabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig, und Otto Kulka, Peine. 23. 9. 1920.

Kohl, Dtsch. Anm. W. 51339, Kl. 12. R. Wolf A.-G. Werk Aschersleben, Maschinenfabrik, Aschersleben. 29. 8. 1918.

Kohl, Verkoken von — und Verbrennen des anfallenden Koksstaubes in einer Feuerung. DRP. 341788, Kl. 10. S. Mc Ewen, London. 16. 6. 1920.

Kohl, Destillationsanlage. DRP. 341836, Kl. 12. Dampfkessel- und Gasometer-Fabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig, und Otto Kulka, Peine. 23. 9. 1920.

Kohl, Dtsch. Anm. W. 51339, Kl. 12. R. Wolf A.-G. Werk Aschersleben, Maschinenfabrik, Aschersleben. 29. 8. 1918.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniaksynthese, Vorrichtung zur Ausführung katalytischer Gasreaktionen, insbesondere der —. Dtsch. Anm. G. 49499, Kl. 12. H. C. Greenwood u. W. R. Tate, London. 5. 11. 1919.

Beton, Schutz von Behältern und Leitungen aus — für sulfathaltige, saure, auch kohlensäurehaltige Flüssigkeiten. DRP. 341765, Kl. 37. H. Lauber, Aschaffenburg. 2. 3. 1919.

Düngemittel, Herst. eines —s aus natürlichen kalihaltigen Silicaten. Dtsch. Anm. C. 22248, Kl. 16. Rhenania, Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 12. 8. 1912.

Kaliumnitrat, Herst. von —. DRP. 310661 K, Kl. 12. Bayerische Stickstoff-Werke A.-G., Berlin. 9. 11. 1916.

Luft, Trennen von Sauerstoff und Stickstoff aus — nach dem Zentrifugal-diffusionsprinzip. Dtsch. Anm. H. 83274, Kl. 12, Zus. z. Anm. H. 80104. R. F. Heinrich, Berlin-Südende. 27. 11. 1920.

Schwefel, Herst. von — aus —wasserstoff. DRP. 305102 K, Kl. 12, Zus. z. P. 298844. Rhenania Verein Chem. Fabriken, Aachen, u. F. Projahn, Stolberg, Rhld. 17. 9. 1916.

Stickstoff-Kohlensäuregemisch, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. eines reinen — aus Verbrennungsgasen. Dtsch. Anm. Sch. 60210, Kl. 12. Georg Scheib und Max Kolb, Berlin. 14. 12. 1920.

Organische Großindustrie.

Eisensalz, Herst. eines nicht hygroskopischen, insbesondere für Gerbzwecke geeigneten —es. DRP. 341789, Kl. 12. O. Röhm, Darmstadt. 28. 12. 18.

Gerben mit Aluminiumsalzen. DRP. 341832, Kl. 28. O. Röhm, Darmstadt. 28. 10. 1916.

Häute, Enthaaren, Neutralisieren und Beizen von —n und Fellen. Dtsch. Anm. R. 47862, Kl. 28. O. Röhm, Darmstadt. 27. 6. 1919.

Harzartige Kondensationsprodukte, Darst. von —n aus aromatischen Oxy-carbonsäuren. Dtsch. Anm. F. 46487, Kl. 12. Farb- u. v. m. Meister Lucius & Brünig. 25. 3. 1920.

Linoleumabfälle, Verarbeitung von — aller Art auf Neulinoleum. Dtsch. Anm. Sch. 57339, Kl. 8. Zus. z. P. 339823. V. Scholz, Jauer i. Schles. 24. 1. 1920.

Montanwachs, Gewinnung von — aus Braunkohle. DRP. 341763, Kl. 23, Zus. z. P. 305349. A. Riebeck'sche Montanwerke A.-G., Halle a. S. 15. 5. 1919.

Öle, Herst. von wasserlöslichen oder mit Wasser emulgierbaren —n, Fetten, Teerölen, Mineralölen oder dergl. DRP. 341656, Kl. 23. H. Borck, Berlin. 10. 5. 1919.

Ölsandscheider. DRP. 340357, Kl. 1. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. 16. 3. 1919.

Schmieröl, Gewinnung eines hochwertigen, viscosen —s und von Paraffin aus der hochsiedenden Fraktion des Generator- oder Tieftemperaturteers. DRP. 341872, Kl. 23, Zus. z. P. 310653. Allgem. Ges. f. chem. Industrie m. b. H., Berlin. 8. 9. 1917.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1511. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Wichelhaus, Berlin. Eingegangen am 6. September 1921.

Nr. 1512. Dr. Poulsen Nastrup, Bövinghausen. (C. I.) Eingegangen am 7. September 1921.

Nr. 1513. Dr. Karl Thomä, Winnenden.

^{*)} Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Berg- und Hüttenprodukte.

Druck von August Preuß in Cöthen (Anhalt).

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 110, S. 877—884.

Cöthen, den 13. September 1921.

45. Jahrgang.

Zur Entwicklung des Gaskampfes. Von Dr. R. Hanslian . . .	877—878
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. II. (Forts.) . . .	878—880
Vom Tage . . .	880

Patentliste. — Versiegelte Schreiben . . .	881
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . .	882
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . .	883
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate . . .	883—884

Zur Entwicklung des Gaskampfes.

Von R. Hanslian, Berlin.

In der »Allgemeinen Schweizerischen Militärzeitung« 1921, Nr. 10, wird in einer Abhandlung über den Gaskampf darauf hingewiesen, daß die große Unsicherheit und Unkenntnis, die noch im Jahre 1919 auf diesem Gebiete geherrscht habe, nunmehr behoben sei. Alle früheren Geheimnisse auf militärischem wie auf chemischem und technisch-fabrikatorischem Gebiete, bis dahin sorgsam von den kriegsführenden Nationen gehütet, würden jetzt bekanntgegeben, da sie durch die Weiterarbeit Amerikas und Englands in der Nachkriegszeit überholt und damit bedeutungslos geworden seien. Auch zur Frage der Einführung des Gaskampfmittels im Kriege hat man sich anders einzustellen gelernt. Nach dem Toben der feindlichen Presse während und kurz nach dem Kriege hat jetzt eine sachlichere Beurteilung Platz gegriffen. So behaupten maßgebliche Engländer und Franzosen, daß Gaskampfstoffe nicht grausamer als fliegende Eisenteile seien, da Verstümmelungen fehlen, Nachkrankheiten selten sind, der Prozentsatz der Todesfälle nur 3% gegenüber häufig bis 25% der Brisanzmunition beträgt¹⁾. Vor allem aber hat man eingesehen, daß das Zeitalter der wissenschaftlichen Kampfmittel von selbst herangereift war. Trotzdem ist es meines Erachtens wünschenswert, daß von unserer Seite überflüssige Auseinandersetzungen über gastechnische Fragen des Weltkrieges in der Öffentlichkeit vermieden werden. Und bereits aus diesem Grunde bedauere ich es auf das lebhafteste, daß ich durch eine Abhandlung des Prof. JULIUS MEYER²⁾, mit der Überschrift »Über die Entwicklung des Gaskampfes und Gasschutzes«, die jedoch lediglich eine ununterbrochene Reihe von Angriffen gegen mich darstellt, gezwungen werde, öffentlich dagegen Stellung zu nehmen.

Seine Angriffe bauen sich auf einem unrichtigen Referat der »Pharmazeutischen Zeitung«, Bd. 66, S. 416, über einen von mir in der Pharmazeutischen Gesellschaft Berlin gehaltenen Vortrag auf, und zwar macht mir Prof. MEYER zunächst zum Vorwurf, daß meine Richtigstellung des Referats erst am 2. Juli in der »Pharmazeutischen Zeitung« erschienen ist. Prof. MEYER ist es aber aus einem privaten Briefwechsel mit mir wohl bekannt, daß ich in der dazwischen liegenden Zeit auf Reisen war. Auch weiß er, daß ich das bewußte Referat erst unmittelbar vor meiner Abreise zu Gesicht bekam und sofort nach meiner Rückkehr richtigstellte. Die Richtigstellung war um so weniger dringlich, als in dieser Zwischenzeit der Wortlaut des Vortrages im Maiheft der »Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft« erschien. Wenn also Prof. MEYER trotz dieser Kenntnisse sagt: »Es ist unverantwortlich, wenn Stabsapotheker Dr. HANSLIAN derartig falsche Behauptungen, die mit seinem Namen verknüpft sind, ohne sofortige Richtigstellung in die Welt hinausgehen läßt«, so macht er sich einer starken Übertreibung schuldig und erweckt den Eindruck, daß ich von dem Inhalt des Referats vor dem Erscheinen Kenntnis gehabt habe.

Prof. MEYER behauptet weiter, »daß ich in meiner Richtigstellung in der »Pharmazeutischen Zeitung« versucht habe, die Schuld für den Inhalt des Referates allein dem betreffenden Referenten aufzubürden«. Eine Einsicht in das Referat zeigt jedoch, daß ich auch nicht den leisesten Versuch mache, irgendjemandem die Schuld dafür aufzubürden, sondern daß ich einfach wahrheitsgemäß schreibe: »Ich habe an keiner Stelle des Vortrags gesagt, daß der theoretische Ausbau der Gaskampfmittel ausschließlich, seine praktische Entwicklung zum großen Teile von Militärapothekern geleistet worden sei, deren Arbeit auch die ausgezeichnete Entwicklung der Gasschutzmittel, die unübertroffene Gestaltung der deutschen Gasmaske zu verdanken sei.«

¹⁾ Dagegen hat sich dieser Tage Sir Edward Thorpe in einem vor der Chemical Association in Edinburgh verlesenen Vortrage gegen die Anwendung von giftigen Gasen im Kriege gewandt, die er als einen Schandfleck für die Wissenschaft bezeichnet. Auch die American Chemical Society hat sich für die chemische Abrüstung erklärt.
²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 753.

Die Schriftleitung.

Weiter führt Prof. MEYER aus, daß der Referent der »Pharmazeutischen Zeitung« mit Leichtigkeit und ohne bösen Willen zu diesem irigen Satze hätte kommen können, da Stabsapotheker Dr. HANSLIAN im Schlußabschnitt seines Originalvortrages schreibt, »daß von Beginn des Gaskampfes die Ausbildung der Truppe nahezu drei volle Jahre teilweise in den Händen der Militärapotheker gelegen hätte. Ebenso hätte die Bearbeitung des Gaskampfes im Operationsgebiet sowie die erste chemische Untersuchung der feindlichen Gaskampfmittel in ihren Händen gelegen.« Dazu bemerke ich, daß es mir völlig unerklärlich ist, wie Prof. MEYER als ehemaliger Gasoffizier einen Zusammenhang zwischen zwei ganz verschiedenen Gebieten des Gaskampfes, — das eine war im wesentlichen Aufgabe der Heimat, das andere mit Ausnahme des letzten Punktes Aufgabe des Feldes, — in dieser Form herauskonstruieren will. Ich überlasse die Beurteilung seines Versuches den im Gaskampf erfahrenen Lesern.

Prof. MEYER fährt fort: »Diese Behauptungen des Stabsapothekers Dr. HANSLIAN entsprechen nicht den Tatsachen. Die Ausbildung der Truppe im Gaskampf ist niemals, auch nur teilweise den Militärapothekern übertragen gewesen, mit dem Gaskampf im Operationsgebiet haben sie niemals etwas zu tun gehabt.« Dazu bemerke ich folgendes: Wie beispielsweise in der englischen Armee lag zunächst die Ausübung des Gaskampfes in den Händen der Sanitätsdienststellen. Bei fast allen Generalkommandos des Operationsgebietes waren es die Korpsstabsapotheker, die den Gaskampf im Korpsbereich bearbeiteten, wozu sie ja auch infolge ihrer chemischen Kenntnisse die geeigneten Persönlichkeiten waren. Bis zum Jahre 1916 wurde an diesen bestehenden Verhältnissen nichts geändert. In diesem Jahre erfolgte durch Einführung von Gasschutzoffizieren eine allmähliche Ausschaltung der Sanitätsdienststellen von der Gaskampfbearbeitung. Eine große Anzahl von Korpsstabsapothekern wurde jedoch weiterhin in ihrer Tätigkeit als Gasreferenten beim Generalkommando bis zum Jahre 1917 belassen. Erst in diesem Jahre wurde ihrer Tätigkeit durch eine kriegsministerielle Verfügung, die eine endgültige Trennung des Gaskampfes vom Sanitätsdienst verlangte, Halt geboten. Aber auch hierdurch wurden nicht sämtliche Korpsstabsapotheker vom Gaskampf ausgeschaltet. Eine Anzahl von ihnen wurde außerhalb des Sanitätsdienstes als beauftragte Korpsgasoffiziere im Operationsgebiet weiter verwendet. Dieses war der Fall sowohl bei preussischen wie bei bayrischen und sächsischen Korps. Die betreffenden Gasreferenten beim Generalkommando waren ihren Korpsführern gegenüber auch für den Stand der Ausbildung der Truppe im Gaskampf verantwortlich. Sie haben durch Einzelvorträge wie durch Abhaltungen von Gaskampfstudiengängen an der Front an der Ausbildung der Truppe persönlich Anteil genommen. Ich selbst habe hunderte von deutschen, österreichischen und ungarischen Offizieren und Sanitäts-offizieren, Offiziersaspiranten und Unteroffizieren im Laufe der Jahre, sei es in eigenen Gaskampfkursen, sei es im Rahmen von Generalstabskursen oder Kriegsschulen, ausgebildet. Wenn Prof. MEYER dieses alles nicht weiß, so wird ihm niemand einen Vorwurf daraus machen können. Unbedingt aber wäre es seine Pflicht gewesen, sich vorher besser zu informieren, bevor er mir öffentlich vorwirft, daß meine Behauptungen in diesem Punkte nicht den Tatsachen entsprechen. Ähnlich verhält sich sein Einwand gegen die ersten chemischen Untersuchungen von feindlichen Gaskampfmitteln, die in der ersten Zeit des Gaskampfes zum großen Teil von Militärapothekern ausgeführt worden sind. Bereits im April 1915 befand sich beispielsweise bei der Etappeninspektion II in St. Quentin — was auch Prof. MEYER sehr wohl bekannt ist — eine chemische Untersuchungsstelle des Korpsstabsapothekers, die die ersten chemischen Untersuchungen feindlicher Kampfmittel und Gaskampfmittel ausführte. Auch die vom Korpsstabsapotheker XIX. A.-K. bei der Universität Lille errichtete Untersuchungsstelle war in gleicher Weise tätig. Erst im Jahre 1916 ordnete eine kriegsministerielle Verfügung an, daß zwecks Vermeidung der Zersplitterung von Untersuchungsmaterial feindliche Gaskampfmittel an das Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie, Berlin-Dahlem, zu senden seien.

Den Schluß seiner Ausführungen krönt Prof. MEYER mit dem Versuche, mich in der Öffentlichkeit lächerlich zu machen, indem er behauptet, daß ich zum großen Vergnügen der Sachverständigen in russischen Gashandgranaten auf Grund eigener Untersuchungen Amylnitrit als Gaskampfstoff festgestellt habe. Prof. MEYER entnimmt seine Kenntnisse einem von mir an ihn gerichteten Schreiben vom 28. Mai 1920, in dem es wörtlich heißt:

»Bereits 1914 bediente sich der Russe in Ostpreußen einer Art Stinkhandgranate gegen unsere Gräben. Es war dieses ein sehr primitives Machwerk mit Sprengkörper und Flüssigkeitsbehälter, dessen Inhalt nach meiner allerdings oberflächlichen Untersuchung aus unreinem Amylnitrit bestand.«

Dazu schreibt Prof. MEYER am 6. Juni 1920:

»Davon ist bisher nichts bekannt gewesen, und auch die chemische Abteilung des Kriegsministeriums erwähnt davon nichts in ihrer doch sonst vollständigen Zusammenstellung. Russische Gashandgranaten werden überhaupt nicht erwähnt. Auch die Füllung mit unreinem Amylnitrit ist merkwürdig, da das Amylnitrit als solches doch wenig schädlich ist. Dürfte es sich nicht um etwas anderes gehandelt haben?«

Es ist zunächst einmal ungewöhnlich, wenn sich ein Vertreter der Wissenschaft und Hochschullehrer einer privaten Mitteilung in solcher Weise bedient und sie zum Zielpunkt eines öffentlichen Angriffs macht. Ich möchte zuerst mal fragen: Wo nimmt Prof. MEYER die Sachverständigen her, die, ohne russische Gashandgranaten zu kennen — er sagt ja selbst, daß sie nicht bekannt sind — über meinen Befund so vergnügt sind? — Nach Lage der Dinge kann Prof. MEYER mit den vergnügten Sachverständigen nur sich selbst meinen. Zu meinem Bedauern bin ich jedoch nicht in der Lage, seine Sachkenntnis und namentlich seine Sachlichkeit bedingungslos anerkennen zu können. Zunächst unterläuft ihm der kleine Irrtum, daß er meine Angabe über Stinkhandgranaten (also Reizstoffe ähnlich den in der k. und k. Armee eingeführten 9 cm und 14 cm Stankminen) willkürlich umändert in Gaskampfstoff. Nun ist aber zwischen Reizstoffen einerseits und Gaskampfstoffen bzw. Giftstoffen andererseits ein gewaltiger Unterschied. Die Definition der Reizstoffe sagt:

»Die Reizstoffe rufen nur vorübergehende Schädigungen des Organismus hervor. Sie zwingen durch Reizwirkung den Gegner zum Anlegen des Gasschutzes, der ihn mehr oder weniger in seiner Kampftätigkeit behindert. Sie dienen daher nur zum Niederhalten des Feindes bzw. bei einer schlecht gasdisziplinierten Truppe zur Vertreibung. Die Wirkung ist jedoch kurzlebig, sie sind relativ ungefährlich.«

Reizstoff ist demnach ein scharfumgrenzter Begriff, der nicht willkürlich verschoben werden kann. Er ist vom Kampfstoff streng zu trennen. Letzterer ist der Träger des wirksamen Prinzips der Gaskampfhandlung. Als solcher ruft er nachhaltige Schädigungen des Organismus hervor und bewirkt je nach seiner Stärke oder Vergiftungszahl den Tod. Dieser Unterschied zwischen Reiz- und Kampfstoff ist von grundlegender Bedeutung und wurde daher im Felde jedem Gasschutzoffizier und -Unteroffizier auf das nachdrücklichste eingehämmert. Wenn also Prof. MEYER behauptet, daß ich wenig wirksames Amylnitrit als Gaskampfstoff identifiziert habe, so entspricht dies nicht den Tatsachen.

Es ist nicht das erste Mal, daß ich eine willkürliche Verwechselung von Reiz- und Kampfstoffen von Seiten des Prof. MEYER zurückweisen muß. Er hat in indirekter Weise einen gleichen Fehler in seiner Veröffentlichung »Zur Entstehung und Entwicklung des Gaskampfes« in der »Chemiker-Zeitung«²⁾ begangen. Aus den oben genannten Gründen habe ich damals von einer öffentlichen Polemik gegen ihn abgesehen und mich begnügt, ihm brieflich entgegenzutreten. Darauf schrieb Prof. MEYER am 6. Juni 1920 wörtlich folgendes an mich:

»Wie Sie wohl gemerkt haben, kam es mir bei den Darlegungen in der »Chemiker-Zeitung« gar nicht auf Vollständigkeit an usw. Ob man Chlor als Reizstoff oder Giftstoff betrachtet, ist freilich Geschmacks- und Ansichtssache (?). Aus Opportunitätsgründen fasse ich das Chlor aber vorläufig (?), wenigstens gegenüber (ich lasse das Wort absichtlich weg) als Reizstoff auf.«

Ich überlasse auch hier die Beurteilung den im Frontdienst erfahrenen Gassachverständigen.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

II. (Fortsetzung.*)

Sauerstoff. Gelegentlich seiner Studien über die Autoxydation des Orcins in alkalischer Lösung hat F. HENRICH⁷⁾ beobachten können, daß diese in wässriger Kalilauge schneller und glatter als in wässriger Natronlauge verläuft, hingegen konnte von ihm bei anderer Gelegenheit festgestellt werden, daß eine natronalkalische Natriumhyposulfitlösung Sauerstoff langsamer als die üblichen Pyrogallollösungen absorbiert. Er ersetzte nun in der von FRANZEN⁸⁾ vorgeschlagenen natronalkalischen

Hyposulfitlösung die Natronlauge durch die äquivalente und später durch die doppelte Menge Kalilauge und erhielt auf diese Weise eine wesentlich schnellere Absorption des Sauerstoffs. Von den in der Gasanalyse üblichen Pyrogallollösungen enthalten die HEMPELSche und CL. WINKLERsche Lösung Kalilauge und nur eine in NEUMANNs Gasanalyse und Gasvolumetrie (1901), S. 83, aufgeführte Vorschrift benutzt Natronlauge; diese letztere Lösung, die wesentlich langsamer absorbiert als die beiden ersteren, nimmt Sauerstoff viel schneller auf, wenn anstelle der Natronlauge die äquivalente Menge Kalilauge verwendet wird. Es wurde ferner festgestellt, daß verdünntere alkalische Pyrogallollösungen, obwohl sie verhältnismäßig schnell absorbieren, für die Gasanalyse nicht geeignet sind, da sie mit reinem oder hochprozentigem Sauerstoff Kohlenoxyd entwickeln. Nur durch den verhältnismäßig sehr hohen Alkaligehalt der in der Gasanalyse üblichen Pyrogallollösungen wird bei deren Verwendung die Kohlenoxydbildung hintangehalten. Da bei manchen Untersuchungen der hohe Alkaligehalt der Pyrogallollösung störend wirkt, wurde das Oxyhydrochinon auf seine Absorptionsfähigkeit für Sauerstoff untersucht, wobei die Wahrnehmung gemacht wurde, daß dieser Stoff sich in alkalischer Lösung vorzüglich als schnell und sicher wirkendes, haltbares Sauerstoffabsorptionsmittel eignet. Die Flüssigkeit wird erhalten, wenn man rohes Triacetyloxyhydrochinon in wässriger Suspension mit 6 Mol. konz. Kalilauge verseift. Sie absorbiert beim Schütteln mit Luft oder Sauerstoff diesen in kürzester Zeit, ohne daß Kohlenoxydbildung zu beobachten ist. Für die Absorptionsgeschwindigkeit ist es ohne Belang, ob Kali- oder Natronlauge verwendet wird.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen von F. HENRICH⁹⁾ empfiehlt J. W. SHIPLEY¹⁰⁾ als Reagens für die Sauerstoffbestimmung Pyrogallolnatrium. Nach seinen Untersuchungen zeigt eine Lösung, die 10 g Pyrogallol, 7,36 g Natriumhydroxyd und 11,62 g Wasser enthält, eine fünfmal so große spezifische Absorption wie die von ANDERSON als günstigste Absorptionsflüssigkeit empfohlene Kaliumpyrogallatlösung. Innerhalb eines ziemlich weiten Konzentrationsbereichs ergeben Natriumpyrogallatlösungen eine vollständige Absorption des Sauerstoffs aus 50 ccm Luft innerhalb 2—4 Minuten, während Kaliumpyrogallatlösungen unter den gleichen Bedingungen zur vollständigen Absorption der gleichen Sauerstoffmenge angeblich 6—10 Minuten brauchen. Kohlenoxyd hat SHIPLEY in keinem Falle im Restgas entdecken können. Das Gesamtvolumen des absorbierten Sauerstoffs ist größer, als dem Verhältnis 3 Atome Sauerstoff: 1 Mol. Pyrogallol entspricht. Ammonium- und Bariumpyrogallat eignen sich nicht für gasanalytische Zwecke. Für die Ausführung der Sauerstoffabsorption wird eine besondere Pipette beschrieben, die äußerlich der Pipette von RICHARD, im übrigen der von ORSAT ähnelt. Auch G. W. JONES und M. H. MEIGHAN¹⁾ schlagen eine Natriumpyrogallatlösung als Absorptionsmittel für Sauerstoff vor, die durch Mischen von 5 Teilen 50%iger Natronlauge und 2 Teilen einer Lösung von 100 g Pyrogallol in 300 ccm Wasser erhalten wird. Von dieser Mischung wird Kohlenoxyd nicht absorbiert.

Aus einem weiteren Vergleich der Absorptionsfähigkeit zwischen Kaliumpyrogallat (ANDERSONs Lösung: 21,2 g Pyrogallol, 66,6 g Kaliumhydroxyd auf 100 ccm Wasser) und Natriumpyrogallat (SHIPLEYs Lösung s. o.) zieht R. P. ANDERSON¹²⁾ den Schluß, daß das Pyrogallolnatrium dem Kaliumreagens zwar in Bezug auf die spezifische Absorptionsfähigkeit und die Gesteuerungskosten, nicht aber hinsichtlich des Zeitfaktors und der Handhabungsbequemlichkeit überlegen ist. Beim Kaliumreagens ist keine mehrfache Hin- und Rückführung der Gasprobe wie beim Natriumreagens nötig; auch genügt hier eine Absorptionsdauer von einer Minute gegenüber vier Minuten beim Natriumpyrogallat. — R. P. ANDERSON und J. RIFFE¹³⁾ machen darauf aufmerksam, daß die Herstellungsmethoden für Chromchlorid nach OTTO VON DER PFORDTEN und JANNASCH und MEYER aus Chromoacetat kein haltbares Reagenz liefern, wogegen sich durch direkte Reduktion von violetterm Chromchlorid eine beständige Lösung erhalten läßt. Diese Flüssigkeit absorbiert energisch Sauerstoff, jedoch nicht vollständig, so daß das Reagenz nur dann gebraucht werden sollte, wenn die gleichzeitige Anwesenheit von Kohlendioxyd und Schwefelwasserstoff die Anwendung anderer Lösungen verbietet. L. W. WINKLER¹⁴⁾ bemerkt zu der Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs nach Zusatz von Chlorkalk¹⁵⁾, daß die Anwendung der Kaliumrhodanidlösung unterbleiben kann, wenn man in einer Probe Sauerstoff und überschüssiges Chlor titriert, in einer zweiten Probe unter Zusatz derselben Menge Säure und Chlorkalk nur das überschüssige Chlor mißt.

Da die in den »Einheitsmethoden« vorgeschriebene Methode zur Bestimmung des wirksamen Sauerstoffs in seifehaltigen Waschmitteln (Titration mit Permanganat) unzuverlässig ist, weil der Permanganatverbrauch des Natriumperborats in Gegenwart von Seife höher ist, als in deren Abwesenheit, empfehlen AD. GRÜN und JOS. JUNGMANN¹⁶⁾,

⁹⁾ a. a. O.

¹⁰⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 38, S. 1687. [S. 311.]

¹¹⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 11,

¹²⁾ Ebenda Bd. 8, S. 999.

¹³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 8, S. 24.

¹⁴⁾ Ztschr. angew. Chem. Bd. 29, S. 44.

¹⁵⁾ Ztschr. f. Unters. Nahrungs- u. Genußmittel Bd. 29, S. 121.

¹⁶⁾ Seifenfabrikant Bd. 36, S. 53.

^{*)} Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853. ²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 353.

⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. Bd. 48, S. 2006; ⁸⁾ Ebenda Bd. 39, S. 2069.

Ztschr. angew. Chem. Bd. 29, S. 149.

den aktiven Sauerstoff jodometrisch zu bestimmen. Sie verfahren dabei so, daß sie 0,20 g der Probe im Scheidetrichter mit 10 ccm Schwefelsäure (1:4) und 5 ccm Tetrachlorkohlenstoff schütteln, letzteren ablassen, die wässrige Lösung mit Tetrachlorkohlenstoff waschen, in die Titrierflasche überspülen, 2 g Kaliumjodid zusetzen und nach $\frac{1}{2}$ st mit Natriumthiosulfat titrieren. — Für das von L. W. WINKLER ausgearbeitete Verfahren¹⁷⁾ zur Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffs, das im wesentlichen darauf beruht, daß Manganocarbonat durch Luftsauerstoff nicht verändert wird, macht G. BRUHNS¹⁸⁾ einige zweckmäßige Vorschläge. So sind, um die Untersuchung handlicher zu gestalten, statt der von WINKLER verwendeten Flaschen von 250—300 ccm Inhalt solche von 100—125 ccm zu wählen und dann statt 1 ccm nur 0,5 ccm kaliumjodidhaltige Natronlauge und Manganochloridlösung zuzugeben. Noch einfacher ist es, Jodkalium in fester Form (40 mg auf ein Fläschchen) zuzufügen. Da außerdem wässrige Jodlösungen mit nur wenig Jodkalium — wie es hier der Fall ist — leicht Jod verdunsten lassen, wird empfohlen, die Titration im Fläschchen selbst nach Abpipettieren von 20 oder 25 ccm der Lösung vorzunehmen. Für Untersuchungen außerhalb des Laboratoriums werden die Reagenzien zweckmäßig in Tropffläschchen mitgeführt, weil so Pipetten von 0,5 ccm entbehrlich sind. Bei Gegenwart störender Stoffe wird die Überführung des Manganohydroxyds in Manganocarbonat vorteilhaft durch Zugabe von 1,5 g Kaliumbicarbonat auf das Fläschchen vorgenommen. BRUHNS¹⁹⁾ weist auch auf die Schwierigkeiten hin, die bei Gegenwart von Ferrioxyd oder dessen Salzen für die Bestimmung des Sauerstoffs nach der WINKLERSchen Methode erwachsen. Eine Verzögerung der durch Ferrioxyd verursachten Jodausscheidung wird schon dadurch erreicht, daß man zum Ansäuern nach der Fällung der Manganoxyside nicht Salzsäure, sondern Schwefelsäure nimmt; auch empfiehlt es sich in diesem Falle, anstelle von Manganochlorid Manganosulfat zu verwenden. Auch Kaliumbisulfat kann zum Ansäuern verwendet werden, desgleichen Phosphorsäure. Liegt neben Ferrioxyd auch Ferrooxyd vor, so kann man entweder gleichzeitig mit der Sauerstoffbestimmung in einem anderen angesäuerten Teil der Wasserprobe das Ferrooxyd mit Kaliumpermanganat bestimmen und den für 100 ccm ermittelten Betrag der Sauerstoffzahl hinzufügen, oder die mit Permanganat bis zur beginnenden Rötung versetzte Wasserprobe zur Sauerstoffbestimmung benutzen, wobei das erstgenannte Verfahren genauer und deshalb bei Vorhandensein von genügend Wasser vorzuziehen ist. H. NOLL²⁰⁾, der einige Methoden zur Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffs bei Gegenwart von Nitriten und organischer Substanz der Prüfung unterzog, kam zu folgendem Urteil: Die Methode nach LEHMANN und FITZEAU²¹⁾ ist bei Verwendung einer 10%igen Harnstofflösung unzuverlässig; sie ist dagegen brauchbar, wenn 50%ige Harnstofflösung benutzt und die Einwirkungsdauer des Harnstoffs auf 4 Stunden ausgedehnt wird. Die Methode von CLARKE²²⁾, die auf der Sauerstofftitration in alkalischer Lösung beruht, ist nicht zu gebrauchen, wogegen die Methode von WINKLER²³⁾ als sehr empfehlenswert bezeichnet wird; noch besser bewährt sich die von BRUHNS²⁴⁾ vorgeschlagene Modifikation der WINKLERSchen Methode. Eine von RIDEAL und STEWART²⁵⁾ ausgearbeitete Methode ist in einer Modifikation von H. NOLL brauchbar und insbesondere für die Sauerstoffbestimmung an Ort und Stelle geeignet.

Braunsteinanalysen liefern häufig bis zu mehreren Prozenten abweichende Ergebnisse. O. L. BARNEBEY²⁶⁾ hat deshalb die üblichen Methoden zur Wertbestimmung des Braunsteins einer Nachprüfung unterzogen. Die BUNSENSche Chlormethode ist für Serienanalysen zu zeitraubend. Die Oxalsäuremethode ist mit prinzipiellen Fehlern behaftet. Wenn Oxalsäure mit Braunstein in schwefelsaurer Lösung auch keinen Verlust an entweichendem Sauerstoff erkennen läßt, so zersetzt sie sich doch im Sonnenlicht in Anwesenheit von Mangansalzen, bei 80—90° C zuweilen sehr schnell, aber auch ohne direkte Einwirkung des Sonnenlichtes während der zur Lösung der Braunsteinprobe erforderlichen Kochdauer, unter Bildung von Spuren von Kohlenoxyd in verdünnter schwefelsaurer Lösung. Die Ungenauigkeit der Oxalsäuremethode ist hauptsächlich auf die Zersetzung der Oxalsäure beim Kochen zurückzuführen. Die Ferrosulfatmethode ist von derartigen Fehlerquellen frei und wegen der genauen Analysenergebnisse sehr brauchbar. Auch die sog. direkte Jodmethode von O. L. BARNEBEY²⁷⁾ ist recht zuverlässig. Sie beruht darauf, daß Ferroverbindungen durch überschüssiges Jod in neutraler Tartratlösung vollständig zu Ferriverbindungen oxydiert werden, und ist ein Verfahren zur direkten jodometrischen Braunsteinbestimmung. Etwa 0,2 g des feinst gepulverten Erzes, eine Stunde bei 110° getrocknet, werden in einem 300 ccm fassenden Erlenmeyer mit 10 ccm n-Natrium- oder Kaliumjodidlösung und 5 ccm konzentrierter Salzsäure behandelt. Man läßt den zugedeckten

Kolben unter häufigem Schütteln bis zur Beendigung der Reaktion stehen, fügt 0,2—0,5 g gepulvertes Natriumtartrat hinzu und verdünnt auf etwa 150 ccm. Darauf wird Natriumbicarbonat zugegeben, zunächst, um die Säure zu neutralisieren, in kleinen Mengen, dann in erheblichem Überschuß. Gibt man das Bicarbonat nicht zu plötzlich zu, so kann der Jodverlust bei der Kohlendioxydentwicklung vernachlässigt werden. Das freie Jod wird hierauf mit Arsenitlösung unter Benutzung von Stärke als Indicator titriert.

JAROSLAV MILBAUER²⁸⁾ hat folgende bequeme und zuverlässige Methode zur Bestimmung des wirksamen Sauerstoffs im Natriumperoxyd ausgearbeitet: 100 ccm Wasser werden mit 5 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 5 g chemisch reiner Borsäure versetzt. Dann werden unter tüchtigem Rühren etwa 0,5 g Natriumperoxyd aus einem mit sehr gut geschliffenem Stopfen verschlossenen Wägegöläschen allmählich zugefügt, worauf mit Kaliumpermanganat titriert wird. Die Methode ist zuverlässiger als die einfache Permanganattitration, weil sich das durch Zersetzung des Natriumperoxyds mit Wasser entstehende Wasserstoffperoxyd im Entstehungszustande an die Borsäure bindet, während andernfalls das bei der Titration entstehende Manganosulfat einen Teil des Wasserstoffperoxyds katalytisch zersetzt.

H. C. GREENWOOD und A. T. S. ZEALLEY²⁹⁾ haben einen Apparat ersonnen, der die selbsttätige Bestimmung kleiner Mengen von Sauerstoff in brennbaren Gasgemischen oder von brennbaren Gasen in Luft ermöglicht. Die Wirksamkeit des Apparates beruht auf der Entzündung des Sauerstoffs oder einer brennbaren Verunreinigung (z. B. Methan) mittels eines durch intermittierenden elektrischen Strom erhitzten Platindrahtes. Als wesentlich für die Kennzeichnung des Apparates seien noch erwähnt die selbsttätige Ein- und Ausschaltung der erforderlichen elektrischen Kontakte, die Absperrung des Verbrennungsgefäßes während des Erhitzens, die selbsttätige Abkühlung des Gases und Messung der entstandenen Verringerung des Gasvolumens, das selbsttätige Läuten einer Glocke bei einem bestimmten Sauerstoffgehalte und die selbsttätige Austreibung der untersuchten Gasprobe und Einführung einer neuen Probe. Der Apparat findet zweckmäßig Anwendung bei der Prüfung der zur synthetischen Darstellung von Ammoniak erforderlichen Gase auf Sauerstoff, dessen Gegenwart bekanntlich die Reaktion beeinträchtigt, bei der Prüfung des durch Elektrolyse gewonnenen Wasserstoffes, bei der Prüfung von Luft in Bergwerken usw.

Verwendet man zur Absorptionsflüssigkeit für die Sauerstoffbestimmung mit Kupferammoniak eine Mischung von Ammoniumcarbonatlösung und Ammoniak, so muß man bei Präzisionsanalysen den Gasrest nach der Absorption in eine Pipette mit verdünnter Schwefelsäure überführen, um den durch den Ammoniakpartialdruck bedingten Fehler zu beseitigen; dabei gelangt aber etwas Ammoniumcarbonatlösung in die Schwefelsäure, so daß das entstehende Kohlendioxyd wieder in einer Kalipipette beseitigt werden muß. Diese letzte Komplikation kann nach Vorschlägen von W. HAEHNEL und M. MUGGAN³⁰⁾ sowie von W. L. BADGER³¹⁾ dadurch vermieden werden, daß man die Ammoniumcarbonatlösung durch eine kaltgesättigte Ammoniumchloridlösung ersetzt.

DAVID³²⁾ hat eine neue Bestimmungsmethode für Ozon ausfindig gemacht, indem er davon ausgeht, daß Ferroammoniumsulfat in verdünnter schwefelsaurer Lösung im Gegensatz zu konzentrierteren Lösungen vom Sauerstoff der Luft nicht oxydiert wird, während es Ozon begierig absorbiert. 3,920 g Ferroammoniumsulfat werden mit 20 ccm reiner Schwefelsäure von 66° Bé zu 1 Liter und als äquivalente Lösung 0,316 g Kaliumpermanganat ebenfalls zu 1 Liter gelöst. Zur Luftuntersuchung füllt man eine Flasche von 1 Liter mit der Luft des betreffenden Raumes, führt in die Flasche 5 ccm der Ferroammoniumsulfatlösung ein, schüttelt kurz und titriert mit der Permanganatlösung bis zur Rosafärbung. W. e LOUIS BENOIST³³⁾ gefunden, wird eine sehr verdünnte, 0,0001% ige Fluoresceinlösung beim Schütteln mit schwach ozonisiertem Sauerstoff völlig entfärbt, und es ist dann keine Fluoreszenz mehr wahrzunehmen. Eine 0,1% ige Lösung verliert wohl die Fluoreszenz, wird aber nicht völlig entfärbt. Salpetrige Säure, Chlor und Kohlendioxyd sind bei den in Frage kommenden Konzentrationen ohne Wirkung auf verdünnte Fluoresceinlösungen. Auf 1 Mol. Fluorescein werden etwa 2 Mol. Ozon verbraucht. Man verfährt bei der Bestimmung des Ozons so, daß man das zu untersuchende Gas mit gemessenen Mengen titrierter Fluoresceinlösung schüttelt und das Verschwinden der Fluoreszenz in einem einfachen Apparate beobachtet, der auch gestattet, mit Hilfe von Vergleichslösungen die Titerabnahme der verwendeten Lösungen photometrisch zu verfolgen. Die Methode ist empfindlicher als die Jodkaliummethode und gestattet noch die Bestimmung von 10⁻⁶ mg Ozon. Auch FRANCIS LAWRY USHER und BASRU SANJIVA RAO³⁴⁾ sind

¹⁷⁾ Ztschr. anal. Chem. Bd. 53, S. 665.

²⁸⁾ The Analyst Bd. 36, S. 393.

¹⁸⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 845.

²⁹⁾ a. a. O. ³⁴⁾ a. a. O.

¹⁹⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 45, 985.

²⁵⁾ Ebenda Bd. 26, S. 144.

²⁰⁾ Ztschr. angew. Chem. Bd. 30, S. 105.

²⁶⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 9, S. 961.

²¹⁾ Methode der praktischen Hygiene, K. B. Lehmann, Wiesbaden, S. 228.

²⁷⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 39, S. 1235.

²⁸⁾ Journ. prakt. Chem. [2], Bd. 93, S. 1.

³²⁾ Compt. rend. Bd. 164, S. 430.

²⁹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. Bd. 38, T., S. 87.

³³⁾ Compt. rend. Bd. 168, S. 612.

³⁰⁾ Ztschr. angew. Chem. Bd. 33, S. 35.

³⁴⁾ Journ. Chem. Soc. London Bd. 111, S. 799.

³¹⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 12, S. 161.

gelegentlich der Untersuchungen über die Ursachen des schnellen Verderbens von Kautschuk-, Baumwoll- und Seidenwaren in den Tropen an die Aufgabe geraten, Ozon in der Luft nachzuweisen und zu bestimmen, und zwar gleichzeitig mit Stickoxyden. Die Methode, die sie dabei ausfindig machten, beruht auf der Reaktion zwischen Ozon und Alkalinitrit in wässriger Lösung, die quantitativ nach der Gleichung: $O_3 + NaNO_2 \rightarrow O_2 + NaNO_3$ verläuft. Zwei 7-Literflaschen mit Glasstopfen werden mit Luft gefüllt, indem man für die eine Flasche die Luft durch zwei Röhren mit Chromsäure und gepulvertem Mangandioxyd, für die andere Flasche nur durch eine Röhre mit Chromsäure einströmen läßt. Im ersteren Falle werden Ozon und Wasserstoffperoxyd zerstört, die Luft enthält nur noch Stickstoffperoxyd; im zweiten Falle enthält die Luft noch Ozon und Stickstoffperoxyd. Die Luft in beiden Flaschen wird mit 25 ccm einer $n/40000$ -Natriumnitritlösung, zu deren Herstellung anstatt Wasser $n/1000$ -Natronlauge verwendet ist, und 100 ccm Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde geschüttelt. Hierauf wird der Inhalt jeder Flasche zu 250 ccm aufgefüllt, 50 ccm davon mit 5 ccm GRIESS-ILOSVAYschem Reagens 10 Minuten lang auf $75^\circ C$ erhitzt und im DUBOSCQschen Colorimeter mit einer ebenso behandelten $n/400000$ -Natriumnitritlösung verglichen. Ist V die Menge der mit Chromsäure vorbehandelten, V_1 die Menge der mit Chromsäure und Mangandioxyd vorbehandelten Luft in ccm und r bzw. r_1 das Verhältnis der Schichtdicke der Vergleichslösung zur Schichtdicke der Versuchslösung in beiden Fällen, so ist die Volumkonzentration an Stickstoffperoxyd = 1 in $V/0,014 (r - 1)$ Luft, die Volumkonzentration an Ozon = 1 in $1/0,007 (r/V - r_1/V_1)$. Die Empfindlichkeit der Methode ist für Stickstoffperoxyd etwa 1 in 56 Millionen Luft.

JOSEPH V. BERTALAN⁸⁵⁾ hält das von ihm ausgearbeitete Stannochloridverfahren für eine sehr zuverlässige Methode zur quantitativen Bestimmung des Wasserstoffperoxyds. Er säuert die zu untersuchende Lösung mit Schwefelsäure an, versetzt mit Kaliumbicarbonat, um reichliche Kohlendioxydentwicklung zur Entfernung des gelösten Sauerstoffs zu erzielen, fügt dann überschüssige Stannochloridlösung hinzu und titriert schließlich den Überschuß mit Jod und Stärke als Indicator zurück. Auf diese Weise können Wasserstoffperoxydlösungen auch bei Gegenwart organischer Zusatzmittel untersucht werden. In einer Vorratsflasche bei Zuleitung von Leuchtgas oder in einem WALDECKschen Apparat läßt sich Stannochloridlösung ohne wesentliche Titerveränderung aufbewahren. — G. FRERICHS⁸⁶⁾ findet, daß die Angabe des D. A. B. 5 nicht zutreffend ist, wonach Wasserstoffperoxydlösung, mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure und einigen ccm $1/100$ iger Kaliumpermanganatlösung versetzt, aufbraust und die Lösung entfärbt wird. Richtig müßte es heißen: Versetzt man die Wasserstoffperoxydlösung mit der gleichen Menge Permanganatlösung, so wird letztere unter Braunfärbung der Flüssigkeit oder Ausscheidung brauner Flocken entfärbt, und es tritt eine lebhaftere Sauerstoffentwicklung ein. Wenn Schwefelsäure zugesetzt werden soll, muß eine stärkere, etwa 1% ige Kaliumpermanganatlösung vorgeschrieben werden. Eine für die Praxis des Apothekers genügend genaue und schnell ausführbare Gehaltsbestimmung der Wasserstoffperoxydlösung ist folgende: Ein Gemisch von 10 g Wasser-

stoffperoxydlösung und 30 g verdünnter Schwefelsäure muß 55 g einer 1% igen Kaliumpermanganatlösung vollkommen entfärben. Durch weitere 10 g derselben Permanganatlösung muß die Flüssigkeit rot gefärbt werden. Eine solche Lösung würde $3-3,5\%$ Wasserstoffperoxyd enthalten; $1\text{ g } 1\%$ ige Permanganatlösung = 5,38 mg Wasserstoffperoxyd. — FENTONS⁸⁷⁾ Wahrnehmung, daß Weinsäure mit Wasserstoffperoxyd und einem Ferrosalz eine violette Färbung gibt, benutzt G. DENIGÈS⁸⁸⁾ zum Nachweis von Wasserstoffperoxyd und bemerkt, daß die Farbenreaktion noch mit $0,005$ Vol.-% Wasserstoffperoxyd erkennbar ist.

Zur quantitativen Bestimmung von Wasserstoffperoxyd verfährt GEORGE S. JAMIESON⁸⁹⁾ so, daß er zu einer stark alkalischen Lösung von arseniger Säure die zu prüfende Wasserstoffperoxydlösung hinzugibt, wodurch ein entsprechender Teil der arsenigen Säure in Arsen säure verwandelt wird. Die überschüssige arsenige Säure wird nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Hilfe von Kaliumjodat unter Verwendung von etwas Chloroform zum leichten Erkennen des auftretenden freien Jods zurücktitriert. Vor der ausgezeichneten Methode von KINGZETT hat dieses Verfahren den Vorzug, daß die beiden verwendeten Lösungen unbegrenzt haltbar sind. V. MACRI⁴⁰⁾ berichtet über Reaktionen mit Wasserstoffperoxyd, die in analytischer Hinsicht von Wichtigkeit sein können. So verhindert Wasserstoffperoxyd die Fällung von Ammoniummolybdänsäurephosphat; es entsteht nur eine gelbe Lösung. Aus einer Mischung von Wasserstoffperoxyd und Chlorcalciumlösung fällt Ammoniak einen weißen amorphen, pulverigen Niederschlag (CaO_2), löslich in Essigsäure. Beim Abdampfen von Wasserstoffperoxyd in Gegenwart von Salzsäure in einer Platinschale bilden sich geringe Mengen von Wasserstoffplatinchlorid. Bei der Gehaltsbestimmung des Wasserstoffperoxyds durch Permanganattitration gibt man mit Vorteil das Wasserstoffperoxyd zur angesäuerten Kaliumpermanganatlösung. Zur Bestimmung eines Gehaltes des Wasserstoffperoxyds an freier Schwefelsäure geht MACRI von der Tatsache aus, daß reines Wasserstoffperoxyd Kaliumpermanganat nicht reduziert. Er versetzt es deshalb mit bedeutend weniger Schwefelsäure, als zur Auslösung der Reaktion mit Permanganat nötig ist, und titriert vorsichtig mit letzterem bis zum Auftreten einer gelb-braunen Färbung. Die Berechnung hat nach der Gleichung: $2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + SO_2 + 8H_2O$ zu erfolgen, wobei von der gefundenen Menge Schwefelsäure die zugesetzte abzuziehen ist. J. M. KOLTHOFF⁴¹⁾ hat gefunden, daß Molybdänsäure bei der Titration des Wasserstoffperoxyds mit Jodkalium und Natriumthiosulfat sehr stark katalytisch wirkt. Wenn also zu 25 ccm der 20-fach verdünnten Wasserstoffperoxydlösung, 10 ccm 4-n-Schwefelsäure, 10 ccm n-Jodkaliumlösung etwa 3 Tropfen einer normalen Ammoniummolybdatlösung hinzugefügt werden, kann sofort mit $n/10$ -Thiosulfatlösung titriert werden. Es wird festgestellt, daß Acetanilid, Benzoesäure und Salicylsäure, besonders in braunem Glase, sehr stark konservierend auf Wasserstoffperoxyd einwirken. Da Acetanilid das giftige Nitrobenzol bilden könnte, wird geraten, Benzoesäure zu verwenden, und zwar 100 mg auf 1 Liter. (Forts. folgt.)

⁸⁷⁾ Ztschr. anal. Chem. Bd. 21, S. 123.

⁸⁸⁾ Ann. Chim. anal. appliq. Bd. 22, S. 193.

⁸⁹⁾ Amer. Journ. Science (Silliman) [4], Bd. 44, S. 150.

⁴⁰⁾ Boll. Chim. Farm. Bd. 56, S. 417.

⁴¹⁾ Pharm. Weekblad Bd. 56, S. 949.

⁸⁵⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 373.

⁸⁶⁾ Apotheker-Ztg. Bd. 31, S. 620.

Vom Tage.

Personalien.

O. D. Cunningham von der National Aniline and Chemical Co., Buffalo, trat in die Dienste der Republic Creosoting Co., Indianapolis, Ind.

Dr. Arthur Fürth, bisher erster Chemiker der Städtischen technischen Werke in Leipzig, ist in die Dienste der Werschen-Weißenfels Braunkohlen-Aktien-Gesellschaft getreten.

Dr. J. W. Kimball von dem Delta-Laboratorium der E. J. du Pont de Nemours & Co., Arlington, N. J., ist in die Dienste der National Aniline and Chemical Co. als Forschungschemiker ihrer Werke in Marcus Hook, Pa., getreten.

Dr. Adolf Klingstedt von der A.-B.-Tornator in Imatra wurde technischer Leiter der Sulfittstoffabrik von Enso A.-B. bei Enso, Finnland, und der bisher an dieser tätige Ingenieur Anton av Forselles technischer Leiter der Zellstoffabrik von J. W. Enqvist A.-B., in Lielähti, Finnland.

Dr. Harry F. Lewis von der National Aniline and Chemical Co., Buffalo, N.Y., ist zum Associate Professor für Chemie am Cornell College, Mount Vernon, Iowa, ernannt worden.

Fredrik Stang Lund, seit 1919 Betriebsingenieur bei Porsgrunds elektrometallurgische A.-S. in Porsgrund, Norwegen, starb kürzlich durch einen Unfall, 27 Jahre alt.

Dr. Joseph L. Mayer, Chefchemiker der Louis K. Liggett Co., New York, ist zum Professor für analytische und pharmazeutische Chemie an dem Brooklyn College of Pharmacy ernannt worden.

Ingenieur Arne Okkenhaug wurde Assistent für das Lehrfach Grubenbetrieb und Aufbereitung an Norges Tekniske Høiskole in Trondhjem.

Dr. Paul Stockhardt, Vorstandsmitglied der Hannoverischen Gummiwerke »Excelsior« Akt.-Ges., Hannover-Limmer, blickte am 26. August auf eine 25-jährige Tätigkeit bei dieser Firma zurück.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Ersten Deutschen Technikertagung in Reichenberg, Böhmen, am 19. August unter dem Vorsitz von Oberinspektor Loos vom Gewerbe-förderungsinstitut Reichenberg sprach Ingenieur Jung, Wien, über die gegenwärtige und zukünftige Stellung des Technikers in Staat und Gesellschaft und der Vorsitzende selbst über die Notwendigkeit des Zusammenschlusses der Techniker. Nach lebhafter Aussprache wurde eine Entschließung angenommen, die u. a. für einen Zusammenschluß der Techniker, für eine Erweiterung der Zivilingenieurkammer, für einen Umbau der Schule, für Regelung der Frage der Ingenieursbezeichnung usw. eintritt.

Der Deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein in Halle wählte zum Vorsitzenden Generaldirektor Dipl.-Ing. Dr.-Ing. e. h. Piatscheck, Halle, zu stellvertretenden Vorsitzenden die Generaldirektoren Heubel, Annahütte, N.-L., und Bergmeister Dr.-Ing. e. h. Hoffmann, Halle, zum geschäftsführenden Vorstandsmitglied Bergassessor de la Sauce, Halle.

Die diesjährige Hauptversammlung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft wird vom 11.—15. Oktober in Weimar abgehalten werden.

Ein Verein für Pilzkunde wurde in Nürnberg gegründet und in den Vorstand Prof. Dr. Kniep, Würzburg, als erster Vorsitzender, Geh. Rat Dr. Klein, Karlsruhe, als zweiter, Quilling, Frankfurt a. M., als Schatzmeister und Zeuner, Würzburg, als Schriftführer gewählt. Ferner wurde die Errichtung eines Pilzmuseums in Würzburg beschlossen.

Die Deutsche Gesellschaft für Urologie tagt vom 29. September bis 1. Oktober in Wien.

Der erste Internationale Kongreß für Psychotechnik findet vom 28.—30. September in Barcelona statt.

Die 24. Jahresversammlung der American Ceramic Society findet vom 27. Februar bis 2. März 1922 in St. Louis statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Indampfen, Verfahren und Vorrichtung zum — oder Eindicken von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. K. 64006, Kl. 12. G. A. Krause & Co. A.-G., München. 12. 4. 1917.

ntwässern, Verfahren und Vorrichtung zum — von mit einem hohen Wassergehalt versehenem Gut. Dtsch. Anm. St. 32222, Kl. 1. Th. Steen, Charlottenburg. 31. 7. 1919.

üssigkeiten, Anlage zum Fördern von feuergefährlichen — aus Lagerbehältern. Dtsch. Anm. M. 72727, Kl. 81. J. Muchka, Wien. 1. 3. 1921.

asförmige Stoffe, Behandlung flüssiger, pulver- oder — durch Zerstäuben in einem Luft- oder Gasstrom. Dtsch. Anm. M. 70545, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 69327. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 21. 8. 20.

olationskasten zur Einführung von Hochspannungsleitungen in gasgefüllte Räume. Dtsch. Anm. M. 58546, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 17. 9. 1915.

atalysatoren, Herst. von nicht pyrophoren metallischen —. Dtsch. Anm. M. 64834, Kl. 12. C. & G. Müller, Speisefettfabrik A.-G., Neukölln. 7. 2. 1919.

assenchemikalien, Ermöglichung der Beförderung von Erdstoffen, — und dergl. ohne Verpackung. Dtsch. Anm. G. 42562, Kl. 80. W. Gelinek, Komotau, Böhmen. 20. 1. 1915.

alzbad-Härteöfen, Elektroden für —. Dtsch. Anm. A. 34120/21, Kl. 18. A.-G. Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz. 24. 9. 1920.

cheideflasche zum Trennen von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. B. 98689, Kl. 12. H. Bollmann, Hamburg. 8. 3. 1921.

chleuderkraftmaschine. Dtsch. Anm. C. 28364, Kl. 12. Continuous Centrifugal Separators Limited, Johannesburg, Südafrika. 18. 9. 1919.

treichfähige Masse, Herstellung einer möglichst rasch erhärtenden, bildungs- und — aus Kalk und Teer. DRP. 341742, Kl. 80, Zus. z. P. 340580. M. O. u. E. Höchtl, München. 23. 1. 1918.

asser, Apparat zur Elektrolyse des —s. Dtsch. Anm. H. 82468, Kl. 12. J. Harris, Lakewood, Ohio, u. J. R. Rose, Edgeworth, Pa. 18. 9. 1920.

erstäuben, Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln flüssiger, pulver- oder gasförmiger Stoffe durch — in einem Luft- oder Gasstrom. Dtsch. Anm. M. 69328, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 69327. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 5. 1920.

Anorganische Großindustrie.

mmoniak, Gewinnung von — aus —haltigen Gasmischungen. Dtsch. Anm. S. 54133, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 23. 11. 1918.

afenofen. Dtsch. Anm. S. 50993, Kl. 32. Société Anonyme Fours & Procédés Mathy, Lüttich. 3. 9. 1919.

aliohosalze, Lösevorrichtung für —. Dtsch. Anm. S. 54075, Kl. 12. Salzbergwerk Neu-Staßfurt, Staßfurt. 25. 8. 1920. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Lösen von —n und dergl. Dtsch. Anm. S. 55917, Kl. 12. G. Sauerbrey Maschinenfabrik, A.-G., Staßfurt. 21. 3. 1921.

aliumhydroxyd, Herst. von Natrium- oder —. Dtsch. Anm. D. 39395, Kl. 12. C. Deguide, Enghien, Frankr. 26. 3. 1921.

alk, Verfahren und Vorrichtung zum Brennen von — im Schachtofen. Dtsch. Anm. M. 71843, Kl. 80. F. u. K. Meiser, Nürnberg. 17. 12. 1920.

alkstickstoff, Herst. eines nicht stäubenden, gut streubaren —s. Dtsch. Anm. C. 27012, Kl. 16. Rhenania, Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 22. 10. 1917.

ltrose Gase, Kühlverfahren zum plötzlichen Abschrecken heißer —. DRP. 304372 K, Kl. 12, Zus. z. P. 298846. R. Mewes, Berlin. 30. 4. 1914.

schweiflige Säure, Herstellung von —. Dtsch. Anm. M. 59051 u. Zus.-Anm. M. 59826/27 u. 60510, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 18. 1., 30. 6. u. 11. 11. 1916.

thoriumnitrat, Herst. von — aus Monazitsand. Dtsch. Anm. C. 28522, Kl. 12. J. V. Clarke, London. 22. 11. 1919.

Organische Großindustrie.

erbstoffe, Gewinnung von —n aus Sulfitcelluloseablaugen. Dtsch. Anm. D. 33671, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 22. 8. 1917.

ilchzucker, Herst. von reinem — aus Molken und Molkenprodukten. DRP. 341787, Kl. 89. B. Bleyer, München. 20. 5. 1919.

chmieröl, Herst. von hochviscosen —en, Lederfett, Kunstvaseline, lanolinartigen Stoffen oder dergl. aus mineralischen, tierischen oder pflanzlichen Ölen. Dtsch. Anm. T. 23982, Kl. 23. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 21. 5. 1920. ~ Verbesserung von aus Teer gewonnenen —en. Dtsch. Anm. O. 12042, Kl. 23, Zus. z. Anm. O. 11463. O. Th. Otto, Köln a. Rh. 12. 1. 1921.

eifenstück. D. G. M. 787510, Kl. 23. F. Gruner, Eßlingen a. N. 29. 6. 1921.

prengstoffe, Erhöhung der Dichte oder Gelatinierung von —n. Dtsch. Anm. S. 49715, Kl. 78. Carbonit A.-G., Hamburg, u. E. Köhler, Schlebusch, Bez. Düsseldorf. 1. 3. 1919.

Sulfitcellulosekocher, Verfahren und Vorrichtung zur Nutzbarmachung des beim Ablassen von —n aus der Ablauge freierwirdenden Dampfes und der darin enthaltenen, sowie der an Lignin gebundenen schwefligen Säure. Dtsch. Anm. M. 54919 u. Zus.-Anm. M. 55912, Kl. 55. E. Mürbe, Oörlitz. 20. 1. bezw. 20. 4. 1914.

Sulfitablauge, Zerlegung der — unter Abspaltung der chemisch gebundenen schwefligen Säure bei hohem Druck und hoher Temperatur. DRP. 341857, Kl. 55. A.-S. Sulfitkul, Kristiania. 26. 10. 1919.

Sulfitzellstoffablauge, Vorbereitung von — für Weiterverarbeitung auf Gerbleim, Klebstoff, Futtermittel usw. Dtsch. Anm. Z. 11892, Kl. 22. Zellstofffabrik Waldhof u. H. Clemm, Mannheim-Waldhof. 9. 11. 1920.

Zucker, Herst. eines —s für die Schokoladebereitung. Dtsch. Anm. P. 39294, Kl. 53. Peek, Frean & Company Limited, London, John Carr, Esher, Arthur Benjamin Bradley, London, Joseph Baker & Sons Limited, London, u. Rowntree & Company Limited, York, Engl. 17. 2. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aminoalkohole, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 74185, Kl. 12. P. Karrer, Zürich. 23. 8. 1920.

Anthrachinon, Herst. von hochprozentigem — und seinen Derivaten. Dtsch. Anm. C. 28554, Kl. 12. Chem. Fabriken Worms, A.-G., Frankfurt a. M. 1. 12. 1919.

Benzoessäure, Herst. von —. Dtsch. Anm. E. 25065, Kl. 12. Les Etablissements Poulenc Frères, Paris. 1. 4. 1920.

Casein, Herst. eines haltbaren, durch bloßes Vermischen mit Wasser gebrauchsfähig zu machenden Bindemittels aus —. DRP. 341831, Kl. 22. E. Trutzer, München. 19. 6. 1918.

Cer, Darst. von gallussaurem —. Dtsch. Anm. N. 17983, Kl. 12. Dr. Neumann & Co., Chem. Fabrik, G. m. b. H., Adlershof b. Berlin, u. Joseph Zeltner, Charlottenburg. 26. 6. 1919.

Kieselsäureamylodextrinlösungen, Herst. haltbarer kolloidaler Kieselsäure-bezw. —. Dtsch. Anm. L. 51034, Kl. 12, Zus. z. P. 323596. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 22. 7. 1920.

Kolloidale Metalle, Herst. von —n bezw. Metalloiden und deren Verbindungen. Dtsch. Anm. C. 26395, Kl. 12. Chem. Fabriken Dr. Kurt Albert, Amöneburg b. Biebrich a. Rh. 9. 10. 1916.

Methylenblaugruppe, Darst. von Goldverbindungen der —. Dtsch. Anm. F. 44648, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 5. 1919.

Nitro-3-chinoline, Darst. von —n. Dtsch. Anm. B. 92720, Kl. 12, Zus. z. P. 335197. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 7. 2. 1920.

Salben, Herst. von auf der Haut keinen Fettglanz erzeugender —. Dtsch. Anm. Z. 10880, Kl. 30. Erdöl- u. Kohle-Verwertung A.-G., Berlin, u. F. Zernik, Berlin-Wilmersdorf. 11. 4. 1919.

Thionaphthencarbonsäuren, Darst. von —. DRP. 341837, Kl. 12. Ges. f. Teerverwertung m. b. H., R. Weißgerber u. O. Kruber, Duisburg-Meiderich. 13. 6. 1920.

Vervielfältigungszwecke, Ammoniakgas entwickelnde Masse für —. Dtsch. Anm. H. 81958, Kl. 15. Hermann Hurwitz & Co., Berlin. 31. 7. 1920.

Zahreinigungsmittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. W. 52691, Kl. 30. R. Weiß, Freiburg i. B. 28. 5. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Abwaschbare Wäsche, Herst. von — und anderen Stoffen. Dtsch. Anm. B. 90644, Kl. 8. Byk-Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Berlin. 29. 8. 19.

Bastfasern, Röstverfahren für —. Dtsch. Anm. K. 76007, Kl. 29. A. Herzog u. P. Krais, Dresden. 21. 1. 1921.

Baumwollgewebe, Veredlung von —n. Dtsch. Anm. A. 33445, Kl. 8. A. S. Seeriet, Bleicherei, Filiale Arbon, Arbon, Schweiz. 17. 5. 1920.

Cellulosespinnfasern, Vorrichtung zur Erzeugung von stark gekräuselten —. Dtsch. Anm. F. 45126, Kl. 29. H. Fahrenheim, Siegburg. 20. 8. 1919.

Effektfäden, Herst. von baumwollenen oder anderen pflanzlichen —. Dtsch. Anm. C. 26078, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 3. 4. 1916.

Farben, Herst. von fett- und öllöslichen —. Dtsch. Anm. C. 27095, Kl. 22, Zus. z. Anm. C. 26586. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 7. 12. 1917.

Faserstoffe, wasserabstoßende Imprägnierung von —n. Dtsch. Anm. F. 43970, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 13. 12. 1918.

Kunstfäden, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. DRP. 341833 Kl. 29. E. Schülke, Hannover. 18. 5. 1920.

Pflanzenstoffe, Behandlung von —n mit gasförmigem Chlor. Dtsch. Anm. W. 56811, Kl. 29. P. Waentig, Dresden. 25. 11. 1920.

Textilgewebe, Drucken von Pigmenten auf —n mit Acetylcellulose als Fixierungsmittel. Dtsch. Anm. F. 44972, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 25. 7. 1919.

Metalle.

Aufbereitungsherd. Dtsch. Anm. M. 70293, Kl. 1. R. Müllenbach, Köln a. Rh. 3. 8. 1920.

Eisen, Erzeugung eines glasartigen mineralischen Überzuges auf — auf kaltem Wege. DRP. 341856, Kl. 48. K. Friedrich, Breslau. 19. 10. 1919.

Erzaufbereitung, Vorrichtung zur — nach dem Schaumschwimmverfahren. Dtsch. Anm. E. 23994, Kl. 1. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 7. 5. 1919.

Glühtemperatur, Verfahren und Einrichtung zum Anzeigen der — bei der Behandlung von Eisen, Stahl und anderem magnetisch beeinflussbaren Metall im elektrischen Ofen. DRP. 341794, Kl. 18. L. W. Wild u. E. Ph. Barfield, London. 24. 4. 1920.

Legierungen, Herst. von — aus Metallen der Eisen- und Chromgruppe mit Silicium oder dessen Verbindungen vorstehender Gruppen. DRP. 341793, Kl. 18. 29. 5. 1919. ~ Herst. von Bor enthaltenden Metallen und —. DRP. 341795, Kl. 18, Zus. z. P. 340185. 7. 11. 1918. R. Walter, Düsseldorf.

Magnesium, Herst. eines schützenden Überzuges auf Gegenständen aus —. Dtsch. Anm. B. 98061, Kl. 48. Ch. B. Backer, Bergen, Norw. 2. 2. 1921.

Magnetischer Ringscheider. Dtsch. Anm. K. 69485, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 11. 7. 1919.

Schweißöfen, Vorrichtung zum gleichmäßigen Beschicken von Wärmeöfen, Glühöfen und — mit Brennstoff. DRP. 341900, Kl. 18. R. Pißcz, Maschinenfabrik, Magdeburg-Neustadt. 21. 7. 1920.

Wolfram, Löten von Körpern aus —, Molybdän oder ähnlichen Metallen. Dtsch. Anm. M. 70344, Kl. 49. C. H. F. Müller, Röntgenröhrenfabrik, Hamburg. 10. 8. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1514. Ing. Walter Bachofner, Dudenhofen. Eingegangen am 8. Septbr. 1921.
Nr. 1515. Dr. Franz Muhlert, Göttingen. Eingegangen am 9. September 1921.

* Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Rückgang des Marktkurses läßt nichts Gutes für unsere wirtschaftliche wie politische Zukunft vermuten. Nach der Bezahung des Restes der Goldmilliarde am 31. August hätte man erwarten dürfen, daß die bis jetzt wenigstens bestehende Zahlungsfähigkeit Deutschlands besser eingeschätzt worden wäre. Aber bedauerlicherweise gehen wir bei der Entwertung der Mark mit dem besten Beispiel voran; wie an dem Verkehr mit Dividenden-Papieren an der Börse zu ersehen ist. Die Börse kann die Geschäfte nicht mehr bewältigen. Sie hat zwar Versuche zur Eindämmung der Spekulation gemacht, aber die Banken haben wohl wenig Interesse daran, das Geschäft zu beschränken. Ist doch das Effektengeschäft seit langer Zeit einer der Hauptzweige mit, welche den Verdienst der Banken abwerfen. Es ist nötig, einen Blick auf die Veränderung der Devisenkurse zu werfen, um sich zu überzeugen, daß wir so langsam dem früheren Höchststande der Devisen zusteuern, der die Mark fast wertlos macht. Nach amtlichen Angaben notierte an der Berliner Börse die Devisen (in M):

	Holland	Belgien	Dänemark	England	Amerika	Frankreich
31. 8. 21	2727	655	1516	320	86,46	—
7. 9. 21	2963	704	1641	348	94,22	719

Die Entwertung der Mark kann hiernach leicht festgestellt werden.

Für dieses Jahr haben wir weitere Baarverpflichtungen auf Reparationskonto nun nicht mehr zu leisten. Umsomehr müssen wir darauf bedacht sein, Vorsorge für die Erfüllung weiterer Verpflichtungen zu treffen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß gerade die Spekulation mit Devisen einen gewaltigen Umfang angenommen hat. Daraus ergibt sich von selbst die Steigerung der Devisenkurse. Die Spekulation mit Devisen hat weite private Kreise ergriffen, welche unsere schwierige Lage nach Kräften ausbeuten und weiter verschlechtern. Seit etwa einer Woche schweben daher Verhandlungen der Regierung mit den Vertretern von Industrie, Handel und Banken, welche auf vermehrte Beschaffung von Devisen zu Reparationszwecken abzielen. Einstweilen will man den Weg freiwilliger Regelung dieser Frage beschreiten. Aus den weiteren Bewegungen der Devisenkurse und des Marktwertes werden wir ja sehen, ob in den beteiligten Kreisen soviel Einsicht herrscht. Ohne Eingriffe von behördlicher Seite wird es aber wohl nicht abgehen.

Das größte Hindernis für Besserung und Stabilisierung des Marktkurses ist das Fortbestehen der militärischen und wirtschaftlichen Sanktionen. Die englische Presse fordert immer wieder die Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen zum 15. September. Selbstverständlich fordern wir außerdem auch die Aufhebung der militärischen Maßnahmen in den neubesetzten Gebieteilen, um der hierdurch entstehenden Kosten ledig zu werden. Die ins Ungemessene wachsenden Kosten müssen zur Verschlechterung des Marktkurses naturgemäß wesentlich beitragen. Indessen ist von irgendwelchen Vorbereitungen zur Aufhebung der militärischen und wirtschaftlichen Sanktionen nicht das Geringste zu bemerken.

Die Lohnfrage im Bergbau hat nach den im Reichsarbeitsministerium stattgefundenen Verhandlungen ihre Regelung gefunden. Die Arbeitnehmer haben ein gewisses Einsehen bekundet, so daß an den ursprünglichen Forderungen einige Abstriche vorgenommen werden konnten. Mit Wirkung vom 1. September ab werden die Schichtlöhne um 7,50—10 M erhöht unter der Voraussetzung, daß die Kohlenpreise entsprechend erhöht werden. Außer einer durch höhere Löhne begründeten Erhöhung der Kohlenpreise wird seitens der Bergwerksbesitzer, soweit wir unterrichtet sind, eine weitere Erhöhung der Kohlenpreise infolge der gestiegenen Materialpreise gefordert. Es wird offenbar auf die Hochbewegung am Eisenmarkt Bezug genommen, welche aber nur erst kurze Zeit besteht, und von der man noch nicht weiß, wie sie verlaufen wird. Die Lage der Schwerindustrie in allen Ländern ist bekanntlich wenig günstig. Englische Kohle wird zu herabgesetzten Preisen angeboten. Die Eisenpreise am einheimischen Markt gehen über solche am Weltmarkt zum Teil hinaus. Das weitere Hinaufschrauben der Kohlenpreise erregt daher Bedenken. Vor allen Dingen kommt hier auch das Interesse der chemischen Industrie in Frage, welche ohnehin über die Verteuerung aller Rohstoffe lebhaft Klage führt. Das Auslandsgeschäft mit Farbstoffen hat sich bisher nicht oder nur sehr wenig gebessert, die Vorräte nehmen zu, so daß sich Betriebseinschränkungen vielleicht nicht vermeiden lassen werden. Die chemische Industrie des Auslandes, welche durch den Krieg bekanntlich erheblich an Ausdehnung

gewonnen hat, kämpft gleichfalls mit vermehrten Absatzschwierigkeiten. Von einer Lockerung der Schutzbestimmungen gegen die deutsche Einfuhr ist vorläufig wohl nicht viel zu erwarten.

Die anfänglich in Aussicht genommene Erhöhung der Eisenbahntarife um 25% reicht nach den bis jetzt angestellten Berechnungen nicht aus, um den Etat der Eisenbahnverwaltung mehr ins Gleichgewicht zu bringen, so daß vielleicht mit einer noch größeren Verteuerung der Personen- und Gütertarife gerechnet werden muß. Es werden Sätze von bis zu 40% genannt, so daß auf alle Fälle auch aus diesem Grunde mit einer erheblichen Verteuerung aller Erzeugnisse zu rechnen ist, die sich vor allen Dingen bei der Befriedigung des notwendigsten Bedarfs für die Wintermonate bemerkbar machen wird. Die bescheidenen Ansätze zum Abbau der Teuerung, welche seit Jahresfrist hier und da in die Erscheinung traten, haben sich ins direkte Gegenteil verwandelt. Umso mehr Wert muß darauf gelegt werden, dem Preiswucher den Garaus zu machen, der an allen Ecken und Enden zunimmt. Die Verdoppelung der Umsatzsteuer auf 3%, wie sie unter dem Druck der Reparationsverpflichtungen seitens der Regierung bekanntlich ins Auge gefaßt ist, ist ohnehin eine neue Schraube zur Verteuerung des lebenswichtigsten Bedarfs. Besser wäre es schon, die Steuer auf Luxusgegenstände so hinaufzusetzen, daß ihre Erhöhung für den lebenswichtigen Bedarf vermieden würde.

Der Verkehr an den Chemikalienmärkten war wiederum lebhaft. Die Verschlechterung des Marktkurses gab erst recht Veranlassung zu lebhafter Nachfrage, die Preise haben zum Teil angezogen, mit weiteren Preiserhöhungen muß wohl gerechnet werden. An einzelnen Hauptplätzen war das Geschäft indessen auch weniger von Bedeutung. Trotzdem werden die allgemeinen Aussichten als befriedigend bezeichnet.

Ein nicht ungünstiges Zeichen für unsere allgemeine wirtschaftliche Lage ist die Zahl der Konkurse während der letzten Monate. Während im Juli die Zahl der Anmeldungen sich auf 291 belief, waren im August 290 Konkurse zu verzeichnen. Wesentlich ungünstiger ist indessen das Verhältnis zum Vorjahr, als beispielsweise im Monat August nur 129 Konkurse angemeldet wurden.

Die Entwicklung der Börsenkurse von Dividendenpapieren in dieser Woche ist ein Kapitel für sich. Der Verkehr ist abermals ganz gewaltig angeschwollen. Es interessiert das kaufende Publikum kaum noch der Name der Dividendenpapiere, ihre Rentabilität noch sonst etwas. Die Parole ist: Los von der Mark! Es wird nicht bedacht, daß durch das Hinauftreiben der Kurse mit den Dividendenpapieren sich der gleiche Prozeß wie mit der Mark vollzieht. Wir meinen, es ist die höchste Zeit, daß eine solche uferlose Spekulation eingedämmt wird. Wenn sonst unbekannte Papiere in einer Woche von 400 auf 1000% emporschnellen können, so beweist das wohl zur Genüge, wie leichtsinnig die Mark herunterspekuliert wird. Die erneut gestiegene Kauflust des Publikums in Verbindung mit der Knappheit an Material verzögerte in vielen Fällen die Kursfeststellung.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 2. 9. 31. 8.				2. 9. 31. 8.			
Berliner Anilin	. . .	431 ¹ / ₂	419 ¹ / ₂	Harpen	. . .	749 ¹ / ₂	749 ¹ / ₂
Badische Anilin	. . .	524 ³ / ₄	500	Phönix	. . .	784 ³ / ₄	772
Elberfelder Farben	. . .	455	448	Rheinische Braunkohlen	645	665	
Farbwerke Höchst	. . .	425	420	Verschiedene Industrien:			
Weiler-ter Meer	. . .	—	—	Deutsche Erdöl	. . .	—	1048
Griesheim-Elektron	. . .	—	—	Dynamit Nobel	. . .	425	411
von Heyden	. . .	665	640	Ver. Glanzstoff Elberf.	1400	1350	
Th. Goldschmidt	. . .	1030 ¹ / ₄	1000	Zellstoff Waldhof	. . .	—	526
Rütgerswerke	. . .	—	—	Bremer Linoleum	. . .	650	640
Chem. Ind. Gelsenkirchen	. . .	—	1231	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	. . .	—	1125
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	. . .	750	727	Wicking Zement	. . .	626	600
Deutsche Kali	. . .	549 ¹ / ₂	530	Rhein. Chamotte	. . .	—	—
Kali Aschersleben	. . .	469 ³ / ₄	465 ¹ / ₂	Stettiner Chamotte	. . .	691 ¹ / ₂	675
Westeregeln	. . .	730	722	Schiffahrt:			
Bergwerke:				Deutsch-Austral.	. . .	—	—
Arenberg	. . .	—	—	Hamburg-Amerika-Linie	249 ³ / ₄	239 ¹ / ₂	
Consolidation	. . .	—	1275	Hamburg-Südamerika	. . .	470	465
Essener Steinkohlen	. . .	—	—	Hansa	. . .	350	340
Gelsenkirchen	. . .	556	524 ³ / ₄	Nordd. Lloyd	. . .	—	230

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Verhältnisse haben sich gegenüber den vorwöchentlichen Berichten¹⁾ nicht geändert. Im Gegenteil ist die Nachfrage, verbunden mit der außerordentlichen Steigerung der Preise, noch größer geworden; dabei kommt als hauptsächlichster Grund die Verschlechterung der Mark in Betracht, die einen Umfang angenommen hat, wie es noch niemals, selbst zur Zeit der allerstärksten Devisenhause, der Fall gewesen ist. Wenn man bedenkt, daß 100 M in New York zeitweise einen Wert von 1,04 Doll. hatten, so wird man sich allerdings einen Begriff davon machen können, wie billig das Ausland in Deutschland neuerdings wieder kaufen kann, und so wird man auch verstehen können, daß alle vorhandenen, für den Export in Betracht kommenden Bestände wieder sehr stark aufgekauft wurden. Es ist bestimmt anzunehmen, daß die Preissteigerung ihr Ende noch nicht erreicht hat, denn der Mehrwert der Ware ist hinsichtlich der Preise durch die Verschlechterung der Mark keineswegs bereits als eskomptiert zu bezeichnen. Demgegenüber sind auch die Produktionsverhältnisse ungünstig. Die Kalipreise sind stark erhöht worden, und diese Produkte bilden schließlich einen Hauptausgangspunkt für eine ganze Reihe chemischer Produkte. Die Arbeitslöhne sind stark erhöht worden. Es macht sich bereits wieder ein gewisser Warenmangel bemerkbar, wodurch Sofort-Ware ganz besonders knapp geworden ist. — Die Verhältnisse werden durch die nachstehenden Preise (1 kg) für die Woche vom 3. bis 8. September 1921 am besten geschildert.

Metalle und Metallsalze. Das Geschäft in Edelmetallen ist als so stürmisch, wie noch nie dazwischen, zu bezeichnen. Gold stieg sprunghaft von 53000 auf 62000 M, was einem Zuschlag von über 20% des Wertes entspricht; demgemäß war Chlorgold, braun, ebenfalls überhaupt nicht mehr zu haben, da die Fabriken im Preis zurückhielten. Silber stieg von 1500 auf 1750 M. Feinsilber in Granalien war so gut wie überhaupt nicht erhältlich. Silbernitrat wurde unter diesen Umständen von den Besitzern zurückgehalten und überhaupt nicht auf den Markt gebracht. Auch Platin war sehr knapp geworden und war nicht unter 220 M das g, gegenüber 188 M in der vergangenen Woche, erhältlich. Alle übrigen Metallsalze haben sich natürlich durch die Hausse im Metallmarkt mitführen lassen und sind im Preise wesentlich gestiegen. So nannte man für Kupfervitriol Gebote von etwa 750 M für 100 kg. Eisenvitriol liegt verhältnismäßig ruhig, mit etwa 85 M für 100 kg. Lithopone Rotsiegel, erste Qualitätsmarke, wurde mit etwa 5,80—6 M genannt. Hier schien jedoch genügend Material am Markte zu sein, so daß mit dem Verkauf weniger zurückgehalten wird. Chromsalze waren im Preis wenig verändert. Nur Chromalaun war sehr gesucht und kaum erhältlich. Der Exportpreis bewegte sich um 6,80—7 M. Chromnatrium kostete etwa 13 M, Chromkali 15—16 M für Inland für deutschen Bedarf; Exportware wäre im Durchschnitt etwa 2 M teurer zu bezeichnen, fob. Hamburg. Bleizucker war für Export mit 11 M erhältlich; Bleiweiß ist sehr gefragt.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde hat sonderbarerweise die starke Preisbewegung wenig mitgemacht. Das Produkt war reichlich mit 215—225 M, 14/15%ige Hydratware, techn. eisenfrei, zu haben, während 17/18%ige Ware mit etwa 285 M für 100 kg genannt wurde. Diese Preise verstehen sich für Exportlieferung. Sehr

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 835, 872.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (6. September.) Der Wasserstand der Flüsse ist immer noch so niedrig, daß der Schiffsverkehr zum großen Teil lahmgelegt ist. Was den Verkehr auf den ostdeutschen Strömen, Memel und Pregel, anbetrifft, so ist dieser immer noch recht schwach. Der Wasserstand geht hier ebenfalls immer weiter zurück. Auf der Weichsel ist der Verkehr nach Polen ebenfalls ziemlich gering, so daß in Danzig viele Schiffe beschäftigungslos liegen. Auf der mittleren und oberen Oder ist jeglicher Schiffsverkehr durch das immer noch bestehende Niedrigwasser unterbunden. Die Erzeugnisse in Stettin sind sehr klein, jedoch gehen auch diese wenigen Transporte auf dem Bahnweg. Unter diesen Verhältnissen ist der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ebenfalls äußerst gering und besteht in der Hauptsache nur noch im Eildampferverkehr. Der Wasserstand der Elbe hat sich infolge der Niederschläge vorübergehend gebessert, jedoch war diese Besserung nur von kurzer Dauer. Hierdurch ist es allerdings einer größeren Anzahl leerer Fahrzeuge möglich gewesen, wieder nach Hamburg zu kommen, um neue Ladung aufzunehmen, jedoch hat sich auch hier ein Rückgang in den Verfrachtungen bemerkbar gemacht. Auf der Weser ist die Verkehrslage unverändert, der Wasserstand ist weiter heruntergegangen. Der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen, besonders von den Seehäfen nach dem Industriegebiet, hat eine weitere Besserung erfahren, da besonders in Emden größere Mengen Erze und Getreide eingegangen sind. Ebenso ist der Kohlenverkehr in östlicher Richtung wie nach den Hafenplätzen Emden und Bremen als gut zu bezeichnen. Der Wasserstand hat hier wieder eine Besserung erfahren, so daß eine Beladung der Kähne bis 2 m wieder möglich ist. Die Frachtlage ist verändert. Der Wasserstand des Rheins hat ebenfalls eine kleine Besserung erfahren, so daß es möglich war, die Tauchtiefe heraufzusetzen. Der Verkehr selbst hat keine Besserung erfahren, eher eine Verschlechterung, da die

lebhaft begehrt war Kalialaun. Für Stückenware für Export wurden Preise von 340—350 M für 100 kg bezahlt, ohne daß überhaupt nennenswerte Ware auf den Markt kam; Krystallmehlware für Export ist allerdings ebenfalls noch mit etwa 285—290 M für 100 kg zu haben gewesen. Lebhaft war die Nachfrage für Chlormagnesium; für Exportware geschmolzen in Holzfässern wurde etwa 175—185 M für 100 kg bezahlt. Der Preis für in Trommeln verpackte Ware erhöhte sich um vielleicht 15 M für 100 kg. Inlandware war vergeblich gesucht, mit etwa 85—90 M für 100 kg. Auch Bittersalz wurde für Inland stark gesucht. Ammoniak-Produkte liegen eher ruhig: Salmiakgeist wird für Export mit etwa 460 M, einschl. Ballons, genannt; Inlandware ist noch reichlich mit 270 M zu haben. Salmiak, prima weiß, 98/100%ig, Stückenware, bewegte sich für Export um etwa 8 M. Subl. Salmiak notierte bei verhältnismäßig geringen Umsätzen etwa 14 M. In Bromsalzen war eine bemerkenswerte Preissteigerung zu verzeichnen. Bromkali stieg für Inland auf etwa 17 M und für Ausland auf etwa 18 M, Bromammon für Inland auf etwa 18 M, für Ausland auf 19,50 M, bei sehr lebhaftem Bedarf. Für Bromnatrium wurden Preise von 18 M bzw. 19,50 M genannt, wozu auch nennenswerte Umsätze erfolgt sein sollen. Calc. Glaubersalz wurde für Inland mit 85 M und für Ausland mit 110—120 M für 100 kg, einschl. Verpackung, genannt. Das Angebot ist hier größer als die Nachfrage. Dagegen ist Schwefelnatrium weiterhin sehr knapp und wird sehr teuer bezahlt, kryst. Ware mit 275—285 M, konz. Ware mit 650—680 M für 100 kg für Export. Die Angebote bewegten sich meist höher, jedoch handelte es sich nicht um greifbare Ware. Antichlor ist stark gefragt; je nach Krystallisation und Aussehen beträgt der Exportpreis 3,75—4,50 M. Für Kaliumpermanganat wurden einige Exportaufträge von 24—25 M genannt. Kaum erhältlich ist Kaliummetabisulfid. Der Exportpreis für großkryst. Ware soll 18,50—19 M, für feinkryst. Ware 17,50—18 M sein. Für chloresäures Kali liegen Aufträge mit 8 M vor. Offerten wurden vergeblich mit 8,40—8,30 M genannt. Chlorcalcium, 70/75%ig und 90/95%ig, war stark gefragt ohne Angebot. Das Geschäft in Ätzalkalien war weiterhin lebhaft. Pottasche, 96/98%ig, soll für Export mit etwa 7,50 M bezahlt worden sein. Auch Ätznatron ist sehr knapp und wird für Export mit etwa 7,20 M genannt; Inlandware war mit 5,60—5,70 M im Markte; mindergrädige Ware als 125 bis 128°, wofür sich obiger Preis verstand, war ebenfalls billiger erhältlich. Kalilauge, 50°, wurde mit 2,50 M genannt. Lebhaft war die Nachfrage für Chlorzink, das für etwa 5,20—5,30 M im Markte war. In Salzsäure 20—21° Bé arsenfrei war eine Preisveränderung nicht festzustellen; immerhin ist für Export das Material sehr knapp geworden. Für Schwefelsäure sind die Preise der vorigen Woche gültig.

Chemikalien, anorganische. Das Geschäft in Oxalsäure war ebenfalls wieder lebhafter; Inlandware wurde mit 13—13,50 M, Auslandsware mit 17—18 M genannt; vereinzelt sollen auch 19 M bezahlt worden sein. Für Ameisensäure ist von einem Marktgeschäft weniger die Rede, da die Fabriken hier ziemlich streng kontingentiert sind und ihre eigenen Vertreter an den in Betracht kommenden Plätzen haben. Für Essigsäure sind die Preise der vergangenen Woche gültig. Knapp war Amylacetat, das mit 44—45 M gesucht war. Benzoesäure notierte für Export etwa 30—34 M, benzoesaures Natron etwa 30—31 M.

Schiffahrt mit den billigen Bahnfrachten nicht konkurrieren kann. Demzufolge ist im allgemeinen ein Rückgang in den Frachten und besonders in den Schlepplöhnen zu verzeichnen; die letzteren betrugen z. B. für die Strecke Duisburg—Mannheim Ende August 22 M gegen 50 M je t Anfang August. Obwohl Niederschläge eingetreten sind, so war eine Aufbesserung des Wasserstandes des Mains nur von sehr kurzer Dauer, so daß der Schiffsverkehr noch nicht wieder aufgenommen werden konnte. Der Verkehr auf dem Donau-Main-Kanal ist nach wie vor schwach. Auch auf der Donau war nur eine vorübergehende Besserung des Wasserstandes zu verzeichnen, welche jedoch von einer Anzahl Fahrzeuge benutzt worden ist, um donauaufwärts ihren Bestimmungsort zu erreichen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 9. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	8. September	9. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	3600	3600
Walz- oder Drahtbarren	3750	3750
Antimon Regulus	900—925	900
Blei, Hüttenweich-, Original	890—900	890—900
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2656	2692
Kupfer, Raffinade, 99,99,3%	2450—2475	2450
Nickel, Rein-, 98/99%	5200—5300	5200—5300
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1760—1780	1740—1760
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	890—900	900—910
„ „ „ Preis des Zinkhüttenverbandes	885	925
„ Platten, umgeschmolzen, handelsüb. Beschaffenheit	700—710	700—720
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	5800—5900	5850—5900
„ Hütten-, mindestens 99%	5600—5700	5650—5700

Metalle. (Hamburg, 9. Septbr.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Gold	bez.	Brief	Gold	bez.
Antimon	1000	900	Silber, September	1760	1750
Blei, Hüttenblei			— Oktober	1750	1740
— Original, dopp. raff.	930	890	— November	1745	1740
— Original ab Hütte	930	890	Zinn (Lagerware) sofort	930	910
— Weich, dopp. raff.	870	840	— September	920	900
Kupfer (greifbar,			— Oktober	920	905
Kathoden)			— November	915	905
— Raffinade	2625	2575	— umgeschmolzen	730	710
— Elektrolyt	2450	2400	Zinn (Banka Straits)	5800	5700
Nickel			— für 4 Wochen	5800	5700
Platin	190	207	— sofort	5700	5600
Quecksilber	11000	10000	— September	5700	5575
Silber (900 fein Preis			— Oktober	5625	5550
für 1000/1000)	1770	1760	— November	5625	5500

— (London, 9. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
— Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	22 $\frac{1}{2}$	Quecksilber	10
— höchster	23 $\frac{1}{2}$	Silber, loko	38 $\frac{1}{2}$
Eisen, Weißblech, loko	22 s. 6 d.	— auf Lieferung	38 $\frac{1}{2}$
Gold	110 s. 1 d.	Wolframerz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 $\frac{1}{4}$	Zinn, niedrigster Preis	25 $\frac{1}{2}$
— 3 Monate	68 $\frac{1}{4}$	— höchster	25 $\frac{1}{2}$
— Elektrolyt	72—74	Zinn per Kasse	159 $\frac{1}{2}$
— Raffinade (best sel.)	68 $\frac{1}{4}$ —70 $\frac{1}{4}$	— 3 Monate	161 $\frac{1}{2}$

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 6. September.) Am Chemikalienmarkt war eine Hausse auf der ganzen Linie zu verzeichnen. Für Sofort-Lieferung sind wohl kaum noch größere Mengen Schwefelnatrium, Chromalaun, Kalialaun, Pottasche, Atzkali und so weiter erhältlich. Die Werke bedingen wieder längere Lieferzeiten und verkaufen nur an ältere Kunden zu sehr erhöhten Preisen für spätere Termine. Bei dieser Sachlage ist es verständlich, daß sich die Spekulation wieder auf diese Produkte geworfen hat, da die Gewinnchancen sowohl an den notleidenden Verbrauchern als auch im Export wegen der so sehr verschlechterten deutschen Valuta sehr groß sind. Seitens des Auslandes sind besonders größere Aufträge in Atzkalien hereingekommen, wovon nur ein ganz geringer Prozentsatz gedeckt und ausgeführt werden konnte. In diesen Produkten herrscht auch im Auslande eine ungemein große Knappheit, die eine starke Preiserhöhung dort bewirkte. Diese Preiserhöhung im Bunde mit dem schlechten Stande der deutschen Mark verursachten eine Preiserhöhung für deutsche Ausfuhrware von etwa 100%. Es ist hierbei besonders an Atznatron zu denken, für das bereits 8 M für 1 kg bezahlt wurde, wovon bezeichnenderweise nur sehr beschränkte Mengen erhältlich sind. Der Preis für Atznatron für Inland ist auf 5,90 M das kg gestiegen. Dieser Preis, der etwa 1,50 M höher ist als vor 6 Wochen, ist dadurch verursacht, daß größere Mengen Inlandsware aufgekauft und zur Ausfuhr verwendet wurden. Calc. Soda für Inland wird mit 140 M für 100 kg ab Werk angeboten. Das Ausfuhrgeschäft in diesem Material stockt vollständig, nachdem sich die meisten Firmen nach den gemachten trüben Erfahrungen hiermit nicht mehr befassen. Calc. Glaubersalz ist in großen Mengen angeboten. Man verlangt ab Werk 85 M für 100 kg, fob. Hamburg 105 M. Kryst. Glaubersalz ist im Preise ebenfalls gestiegen, erstklassige Ware dürfte kaum unter 65 M für 100 kg für Inland erhältlich sein. Antichlor, kryst., ist nur in beschränkten Mengen erhältlich. Für Inlandsware werden 3,50 M und für Ausfuhrware 3,70 M das kg bewilligt. Schwefelnatrium für Ausfuhr ist mit 7 M das kg fob. Hamburg zur Lieferung Oktober angeboten. Sofortware ist schwer aufzutreiben. Krystallware für Inland ist mit 3,25 M das kg frei Verbraucherstation genannt. Chlorzink, 98/99%, geschmolzen, kostet fob. Hamburg 5,10 M das kg. Kobaltoxyd ist weiterhin zu 295 M das kg still. Borax, gepulvert, ist mit 11 M, granuliert Ware mit 10,50 M das kg erhältlich. Die Nachfrage nach Wasserstoff-superoxyd, 30 Gew.-%, ist sehr lebhaft; es werden hierfür bereits 22 M für 1 kg bezahlt. Für Ausfuhrware, die sehr knapp ist, dürften bereits 36 M für 1 kg zu erzielen sein. Silbernitrat, wovon überhaupt nur sehr geringe Mengen erhältlich sind, ist mit 1100 M das kg angeboten. Chlorgold wird mit 31 M das g angeboten. Quecksilbersublimat ist im Preise wieder etwas zurückgeblieben; hierfür werden 82 M das kg gefordert und 80 M gezahlt. Auch Kupfervitriol, 98/99%, ist weiterhin in großen Mengen gesucht. Der Preis schwankt um 7,20 M für 1 kg. Eisenvitriol ist weiterhin zu dem niedrigen Preise von 48 M für 100 kg erhältlich. Zinkweiß, Rotsiegel, ist infolge der Preiserhöhung des Syndikats mit 10,50 M für 1 kg genannt, während für Ausfuhrware bereits 11 M bewilligt wurden. Bleimennige ist in kleinen Mengen angeboten, und hierfür wird ein Preis von 10 M das kg einschließlich Verpackung gefordert. Oxalsäure lag weiterhin still. Inlandsware wird mit 12,25 M, Auslandsware mit 16,25 M das kg genannt. Es scheinen jedoch auch für dieses Material in der letzten Zeit größere Exportaufträge hereingekommen zu sein. Benzoesaures Natron für Genußzwecke ist mit 31 M, Benzoesäure mit 34 M das kg genannt. Die Nachfrage nach Formaldehyd ist in den letzten Wochen ebenfalls erheblich gestiegen. Die herstellenden Werke sind zur sofortigen Lieferung größtenteils ausverkauft, und es sind überhaupt nur beschränkte Mengen Sofort-Ware erhältlich. Für 30 Gew.-%ige Ware für Inland muß man 13 M das kg, für 40 Vol.-%ige Ware 18 M bezahlen. Amylacetat ist wieder in großen Mengen gesucht, es werden 48 M für 1 kg gezahlt. Betanaphthol lag weiterhin still. Inlandsware wird mit 24,50 M und Ausfuhrware mit 28 M das kg gehandelt.

— Die der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik gehörende Fabrik in Neuville-sur-Saône, die beim Kriegsausbruch unter Sequester gestellt wurde, kommt am 15. September im Lyoner Gerichtsgebäude zur Versteigerung. Der nur mit 145000 Fr. festgesetzte Preis wird damit begründet, daß die Anlage durch eine Explosion zum größten Teil zerstört sein soll und nur das Gelände verwertbar sei. Auch der Zwangsverkauf der bei Lyon gelegenen Farbenfabrik der Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes, einer Gründung der Leopold Cassella & Co. G. m. b. H.

in Frankfurt a. M., ist für den 22. September vorgesehen, wobei das erste Gebot auf 5 $\frac{1}{2}$ Mill. Fr. (zum heutigen Kurse über 44 Mill. M) festgesetzt ist. Diese Anlage soll sich in gutem Zustande befinden.

Chemikalien. (London, 6. Septbr.) Die Marktlage ist unverändert in den letzten Wochen. Die ausländische Konkurrenz nimmt zu, besonders infolge der ungelösten Lohnfragen. Die Nachfrage ist in den letzten 14 Tagen geringer geworden, und vielfach sind die Lager der Abnehmer überfüllt, da man im Voraus eingekauft hat in der Voraussicht steigender Preise zu Herbst, besonders in Kaliumchlorid, dessen Preise das Deutsche Kaliumsyndikat heraufgesetzt hat. Im einzelnen stellten sich die Preise ab Lager oder Werk (falls nichts anderes angegeben ist) wie folgt: Anorganische Alkalien in Stücken ist wenig gefragt zu 16 $\frac{1}{2}$ 8 s. die t, Festlandware 11 b 12 s. Aluminiumsulfat, rein 14 s. 10 s. die t. Aluminiumsulfocyanid 8 s. für 1 lb. Ammoniakverbindungen; Ammoniak, wasserfreies 2 s. das lb. los spez. Gew. 0,880 28 s. 10 s. die t; lose; 0,920 19 s. die t; lose. Ammoniumbromid 10—11 $\frac{1}{2}$ d. das lb. bei steigender Nachfrage. Ammoniumcarbonat in Stücken 4 $\frac{1}{2}$ d. das lb. bei normaler Nachfrage. Chorammonium, grau 37—40 s. die t ohne Nachfrage. Ammoniumnitrat 43 s. 10 s. die t. Ammoniumphosphat 68—70 s. die t. Ammoniumsulfat, neutrales 14 s. 10 s. bis 14 s. 13 s. die t für Oktober-Lieferung, gewöhnliches 13 s. 15 s. b 13 s. 19 s. für Oktober-Lieferung; die Nachfrage ist besser. Antimonsulfat (Goldschwefel) 1 s. 3 d. das lb. Arsen, weißes, gepulvert 42—43 s. die t. Ausländisches 38—40 s., kleine Nachfrage. Blanc fixe 22 s. die t, gute Nachfrage. Bariumsalze: Bariumcarbonat 9 s. die t; Bariumchlorid, 98/99 16 s. die t, Festland 12—13 s., ohne Nachfrage; Bariumsulfat 5—7 s. die t. London, ungefragt. — Bleichpulver 35% 16 s. 15 s. die t, Festland 12 s. 10 s. ruhig. Bleiverbindungen: Bleicarbonat, Bleiweiß, rein 43—45 s. die t. Bleinitrat 46 s. 10 s. die t, Bleiglätte in Flocken 35 s. 10 s., ausländisches 32—33 s., bei kleiner Nachfrage. Borax 29—37 s. die t je nach Sort krystallisiert 29 s., gepulvert 30 s. 10 s., reiner, kryst. 34 s., gepulvert 37 s. Calciumverbindungen: Calciumbisulfat 7 s. 4 s. die t, ruhig; Calciumsuperphosphat 30% 6 s. die t. Chlorcalcium 8 s. 10 s. die t, Exportware 9 s. 10 s. geringe Nachfrage. Eisensulfat, kryst. 6 s. die t fob., kein Markt; Schwefel eisen, in Stücken 6 s. 10 s. Epsomsalz, Handelsware 8 s. die t, reine 13—14 s., eingeführte Ware ist billiger zu 5 s. 10 s. bei sehr geringer Nachfrage. Kaliumverbindungen: Kaliumbichromat 10 d. das lb. bei besser werdender Nachfrage. Bromkalium 7 $\frac{1}{2}$ —8 d. das lb., geringe, aber steigende Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92% 26 s. die t. Kaliumchlorat 29 s. die t. für Oktober-Lieferung, teurer bei kleiner Nachfrage. Kalilauge 88/92% 31 b 32 s. die t, ausländisches 28 s., 75 80% 26 s. die t mit steigenden Preisen bei guter Nachfrage. Chlorkalium 80% 15 s. 10 s. die t. Kaliumpermanganat 1 s. bis 1 s. 2 d. das lb., gute Nachfrage. Geblausaures Kalium 1 s. 2 d. das lb., gute Nachfrage bei festen Preisen, rotes 2 s. 1 d. Kaliumsulfat 90 18 s. die t, ohne Nachfrage. Kaliumsulfocyanid 3 s. das lb. Magnesiumsalze: Magnesiumcarbonat, schweres 35 s. die t, leichtes 30 s. d. e. Chlormagnesium, fest 12—13 s. die t. Magnesiumsulfat 8 s. 15 s. die t. B. P. Magnesia, calciniert 19 s. 10 s. bis 20 s. die t. Manganverbindungen: Manganborat 85% 145—150 s. die t, Mangansulfat 88/90% 80 s. die t. Nickelsulfat 56—58 s. die t, für Export 55—57 s., geringe Nachfrage. Natriumverbindungen: Natriumarseniat, 45% 45 s. die t, Natriumbicarbonat 12 s. die t, gute Nachfrage, Natriumbichromat 6 d. das lb., ohne Nachfrage. Natriumbromid 8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ d. das lb. Natriumcarbonat, 48% 12—15 s. die t. Krystallsoda 6 s. 10 s. die t. Natriumchlorat 3—3 $\frac{1}{2}$ d. das lb., ungefragt. Cyannatrium, 100% Basis 11 d. das lb. bei kleiner Nachfrage. Atznatron 76/77% 24 s. die t, geringe Nachfrage; 70/72% 22—23 s. die t fob., kleine Nachfrage. Natronlauge, 90° Tw. 10 s. die t. Atznatron, gepulvert 77/78 29 s. die t. Natriumhyposulfat, Handelsware 14 s. 10 s. die t, mit abnehmender Nachfrage, für photographische Zwecke 17 s. 10 s. mit sinkender Nachfrage. Natriumnitrat, 96% 18 s. 10 s. die t mit kleiner Nachfrage; Natriumnitrit 100% 38—39 s. die t, geringe Nachfrage; Natriumphosphat 7 d. das lb. Natronblaugensalz 6—7 d. das lb., gute Nachfrage. Natriumsilicat 10 b 11 s., flüssiges 100° Tw. 12—13 s. die t. Glaubersalz 5 s. die t fob., ohne Nachfrage. Schwefelnatrium, konz. 60/65% 22 s. die t, festes 22 s. 10 s. b 23 s. die t. — Schwefel, Blumen 13 s. 10 s. die t; Rohschwefel 6 s. 10 s. b 7 s. die t. Säuren. Flußsäure, 59/60% 6 $\frac{1}{2}$ d. das lb. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 38—40 s. die t. Salpetersäure, 80° Tw. 30—31 s. die t; Schwefelsäure, rauchende 65% 24 s. die t; Schwefelsäure (Pyrite 168%) 8 s. 15 s. die t, (Pyrite 140%) 4 s. 18 s. die t; arsenfreie 144° 6 s. 2 s. Zinnchlorid geschmolzen 2 s. das lb. Zinkchlorid, gelöst 102° Tw. 19—22 s. die t. Zinkoxyd, weiß Siegel 41 s. die t, grün 39 s., rot 36 s.; Auslandsware ist billiger bei kleiner Nachfrage. Zinksulfat, krystallisiert 16 s. 10 s. — Organische Aceton, Regierungware 85 s. die t, Auslandsware 76 s. ohne Nachfrage. Ameisensäure, 80% 52 s. die t. Benzaldehyd 3 s. 6 d. das lb., praktisch ohne Nachfrage. Benzoesäure 1 s. 9 d. bis 2 s. das lb., still; Benzoesäure, Natrium 2 s. 1 d. das lb. ohne Nachfrage, Benzoesaures Ammoniak 5 s. 4 d. ohne Nachfrage. Brechweinstein, 43/44% 1 s. 10 d. das lb. Buttersäure 6 s. das lb., Auslandsware 5 s. 8 d. bei kleiner Nachfrage. Chloralhydrat 4—5 s. das lb. zollfrei, geringe Nachfrage. Citronensäure 2 s. 4 d. bis 2 s. 5 d. das lb. normale Nachfrage. Diäthylbarbitursäure ohne festen Preis, 10—14 s. das lb., Diäthylbarbitursäures Natrium 20 s. 6 d. das lb. Formaldehyd 92 s. die t, mit einigen Angeboten in ausländischer Ware zu 74 s., geringe Nachfrage; Paraformaldehyd 2 s. 11 d. bis 3 s. 1 d. ohne Nachfrage. Glycerin spez. Gew. 1,260 115 s. die t, 80% Rohware 79 s. 10 s., H-Säure 6 s. 4 d. ohne Nachfrage. Hydrochinon 4 s. 5 d. bis 4 s. 7 d. das lb. mit abnehmender Nachfrage. Methylalkohol $\frac{1}{10}$ Aceton 85 s., 0,5% Aceton 72 s. die t, vergällter Alkohol 5 s. 3 d. die Gall. Methylsalicylat 2 s. 3 d. das lb. mit steigender Nachfrage. Milchsäures Calcium 1 s. 9 d. bis 2 s. 1 d. das lb. fallende Preise. Oxalsäure 8—9 d. das lb., still. Paraldehyd 1 s. 11 d. das lb. mit besserer Nachfrage. Phenacetin 5 s. 7 d. das lb., gute Nachfrage. Phenolphthalein 3 s. 8 d. für 1 lb., geringe Nachfrage. Resorcin 7 s. 5 d. das lb. und höher ohne Nachfrage. Salicylsäure, technische 1 s. 1 d., B. Ph. 1 s. 6 d. bis 1 s. 8 d. das lb. Acetylsalicylsäure 2 s. 7 d. bis 2 s. 9 d., am Schluß bessere Nachfrage; Natriumsalicylat, gepulvert 2 s. das lb., krystallisiert 2 s. 5 d. mit besserer Nachfrage, Sulfonat 18 s. 6 d. bis 19 s. 6 d. das lb., geringe Nachfrage. Terpinhydrat 3 s. 3 d. das lb. Vanillin 34 s. das lb., gute Nachfrage. Weinsäure 1 s. 5 d. das lb., gute Nachfrage, die sich ständig bessert. Weinstein 125 s. die t für Auslandsware mit zunehmender Nachfrage.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. III, S. 885—896.

Cöthen, den 15. September 1921.

45. Jahrgang.

Zur $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$ -Bestimmung in Röstgasen. Von Dir. R. Dieckmann 885
Rostbildung durch Kohlensäure. Von Dr. G. Bruhns 885—887
Die Wiedergewinnung von Öl und Fett aus technischen und industriellen
Abwässern. Von Bruno Simmersbach 887—890
Veränderungen der Ammoniaksoda an der Luft. Von Dr.-Ing. Hugo
Dubovitz 890—891
Über die Erstarrungsdauer von Paraffinen. Von Dipl.-Ing. K. Fricke 891—892
Mitteilungen aus der Praxis: Der Hermetisator, von Dr. G. Schneider.
— Eine einfache Apparatur zur Herstellung destillierten Wassers mit
kontinuierlichem Zufluß vorgewärmten Wassers, von Dr. O. Lecher 892

Gedankenaustausch des Leserkreises: Trichloräthylen als Waschmittel von
Motorenteilen, A. Spannagel. — Seifenlösungen für Härtebestimmungen,
Fritz Wilde. — Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat nach Franke,
Dr. Klawitter — Janke & Kunkel 893
Chemisch-Technischer Fragekasten 893—894
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 894
Handelsblatt: Wechselkurs, Reparationszahlung, Verkauf in ausländischer
Währung 895
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase.
Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse.
Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk . . . 895—896

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Zur $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$ -Bestimmung in Röstgasen.

Von R. Dieckmann, Wartha (Bez. Breslau.)

E. BERL¹⁾ macht auf die Untersuchungen der Oxydation von Natriumsulfit von BIGELOW²⁾ und TITOFF³⁾ aufmerksam und betont, daß es durchaus unzulässig ist, SO_2 in NaOH zu absorbieren, weil man durch die Oxydation des Sulfits zu Sulfat immer zu wenig an SO_2 und zuviel an SO_3 erhält. BERL empfiehlt deshalb, um richtige Werte zu erhalten, nach Versuchen von H. FISCHER⁴⁾ den Zusatz von $\frac{1}{1000}$ Mol. $\text{SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ zu 1000 ccm Absorptionslauge. Gelegentlich der Nachprüfung der Methode von SANDER⁵⁾, über welche ich an anderer Stelle⁶⁾ berichtete, ist eine merkbare Oxydation nicht in Erscheinung getreten. Ich habe dabei gefunden, daß man auf sehr vereinfachte Weise SO_2 neben SO_3 bestimmen kann, wenn man zur Absorptionslauge (10 ccm) Phenolphthalein und Methylorange als Indicator gibt. Der Umschlag von rot in gelb ist scharf, von gelb in orange gut zu sehen. Die zuerst ausgelaufenen ccm Wasser geben die SO_2 und SO_3 , die weiteren ccm Wasser die SO_3 an. Die Gase wurden durch Vorschalten der besonders von KRULL⁷⁾ empfohlenen, von SCHILLING⁸⁾ beschriebenen Gaswaschflasche untersucht.

Um den Einfluß der Oxydation nach dieser Methode festzustellen, wurde eine Reihe von Röstgas-Untersuchungen durchgeführt und zu diesem Zweck besonders SO_3 -reiche Gase erzeugt. Die Gase wurden gleichzeitig von derselben Stelle entnommen und durch Gaswaschflaschen in fast gleicher Zeit ohne Schütteln durchgesaugt. In der einen Gaswaschflasche wurden $n/10$ - $\text{NaOH} + \text{Mol. SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, in der anderen $n/10$ - NaOH als Absorptionslösung verwandt: Es wurde gefunden:

10 ccm $n/10$ - $\text{NaOH} + \text{Mol. SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$						10 ccm $n/10$ - NaOH					
Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3		Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3	
1. 106	9,36	128	7,86	1,50		110	9,05	132	7,66	1,37	
2. 103	9,21	131	7,71	1,50		108	9,21	130	7,77	1,44	
3. 104	9,53	128	7,86	1,67		108	9,21	130	7,77	1,44	
4. 110	9,05	132	7,66	1,39		113	8,83	138	7,35	1,48	
5. 100	9,87	120	8,36	1,51		98	10,10	120	8,36	1,64	
6. 104	9,53	119	8,43	1,10		102	9,69	120	8,36	1,33	
7. 108	9,21	129	7,82	1,39		113	8,83	128	7,86	0,97	
Mittel	9,39		7,96	1,43		Mittel	9,27		7,87	1,40	

Darauf wurde nebeneinander die SO_2 mit $n/10$ -Jod, SO_2 und SO_3 mit $1/10$ - $\text{N O I} + \text{Mol. SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ und $n/10$ - NaOH bestimmt.

0 ccm $n/10$ - $\text{NaOH} + \text{Mol. SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$						10 ccm $n/10$ -J					
Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3		Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3	
97	10,10	118	8,49	1,61		97	10,10	118	8,49	1,61	
97	10,10	120	8,36	1,74		97	10,10	116	8,63	1,47	
Mittel	10,10		8,43	1,67		Mittel	10,10		8,56	1,54	
10 ccm $n/10$ - NaOH						10 ccm $n/10$ -J					
Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3		Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$	Ausgef. Wasser ccm	Vol.-% SO_2	Vol.-% SO_3	
101	9,78	117	8,56	1,22		101	9,78	121	8,30	1,48	
100	9,87	118	8,49	1,38		100	9,87	115	8,69	1,18	
Mittel	9,83		8,53	1,30		Mittel	9,83		8,50	1,33	

Mit Ausnahme der Untersuchung Nr. 7 zeigen die korrespondierenden gefundenen Werte eine für technische Analysen genügende Genauigkeit. Nimmt man das Mittel, so kommt man zu einer fast auffallenden Übereinstimmung, was ich der sehr genauen Arbeitsweise der Gaswaschflaschen zuschreibe, und was übrigens jede Nachprüfung unter gleichen Bedingungen ergeben wird.

Ganz zweifellos ist, daß nach der von mir angewendeten Methode beim Vorschalten mittels Gaswaschflasche die Oxydation des Sulfits zu Sulfat innerhalb der Versuchsfehler liegt. Man kann deshalb nicht sagen, daß es unzulässig und gänzlich unbrauchbar sei, NaOH zur Absorption zu verwenden, sondern dies muß dahin eingeschränkt werden, daß für manche Arbeitsweisen die Anwendung von NaOH zur Absorption nur mit dem negativen Katalysator $\text{SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ praktisch einwandfreie Resultate gibt. Nach der von mir angegebenen Methode der $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$ -Bestimmung in den Röstgasen ist bei Verwendung einer Gaswaschflasche der Zusatz von $\text{SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ zur Absorptionslauge, wie nachgewiesen, nicht notwendig.

Rostbildung durch Kohlensäure.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

Vor kurzem hat E. SAUER¹⁾ einen Fall von Rostbildung in der Dampf- wasserableitung einer mit 5 at betriebenen Heizungsanlage besprochen, wobei die freie Kohlensäure sich als Ursache der überaus schnellen Zerstörung der Rohre erwies. Mit Recht betont SAUER, daß dieser zwar nur in geringen Mengen anwesenden, aber unter Druck und Hitze dem Eisen so gefährlichen Säure viel größere Aufmerksamkeit geschenkt werden müsse. Bei den üblichen Wasseruntersuchungen für Kessel- speisung wird die freie Kohlensäure häufig überhaupt nicht angegeben, oder sie wird an Wasserproben bestimmt, die durch Berührung mit der Luft schon einen mehr oder weniger großen Teil davon durch Verflüchtigung verloren haben. Die früher fast allgemein geübte stöchiometrische Berechnung der Zusätze für die Enthärtung des Speise- wassers mit Kalk und Soda hat sich, wie kaum noch bezweifelt werden dürfte, gerade aus dem Grunde so wenig bewährt, daß sie förmlich in Verruf gekommen und durch praktische Probierv Verfahren ersetzt worden ist, weil dabei auf die Menge der freien Kohlensäure, im Roh- wasser nicht Rücksicht genommen und infolgedessen der Kalkzusatz häufig viel zu niedrig berechnet wurde.

Ganz besonders gefährlich wird die Kohlensäure, wenn man den Kessel mit Dampf- wasser speist, weil sie dann einen steten Rundlauf macht und ihre Wirkung nicht durch gleichzeitige Anwesenheit von Carbonaten abgeschwächt wird. Wir wissen heute, daß die Dissoziation schwacher Säuren durch die Gegenwart ihrer Salze stark herabgesetzt werden kann; fehlen also die Salze, so vermag die volle Menge der Wasserstoffionen zur Geltung zu kommen, und die Wirkung ist dann für Uneingeweihte geradezu erstaunlich, da man gewöhnlich in solchen Fällen glaubt, alles nur Erdenkliche zur Schonung der Kessel getan zu haben, während man es in Wirklichkeit umgekehrt auf ihre Zer- störung sozusagen angelegt hat.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 421; vergl. auch Chorower, Chem.-Ztg. 1921, S. 851,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 693.
²⁾ Ztschr. phys. Chem. 1898, Bd. 27, S. 585.
³⁾ Ebenda 1903, Bd. 45, S. 641.
⁴⁾ A. a. O.

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 261.
⁶⁾ Papier-Fabrikant 1921, S. 285.
⁷⁾ Papier-Fabrikant 1921, S. 93.
⁸⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 167.

Die Technik hat dies z. B. in England seit Jahrzehnten herausgefunden, freilich wohl, ohne den wirklichen Grund zu erkennen, und deshalb ist dort die Kesselspeisung mit destilliertem Wasser schlechtweg — verboten. In anderen Ländern sind es namentlich die großen Werke, die mit Dampfturbinen arbeiten und daher, um die abschleifende Wirkung auf deren Schaufeln zu vermeiden, einen von mitgerissenen festen Teilen (Spuren von Kesselstein) möglichst freien Dampf gewinnen möchten, welche unter den Anfressungen der Kessel und der Dampfrohre durch Kohlensäure zu leiden haben. In erster Reihe stehen hier die Elektrizitätswerke, und man wählt häufig den Weg, das wegen der unvermeidlichen Dampfverluste zur Ergänzung erforderliche »Zusatzwasser« vorher in kleineren »Evaporatoren« zu verdampfen, um die Kessel steinfrei zu erhalten und so auch die Wirkung der Heizfläche zu steigern. Dabei wird dann auf die Entsäuerung und Weichmachung dieser verhältnismäßig kleinen Wassermenge kein Wert mehr gelegt, und diese scheinbar so kleine Vernachlässigung birgt den Kern der zuweilen umfangreichen Beschädigungen. Das fehlerhafte Vorgehen ist leider so verbreitet, daß es nützlich sein dürfte, hier ein Gutachten zu veröffentlichen, welches vor einigen Jahren nach der gründlichen Untersuchung der Verhältnisse in einem Elektrizitätswerk über die Wirkung der freien Kohlensäure im Kesseldampf abgegeben wurde. Die Proben wurden von dem Gutachter selbst genommen und untersucht; darauf äußerte er sich, wie folgt:

Es handelt sich darum, wie die in den ausschließlich mit Kondenswasser gespeisten Kesseln auftretenden starken Rostmengen zu erklären sind, und wie dem Übelstande abgeholfen werden kann. Was zunächst das Tiefbrunnenwasser anbetrifft, welches in den Evaporatoren verdampft wird, so besitzt es 34 mg/l freie Kohlensäure und 48 französische Grade Gesamthärte, worin 28 französische Grade Carbonathärte enthalten sind. Der Kochsalzgehalt ist ziemlich reichlich, irgendwelche besonderen Verunreinigungen sind jedoch nicht vorhanden, denn es wurden nur Spuren von Ammoniak und salpetersauren Salzen gefunden, während salpetrige Säure überhaupt nicht nachweisbar war. Auch die Menge der organischen Stoffe war nur sehr gering, da diese einen Sauerstoffverbrauch von nur 2,4 mg/l verursachten. Auf die Feststellung der salpetrigen Säure und der salpetersauren Salze wurde besondere Sorgfalt verwendet, weil diese Stoffe zu Korrosionen leicht Anlaß geben. Die Salpetersäure wird durch den Einfluß des metallischen Eisens zu salpetriger Säure reduziert und geht als solche leicht mit in den Dampf über, da die salpetrige Säure eine sehr schwache, selbst von Kohlensäure austreibbare und flüchtige Säure ist. Da die stickstoffhaltigen Säuren aber, wie schon bemerkt, kaum in Spuren vertreten sind, so bleibt als schädlicher Stoff lediglich die freie und die in recht erheblichen Mengen vorhandene halbgebundene Kohlensäure übrig. Die letztere wird bei der Destillation des Wassers in den Evaporatoren ebenfalls in Freiheit gesetzt, indem die Bicarbonate sich in einfache Carbonate und Kohlensäure spalten. Auf die Frage, ob Kohlensäure an den Anfressungen die Schuld trägt, wird unten ausführlich geantwortet werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung der an verschiedenen Stellen des Betriebes entnommenen Kondenswasserproben sind in der Übersicht zusammengestellt.

Lfd. Nr.	Labor. Nr.	Gesamt-Härte	Carbonat-Härte	freie CO ₂	NH ₃	N ₂ O ₃	N ₂ O ₅	Cl mg/l	Eisen ¹⁾ mg/l	Kupfer	Blei	Reaktion gegen Phenolphthalein	Organ. Stoffe: Sauerstoffverbrauch mg/l
1	(1) Tiefbrunnen	48,— f. ⁰	28,— f. ⁰	34	Spur	keine	Spur	160	4,—	kein	kein	schwach sauer	2,4
2	(—) Mühlenbach	24,— f. ⁰	15,5 f. ⁰	14	Spur	vorhd.	vorhd.	etwa 50	kein	kein	kein	schwach sauer	wechselt, da Oberflächenwasser
3	(6) Verdampferspeisewasser zur Kühlung von Transf. u. Ölkühlerber. gebraucht	46,— f. ⁰	27,5 f. ⁰	20	Spur	Spur	Spur	188	2,3	kein	kein	schwach sauer	
4	(2) Reines Kondensat von Verdampfer I	4,5 f. ⁰	1,— f. ⁰	32	vorhd.	keine	keine	kein	0,25	Spur	Spur?	schwach sauer	
5	(3) Reines Kondensat von Verdampfer II	2,— f. ⁰	1,— f. ⁰	keine	vorhd.	Spur	keine	18	Spur	Spur	Spur?	neutral	
6	(10) Turbinenkondensat mit Evaporatordampf	1,— f. ⁰	1,— f. ⁰	46	vorhd.	keine	keine	kein	Spur	Spur	Spur	schwach sauer	
7	(4) Turbinenkondensat ohne Evaporatordampf	1,— f. ⁰	0,7 f. ⁰	Spur	Spur	keine	keine	kein	Spur	kein	kein	sehr schwach sauer	
8	(11) Kondensat aus Speisewasservorwärmer	0,5 f. ⁰	(1,— f. ⁰)	Spur	Spur	keine	keine	kein	kein	kein	kein	Spur sauer	
9	(5) Kesselspeisewasser aus dem Speisewasser-Behälter entnommen	1,— f. ⁰	0,7 f. ⁰	3	vorhd.	keine	keine	3,5	Spur	kein	kein	ganz schwach sauer	
10	(7) Kesselspeisewasser aus der Speisepumpe	keine	(0,7 f. ⁰)	4	vorhd.	keine	keine	3,5	Spur	kein	kein	ganz schwach sauer	
11	(8) Kesselwasser aus Kessel I 147 Betriebsstunden	15,5 f. ⁰	6,7 f. ⁰	keine	geringe Spur	keine	keine	60	1,5 gelöst ²⁾	etwa 1 mg/l ²⁾	etwa 3 mg/l ²⁾	alkalisch	100 = 1,0 n/10
12	(9) Kesselwasser aus Kessel III 238 Betriebsstunden	25,0 f. ⁰	6,— f. ⁰	keine	geringe Spur	keine	keine	188	1,5 gelöst ²⁾	etwa 3 mg/l ²⁾	etwa 4 mg/l ²⁾	alkalisch	100 = 0,9 n/10

¹⁾ Mangan und Nickel waren in allen Proben nicht nachweisbar.

²⁾ Die beiden Kesselwässer enthalten als Bodensatz sehr erhebliche Mengen von in verdünnter Salzsäure schwerlöslichem Eisenoxyd sowie die oben angegebenen Mengen von Kupfer und Blei, letztere wahrscheinlich in metallischer Form. — Cl war in keiner der Wasserproben nachweisbar.

In fast allen Dampfwasserproben macht sich ein geringer, aber nicht zu übersehender Gehalt an Härtebildnern bemerkbar, der seinen Grund nur in dem Überreißen von Wasserteilchen mit dem Dampf aus den Evaporatoren haben kann. Diese Härtebildner sammeln sich allmählich in dem Kesselwasser an, erreichen aber keine so erhebliche Menge, daß eine irgendwie belangreiche Bildung von Kesselstein eintritt. Der seit 147 Stunden im Betriebe stehende Kessel 1 zeigt nur ungefähr 9 französische Grade Gips Härte und 6,7 französische Grade Carbonate Härte der 238 Stunden betriebene Kessel 3 nur 19 französische Grade Gips Härte und 6 französische Grade Carbonate. Immerhin beweist diese Tatsache, daß die Evaporatoren keinen von Wasserbläschen freier Dampf liefern, doch ist das für die Rostbildung nicht von erheblicher Bedeutung. Dagegen ist von hoher Bedeutung der Befund an freier Kohlensäure in dem reinen Kondensat des Evaporators 1 sowie in dem Turbinenkondensat mit Evaporatordampf. Dieses Auftreten sehr erheblicher Mengen freier Kohlensäure erklärt sich nicht allein aus dem Gehalt des Rohwassers an freier Kohlensäure, sondern auch durch die bereits oben erwähnte Spaltung der Bicarbonate in den Evaporatoren während der Verdampfung. Hierbei macht es für die Richtigkeit dieser Erklärung nichts aus, daß das reine Kondensat von dem Evaporator 2 keine freie Kohlensäure aufweist, denn es kommt darauf an, wie lange nach der letzten Speisung mit Rohwasser die Kondensatprobe genommen worden ist. Die Austreibung der freien Kohlensäure sowie die Spaltung der Bicarbonate geht nämlich ziemlich schnell beim Erhitzen des Wassers unter Druck vor sich, sodaß die ersten nach der Speisung entweichenden Dampfmen gen verhältnismäßig große Massen von freier Kohlensäure enthalten, während später die Menge sich bald vermindert und schließlich ganz auf Null herabsinkt, wenn die Spaltung der Bicarbonate vollständig geworden ist und noch weiter ohne erneute Speisung verdampft wird. Die Probe aus dem Evaporator 2 ist also offenbar während einer solchen Zeit genommen, die andere Probe dagegen sowie die Probe des Turbinenkondensates (namentlich letztere!) kurz nach der Speisung des Evaporators. Jedenfalls steht nach dem Befunde der anderen Proben fest, daß das Dampfwater wenigstens zeitweise sehr erhebliche Mengen freier Kohlensäure enthält, wie es bei der Speisung der Evaporatoren und der Einleitung des daraus erzeugten Dampfes in die allgemeine Dampfleitung nicht anders zu erwarten ist. Dieser Gehalt an Kohlensäure genügt bei Mangel an Härtebildnern sowie unter Druck und Hitze vollkommen, um die Leitungsrohre anzugreifen, und daher findet sich auch in fast allen Kondenswasserproben Eisen im gelösten Zustande.

In die Kessel gelangt mithin fortwährend eine, wenn auch außerordentlich stark verdünnte Auflösung von Eisenbicarbonat, und schon diese Tatsache reicht wahrscheinlich aus, die allmähliche Anhäufung des Eisenschlammes in den Kesseln zu erklären; denn das Eisenbicarbonat spaltet sich bei der Verdampfung des Kesselwassers unter Mitwirkung der geringen, aber ausreichenden Mengen von Sauerstoff, welche aus dem Rohwasser mit dem Dampf sich verflüchtigen und sich im Dampfwater wieder auflösen, sowie derjenigen Menge Sauerstoff, die aus der Luft in dem offenen Dampfwaterbehälter aufgenommen wird, in freie Kohlensäure und Eisenoxydhydrat. Die Kohlensäure destilliert wieder mit dem Dampf ab und macht somit

einen immerwährenden Kreislauf durch. Daß sie sich dabei nicht zu steigenden Beträgen ansammelt, erklärt sich wohl nur dadurch, daß das Dampfwasser an manchen Stellen, z. B. in dem schon erwähnten Sammler, mit der Luft in Berührung kommt, wobei die außerordentlich flüchtige Säure aus dem Wasser schnell entweicht. Daß das Kesselwasser selbst keine freie Kohlensäure aufweist, kann aus demselben Grunde nicht befremden, da aus dem in den Kessel gelangenden Speisewasser, welches auch jeweilig nur einen geringen Bruchteil des ganzen Kesselinhaltes ausmacht, die freie Kohlensäure sehr schnell durch die Erhitzung mit dem entwickelten Dampf entweicht. Im Kessel selbst, d. h. unterhalb der Wasserlinie, werden daher auch Angriffe durch die freie Kohlensäure nicht wahrnehmbar werden; auch schützt dagegen die alkalische Beschaffenheit des Kesselwassers, welche von den darin enthaltenen geringen Mengen von Monocarbonaten herrührt. Dagegen vermag der kohlen-säurehaltige Dampf alle diejenigen Kesselteile anzugreifen, welche nicht mit dem Wasser, sondern nur mit dem Dampf in Berührung kommen, ferner natürlich auch die Dampfleitungen, Turbinenschaufeln usw. Die beobachtete Rauigkeit der letzteren dürfte also wenigstens zum Teil von dem Kohlensäuregehalt des Dampfes verursacht sein.

Es ist unter den vorliegenden Umständen als besonders wichtig zu bezeichnen, daß stickstoffhaltige Säuren (salpetrige Säure und Salpetersäure) in dem Rohwasser fast gänzlich fehlen, weil sonst der Angriff ein noch weit schlimmerer sein würde. Immerhin ist es bezeichnend, daß das Dampfwasser des Evaporators 2 noch eine Spur der mit außerordentlicher Schärfe nachweisbaren salpetrigen Säure enthält, während diese mit Wasserdampf flüchtige Säure in den übrigen Dampfässern gänzlich fehlt. Sie wird nämlich in Berührung mit dem metallischen Eisen zu Ammoniak reduziert, indem das Eisen sich mit ihrem Sauerstoff zu Rost verbindet. Daher nimmt dann die Menge des Ammoniaks um ein Geringes zu. Da aber dieser Vorgang mit der Bildung von Ammoniak seinen endgültigen Abschluß findet, so sind derartige Spuren von salpetriger Säure immer noch nicht so schädlich wie die freie Kohlensäure, die immer wieder von neuem ihre zerstörende Wirkung zu äußern vermag, weil sie aus ihrer Eisenverbindung im Kessel stets wieder in Freiheit gesetzt wird. Die vorhandenen Mengen Ammoniak sind, wie noch bemerkt sein mag, viel zu gering, um die vorhandene Kohlensäure zu binden; auch zerfällt das kohlen-saure Ammoniak unter Druck und Hitze in seine Bestandteile.

Ferner muß noch ein Wort über den Chlorgehalt der Dampfässer gesagt werden. Dieses Chlor ist zweifellos nur mechanisch aus den Evaporatoren übergerissen, also in Form von Chloriden (Chlornatrium, Chlorcalcium) in dem Dampf bzw. Dampfasser enthalten. Die Chloride sind vollkommen neutrale Verbindungen, die das Eisen nicht angreifen. Aber durch die gleichzeitige Anwesenheit freier Kohlensäure wird nach dem Massenwirkungsgesetz ein, wenn auch außerordentlich geringer Betrag von freier Salzsäure aus ihnen gebildet, und hierin liegt mithin eine Gefahr, die durch die Gegenwart der Chloride im Dampf hervorgerufen wird. Würde also die freie Kohlensäure nicht vorhanden sein, so wäre die Gegenwart der übergerissenen Chloride von keiner wesentlichen Bedeutung. Daß das Überreißen sehr häufig stattfinden muß, beweist die Anreicherung des Kesselwassers mit Chloriden, die bei dem Kessel 3 in 238 Betriebsstunden bis zu 188 mg/l Chlor fortgeschritten ist. Der Gegenwart dieser erheblichen Menge von Chloriden ist es auch wohl zuzuschreiben, daß die beiden Kesselässer geringe Mengen von gelösten Eisenoxydverbindungen aufweisen, denn nur das Eisenchlorid bzw. Eisenoxychlorid ist in Gegenwart von Monocarbonaten bei starker Verdünnung noch ziemlich beständig.

Bezüglich der beiden Kesselässer sei noch daran erinnert, daß ihre alkalische Reaktion gegen Phenolphthalein in keinem Widerspruch zu der sauren Reaktion der Dampfässer steht. Die letztere rührt von dem Gehalt an freier Kohlensäure her, die sich im Kessel schnell verflüchtigt; dagegen bleiben in ihm die Monocarbonate zurück, welche sich allmählich ansammeln, im Wasser, wie bereits erwähnt, etwas löslich sind (besonders die kohlen-saure Magnesia), und welche die alkalische Reaktion zeigen. Von diesen rührt also die alkalische Reaktion des Kesselässers her.

Schließlich muß noch auf den Gehalt der Dampfässer von den Evaporatoren und ganz besonders der beiden Kesselässer an Kupfer und Blei aufmerksam gemacht werden. Es ist zwar möglich, daß das Dampfasser von den Evaporatoren dadurch kupferhaltig geworden ist, daß es (nach der mündlichen Aussprache) mittels einer kleinen Kupferschlange für den Zweck der Probenahme verdichtet wurde. Aber auch das Turbinen-Kondensat mit Evaporatordampf zeigte Spuren sowohl von Kupfer als auch von Blei, und diese Metalle treten sehr deutlich nachweisbar im Kesselschlamm auf. Da aus anderweitigen Erfahrungen bekannt ist, ein wie großes Lösungsvermögen kohlen-säurehaltiges Dampfasser gerade für diese Metalle besitzt, so ist anzuraten, Kupfer-

Messing- und Bleirohre in die Dampfleitungen und Dampfasserleitungen nirgends einzuschalten. Die Wirkung der Metalle bzw. ihrer Verbindungen im Kessel dürfte in der Bildung einer galvanischen Kette liegen, wobei das Eisen der Kesselwandung positiv elektrisch wird und somit große Neigung erhält, sich mit dem im Wasser zugeführten Sauerstoff zu Rost zu verbinden. Durch diesen Vorgang kann also auch ein Angriff auf die vom Wasser bespülten Teile der Kesselwandung entstehen.

Mangan und Nickel (aus den Turbinenschaufeln) vermochten wir dagegen in den Wasserproben nicht nachzuweisen. Diese Metalle würden übrigens auch von weniger schädlicher Wirkung sein, da sie dem Eisen in der elektrischen Spannungsreihe bekanntlich sehr nahe stehen.

Schließlich sei noch angemerkt, daß Öl in keiner der verschiedenen Proben angetroffen wurde, so daß also die geringen Mengen von Öl, welche durch die Speisewasserpumpe in die Kessel zu gelangen vermögen, jedenfalls ganz unerheblich zu sein scheinen.

Das Gutachten kann also dahin zusammengefaßt werden, daß nach dem chemischen Befunde der vorliegenden Wasserproben jedenfalls der Hauptgrund der Rostbildung in der Anwesenheit von freier Kohlensäure im Dampf und in den Dampfässern zu liegen scheint, daß in zweiter Linie vielleicht auch die Gegenwart kleiner Mengen von Kupfer- und Bleiverbindungen im Kesselwasser schädlich wirkt.

Zur Abhilfe ist daher vor allem dazu zu raten, das Rohwasser vor der Verdampfung in den Evaporatoren von freier und halbgebundener Kohlensäure zu reinigen, wie es bei dem Kalk-Soda-Verfahren zur Weichmachung des Wassers geschieht. Dies führt gleichzeitig den Vorteil mit sich, daß in den Evaporatoren kein Kesselstein angesetzt wird. Das Speisewasser besitzt nach dieser Reinigung eine leicht alkalische Reaktion, der Dampf enthält absolut keine freie Kohlensäure, und die von dieser herrührenden Anfressungen und Rostbildungen müssen mithin völlig ausbleiben. Es wird dann auch kein Angriff auf etwaige Kupferleitungen mehr eintreten, zumal Ammoniak in dem Rohwasser so gut wie gar nicht vorhanden ist, und somit wird dieses Metall sich auch im Kessel nicht mehr ansammeln können. Bleileitungen sind unter allen Umständen für Dampf und Dampfasser ungeeignet.

Die Wiedergewinnung von Öl und Fett aus technischen und industriellen Abwässern.

Von Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Im Laufe der letzten Jahre hat bei dem allgemeinen Fettmangel die Fettgewinnung aus Abwässern, sei es aus städtischen, sei es aus industriellen Abwässern, eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Indessen stieß doch diese Art der Fettgewinnung noch auf verschiedene Schwierigkeiten. Die Versuche, aus dem Schlamm zunächst das Fett zu gewinnen, sind zwar technisch gelungen, aber nach den bisherigen Erfahrungen wirtschaftlich nur ganz ausnahmsweise dort durchführbar, wo industrielle Abwässer mit großem Fettgehalt für sich allein oder, wie in städtischen Abwässern, wenigstens in großer Menge vorkommen.

Nach dem Standpunkte unserer heutigen Erfahrungen kommen für die Rückgewinnung von Fetten oder Ölen aus Abwässern verschiedene Möglichkeiten in Betracht, die man folgendermaßen zusammengefaßt hat: a) Gewinnung der Fette an der Zentralsammelstelle für die städtischen Abwässer, also in den städtischen Kläranlagen. Hier unterscheidet man wieder zwei Wege, einmal die Gewinnung aus den Klärrückständen, also aus dem Klärschlamm, andererseits aus den Abwässern selbst. b) die Rückgewinnung der Fette an der Entstehungsstelle selbst, also in den Betrieben mit fetthaltigen Abwässern; so z. B. in Wollwäschereien, Schlachthäusern, Fleischkonservenfabriken, wie auch neuerdings in vielen gänzlich anders gearteten technischen Betrieben, wovon wir nachher einige moderne Beispiele anführen werden.

Zur Rückgewinnung von Fetten und Ölen aus dem Klärschlamm hat man in Cassel in einer mit ziemlichen Kosten von der Firma BECK & HENKEL geschaffenen Anlage jahrelang den gepreßten und dann mittels Dampf bis auf 20% Wassergehalt getrockneten Schlamm der gesamten städtischen Abwässer Cassels verarbeitet und zu entfetten versucht. Das Verfahren bestand im wesentlichen in einer Extraktion mit Benzin oder Benzol, wobei man im Mittel 15% Fett, im großen Betriebe 8—25% Fett gewann. Der Verkaufswert solchen Fettes soll sich auf etwa 30 M für je 100 kg gestellt haben. Hier liegt nun ein solcher Fall vor, wie wir oben angaben: die Lösung des Problems ist technisch ziemlich einwandfrei gelungen, doch hat die Anlage sich als unwirtschaftlich erwiesen, weshalb man den Betrieb wieder einstellen mußte. Die Fettgewinnung aus solchem städtischen Klärschlamm wird technisch dadurch recht erschwert, daß er sehr wasserhaltig ist (etwa 95%), und daß er zudem dieses Wasser schwer abgibt. Der Fettgehalt ist bei seinen weiten Grenzen von 8—25% in der Trockensubstanz doch immer nur ein verhältnismäßig geringer, und zudem sind die so

erhaltenen Fette stets sehr verunreinigt, insbesondere durch Mineralöle aus den verschiedenen Betrieben. Die Fette weisen deshalb auch einen ganz unverhältnismäßig hohen Gehalt solcher Bestandteile auf, die nicht verseifbar sind.

Trotz dieses finanziellen Mißerfolges der Casseler Fettgewinnungsanlage beschäftigte man sich kurz vor dem Kriege, allerdings unter offensichtlich günstigeren Bedingungen, in Dresden auch mit erneuten Versuchen zur Schlammfettung. Man wählte hier aber nicht Benzol, sondern Trichloräthylen, eine Flüssigkeit, die nicht feuergefährlich ist und auch gleichzeitig den entfetteten Schlamm geruchlos macht. Das Verfahren für die Stadt Dresden wurde von WILHELM WURL ausgearbeitet; der Prozeß geht übrigens in einem nach außen völlig geschlossenen Kreislauf vor sich, so daß irgend welche größeren Verluste an Trichloräthylen, außer etwa durch Verdunstung, Flanschen- und undichtigkeiten usw., nicht auftreten können. Wichtig ist für die Durchführung des Verfahrens der Wassergehalt des Rohschlammes; von ihm hängt anscheinend die ganze Rentabilität des Prozesses ab. — Man hat ferner schon seit mehreren Jahren Verfahren angewandt, die den gesamten Klärschlamm in großen Zentrifugen, die möglichst billig arbeiten sollen, ausschleudern. Man erreicht hierdurch in guter Anlage, daß der Wassergehalt des Klärschlammes bis auf 25% und noch weniger herabgedrückt wird. Dieser vorgearbeitete Klärschlamm wird dann im besonderen Verfahren auf 65—70% Trockensubstanz gebracht, wobei er seinen Geruch zumeist vollständig verliert. Man behandelt auch Klärschlamm in eigenartiger Weise mit Schwefelsäure zur besseren Ausfällung der Kolloidstoffe; den dann verbleibenden feuchten Schlamm verarbeitet man unmittelbar mit einem Fettlösungsmittel. Man erspart bei diesem Verfahren, welches D. HOLDE (im Seifenfabrikant 1914, S. 995) näher beschrieben hat, große Mengen Heizmaterial, die sonst das Verfahren wirtschaftlich unrentabel machen würden.

Um aus den Abwässern selbst das Fett wieder zu gewinnen, sind verschiedentlich umfangreiche Versuche unternommen worden. Man hatte bislang die Entfettung des Schlammes immer nur mit Rücksicht auf Haltbarkeit und Transportfähigkeit vorgenommen, weil der Absatz bzw. Transport des Rohschlammes so große Schwierigkeiten bereitet. Neuerdings versuchte man, das direkt aus den Abwässern durch Benutzung von Fettfängern gewonnene Fett um seiner selbst willen weiter zu verarbeiten. Die Verfahren von CHR. KREMER, R. SCHILLING, BOVERMANN u. a. wären hier zu nennen, die alle grundsätzlich derart arbeiten, daß eine weitgehende Ausscheidung der Fette an der Wasseroberfläche durch geeignete Wasserstromführung erreicht wird. Das auf die eine oder andere Weise gewonnene Rohfett bildet gewöhnlich eine schwarzbraune schmierige Masse, die man mittels Destillation im Vakuum und Abpressen des Destillats in Filterpressen zu Ölen und Seifenfetten weiterverarbeitet. Der Rückstand gibt dann noch Pech für Kabel, Dachpappen, Rohschmiere für Walzenstraßen. Solche Fettfänger der Systeme KREMER oder SCHILLING werden bis zu sehr großen Abmessungen gebaut. So wurde auf den Charlottenburger Rieselfeldern Ende 1912 versuchsweise ein Fettfänger des Systems SCHILLING aufgestellt, der angeblich gestatten soll, lediglich Fett zu gewinnen, während der Schlamm fortgespült wird, und mit dem man täglich 10000 cbm Abwässer verarbeiten könne. Auch in anderen Städten befaßt man sich vielfach mit Versuchen in großem Maßstabe zwecks Schlammfettung und Schlammverwertung. Die Frage ist ja gerade für die Städte von hoher Wichtigkeit, und selbst wenn auf diese Weise, wider Erwarten, die Fettgewinnung aus städtischen Abwässern nicht rentabel sein würde, so bliebe damit doch immer der Vorteil für die spätere biologische Reinigung der großen Abwassermengen verbunden, daß nämlich eine Verstopfung der biologischen Füllkörper oder eine Verschmierung der Kanalisationswandungen nicht mehr zu befürchten wäre. — Der Vorschlag, zur leichteren weiteren Behandlung des Schlammes aus ihm die Fettstoffe zu entfernen und zu verwerten, ist somit schon vor einer Reihe von Jahren und von verschiedenen Seiten gemacht worden, wobei die Frage der Wirtschaftlichkeit der Fettgewinnung, zumal aus städtischen Abwässern, zwar noch nicht ganz entschieden ist, aber doch bei zweckmäßiger Anordnung zu bejahen sein dürfte.

Aus wesentlich anderen Gesichtspunkten, als lediglich der Reinigung des Schlammes, entsprang die Absicht der Rückgewinnung von Fett und Öl aus industriellen Abwässern. Hier war wohl in den meisten Fällen der Mangel an fremdländischen Mineralölen und industriellen Fetten während des Krieges die Ursache der Existenz von solchen neueren Entölungs- und Ölrückgewinnungsanlagen. In diesen, die gleichzeitig dem Bestreben nach Reinhaltung der öffentlichen Gewässer entgegenkamen, suchte man die Abwässer aus dem Betriebe wieder zu entölen und die Fettsubstanzen derselben wiederzugewinnen. Da nun die wirtschaftlichen Verhältnisse uns infolge des verlorenen Krieges und unserer entwerteten Valuta auch jetzt noch zwingen, auf Jahre hinaus äußerst sparsam mit allen Rohmaterialien, insbesondere auch den Ölen und Fetten, umzugehen, so bieten die neuzeitlichen Rück-

gewinnungs-Anlagen für weite Wirtschaftskreise ein erhöhtes Interesse. Zudem wird die Aufsichtsbehörde es in Zukunft nicht mehr gestatten, ölhaltige und fettige Abwässer direkt in die Vorfluter, Bäche oder Flüsse abzulassen, da ein derartiges Verfahren sowohl unwirtschaftlich wie unhygienisch ist. Es erscheint deshalb angebracht, an einigen Beispielen aus der Praxis zu zeigen, wie solche Anlagen zur Wiedergewinnung von Ölen und Fetten aus den Abwässern technischer Betriebe arbeiten. Auf Grund neueren Materials, das von der »DEUTSCHEN ABWASSERREINIGUNGS-GESELLSCHAFT M. B. H., STÄDTEREINIGUNG« zu Wiesbaden zur Verfügung gestellt wurde, sollen verschiedene solcher technischer Betriebseinrichtungen hier beschrieben werden.

Notwendig werden Öl- und Fettfangvorrichtungen in allen gewerblichen Betrieben, in denen Öle und Fette irgendwie gebraucht, behandelt oder verarbeitet werden. Hier hat sich seit einigen Jahren eine Konstruktion der oben genannten Gesellschaft als zweckmäßig erwiesen, die als OMS-System bereits mit anerkanntem Erfolge in großen und kleineren Betrieben zur Ausführung gebracht wurde. Von diesem neuen OMS-System zeigt Abb. 1 eine Anlage, um Betriebsabwässer, die in besonderen Zulauftrinnen in Klärapparate geleitet wurden, zu entfetten. Der Arbeitsvorgang ist kurz folgender: Bei normalem Betrieb füllt das Wasser zuerst die mittlere kleinere Rinne und fällt dann gleichmäßig über, um hierauf drei ringförmig angeordnete Absitzbecken zu durchlaufen. Diese Absitzbecken sind derart konstruiert, daß sie durch besonders eingebaute Tauchzylinder voneinander getrennt sind. Hat das zu entfettende und zu entöhlende Fabrikabwasser diese Becken durchlaufen, dann sammelt es sich auf der äußersten Rinne wieder und läuft ab. Bei diesem Sedimentationsvorgange wird erreicht, daß sich alle Öl- und Fettstoffe

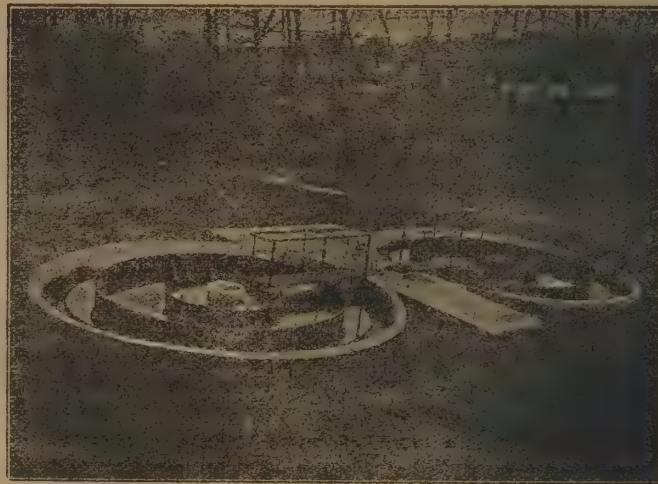


Abb. 1

auf der Wasseroberfläche ansammeln, wohingegen alle in dem Abwasser sonstwie befindlichen Sinkstoffe von höherem spezifischem Gewicht als 1 sich auf der Sohle des großen trichterförmigen Ringes absetzen können. Von dieser Sohle rutschen die angesammelten Sinkstoffe in einen besonderen Schlammraum hinab. Durch eine entsprechende Schieberstellung kann das Wasser sowohl von innen nach außen als auch in radial umgekehrter Richtung durch die Brunnen geschickt werden. Man hat zudem noch besondere ringförmige Rinnen an der Oberfläche der Wasserspiegel angeordnet, die durch eine Rohrleitung mit dem gemeinsamen Öl- und Fettbehälter verbunden sind. Durch diese Rinnen wird auf die einfachste Weise das Öl und Fett durch Ziehen der entsprechenden Stöpsel direkt in den besonderen Fettraum geleitet. Das wesentliche Prinzip einer solchen Öl- und Fettrückgewinnungsanlage nach dem System »OMS« besteht darin, daß das Fett gesondert von dem Schlamm der Fabrikabwässer angesammelt wird; es kommt also der einmal ausgefallene Schlamm nicht wieder mit Fettmengen in Berührung. Insbesondere wird auch dieser Schlamm nicht mehr durch die Strömung des die Absitzräume passierenden Wassers aufgewirbelt, das Absetzen des Schlammes erfolgt also in den günstigsten Verhältnissen. Auf diese Weise lassen sich alle Kondens- und sonstigen Fabrikabwässer, sofern die OMS-Anlagen genügend groß entworfen wurden, in einwandfreier Form entfetten.

Um einen Fall aus der Praxis zu illustrieren, möge hier die Beschreibung einer OMS-Anlage Platz finden, die von der DEUTSCHEN ABWASSER-REINIGUNGSGESELLSCHAFT für ein Kupferwerk in Westfalen erbaut wurde. In diesem Betriebe entsteht das zu reinigende Abwasser im eigentlichen Walzwerk und enthält demgemäß außer Öl und Fett auch noch ziemlich Mengen metallischen Walzsinters. Bei normalem Betriebe ergeben sich etwa 5 cbm Abwasser in der Stunde, also (bei einer zehnstündigen Betriebszeit) 1,4 Liter sekundlich. Das Walzwerk hatte bereits einen Kanal, in welchem die Abwässer dem Vorfluter zufließen. Dieser Zulaufkanal, der 4,5 m unter der Fabrikflur liegt, mußte benutzt

und die Ölrückgewinnungsanlage dementsprechend entworfen werden. Um den Ölbrunnen nicht zu tief legen zu müssen und andererseits den bestehenden Kanal auch fernerhin verwenden zu können, mußte man das Abwasser mittels Pumpen nach dem Ölbrunnen heben. Man baute darum zunächst einen besonderen Pumpenschacht, der vom Klärbrunnen aus leicht begangen werden kann. Die Abwässer werden durch zwei Kreispumpen gehoben, die elektrischen Antrieb erhalten.

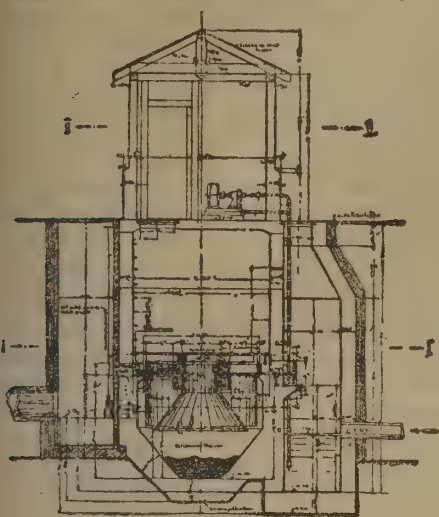


Abb. 2

Der Sicherheit halber hat man gleich zwei Pumpenpaare eingebaut, von denen ein Paar als Reserve dient. Die beiden in Betrieb stehenden Pumpen schaffen das ankommende Fabrikabwasser aus dem Pumpenschacht hinüber in den Ölbrunnen, der unten eine lichte Weite von 2,25 m besitzt und eine größte Wassertiefe von 1,70 m erhalten hat. Der nutzbare Querschnitt des Absitzraumes bemißt sich auf 0,61 qm, der mittlere Durchmesser auf 1,30 m, so daß sich für diesen Absitzraum 2,50 cbm Inhalt ergeben; bei einem stündlichen Zufluß von 5 cbm zu reinigendem Abwasser hält sich dieses somit $\frac{1}{2}$ Stunde in

dem Absitzraum auf. Diese Aufenthaltszeit ist, nach den gewonnenen Erfahrungen, reichlich genug bemessen, um auch bei einer Erweiterung des Kupferwalzwerks den gesteigerten Abwasserzufluß noch sachgemäß bewältigen zu können. Es ist hierdurch Vorsorge getroffen, daß auf lange Zeit kostspielige Erweiterungsbauten der Entölungsanlage nicht erforderlich werden. Die Durchflußgeschwindigkeit des Abwassers im

Absatzraum ergibt sich: $v = \frac{Q}{F} = \frac{0,0014}{3,60} = 0,0004 \text{ m/Sek.} = 0,4 \text{ mm/Sek.}$ Dabei ist zur Berechnung der Fläche F, welche senkrecht zur Durchflußrichtung steht, der mittlere Durchmesser der Durchflußfläche zu 1,30 m und die mittlere Breite zu 0,88 m angenommen. Abbildung 2 zeigt die Anlage im Grundriß, Abbildung 3 stellt den Längsschnitt dar.

Die Einlaufhöhe vom Saugschacht in den Ölbrunnen wurde so bestimmt, daß bei einem Versagen der Pumpen dennoch das Wasser sich nicht so weit stauen kann, daß es im Werk Schaden zu verursachen vermöchte. Der Ölbrunnen wurde aus Betonmauerwerk, das Pumpenhäuschen aus Holzfachwerk hergestellt.

Der Entölungsvorgang spielt sich im Ölbrunnen folgendermaßen ab: Das zu reinigende Wasser fließt zunächst in die mittlere kleine Rinne im Centrum des Ölbrunnens und strömt dann gleichmäßig durch mehrere Abschlußdüsen in radialer Durchflußrichtung in den Absitzraum ein. Hierauf passiert das Wasser 2 weitere ringförmig angeordnete Absitzbecken, die derart gebaut sind, daß sie durch besondere Tauchzylinder voneinander getrennt sind. Schließlich sammelt sich das Wasser in einer äußeren Rinne und fließt dann ab. Um ein gleichmäßiges Überfallen des geklärten Abwassers in die äußere Rinne zu erreichen, ist der Rand derselben mit einer Verzahnung versehen. Bei diesem Vorgang wird infolge der Verringerung der Wassergeschwindigkeit im Absitzbecken erreicht, daß sich alles Öl und Fett auf der Wasseroberfläche ansammelt; dagegen fallen die schweren Stoffe auf die Sohle des trichterförmig ausgebildeten Ringes und rutschen von dieser Sohle in den unterhalb vom Absitzraum liegenden Schlammraum hinab. Sobald sich eine größere Menge Fett und Öl auf dem Wasserspiegel angesammelt hat, wird diese abgeschöpft. Ebenso müssen auch die im Schlammraum sich ablagernden Walzsinter von Zeit zu Zeit beseitigt werden. Man hat aus diesem Grunde den mittleren Tauchkörper so groß dimensioniert, daß er bequem durch Arbeiter bestiegen werden kann. Ebenso hat man für die völlige Entleerung des Ölbrunnens einen Grundablaß eingebaut, der von einem vorhandenen Schachte aus bedient werden kann. Um bei unregelmäßigem Zufluß der Abwässer die Durchflußzeit und die Aufenthaltsdauer derselben in dem Absitzraum abkürzen oder verlängern zu können, hat man am äußeren Tauchzylinder eine durch Schieber verschließbare Öffnung vorgesehen. Durch einen Ablaufschacht fließt schließlich das geklärte und entölte Wasser dem vorhandenen alten Ablaufkanal zu und durch diesen in den Vor-
uter. Die ganze Anlage wurde, mit Ausnahme des Pumpenhäuschens,

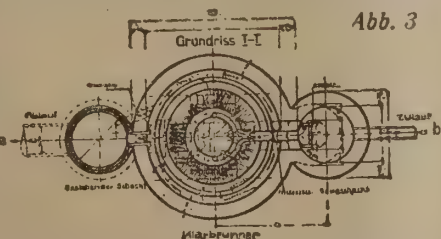


Abb. 3

vollständig unter Terrain verlegt und aus Stampfbeton und Eisenbeton hergestellt. In Groß- und Kleinbetrieben wurden solche und ähnlich gebaute Anlagen zur Entölung der Abwässer und zur Rückgewinnung von Öl und Fett bereits mehrfach mit recht zufriedenstellendem Ergebnis ausgeführt.

Eine andere Anlage, auf einem großen südwestdeutschen Eisenwerk errichtet, hat nicht nur die gesamten Werksabwässer, sondern auch noch die Dach- und Regenwässer zu bewältigen und mußte in ihrem unteren Teile dann weiter noch die Regenwässer des Stadtgebietes aufnehmen, das der Abflußkanal durchzieht. Es ergaben sich demgemäß hier recht große Kanalabmessungen, nämlich für Kreisprofile 200—500 mm lichter Durchmesser und für Eiprofile 400/600 bis 900/1350 mm Innendurchmesser. Die zu klärende Schmutzwassermenge setzte sich in diesem Falle aus den Abwässern des alten und neuen Werkes zusammen. Nach den angestellten Ermittlungen erreichen die Abwässer des neuen Walzwerks 22 cbm/st, davon entfallen 2 cbm auf die Beizerei; die des alten Werks betragen 30 cbm/st, die Gesamtmenge des Schmutzwassers somit 52 cbm/st. Die Betriebsdauer des Werkes beträgt 20 Stunden, so daß also täglich 1040 cbm Abwasser geklärt werden müssen. Die Beschaffenheit dieser Abwässer ist je nach der Art der Betriebsabteilung, in der sie entstehen, verschieden. Die Abwässer des Walzwerkes entstehen im vorliegenden Falle dadurch, daß die Walzen mit Kühlwasser beträufelt werden, welches zum Teil auf das Walzgut fällt und so mit dem Walzsinter abläuft. Zwar wird gleich unterhalb der Walzenstraßen die weitaus größte Menge des Walzsinters in besonderen Fangkörben zurückgehalten, doch gelangt immerhin ein guter Teil dieses Sinters mit dem Abwasser, dem Fett und Öl der Maschinen usw. in den Kanal. Eine Reinigung solcher

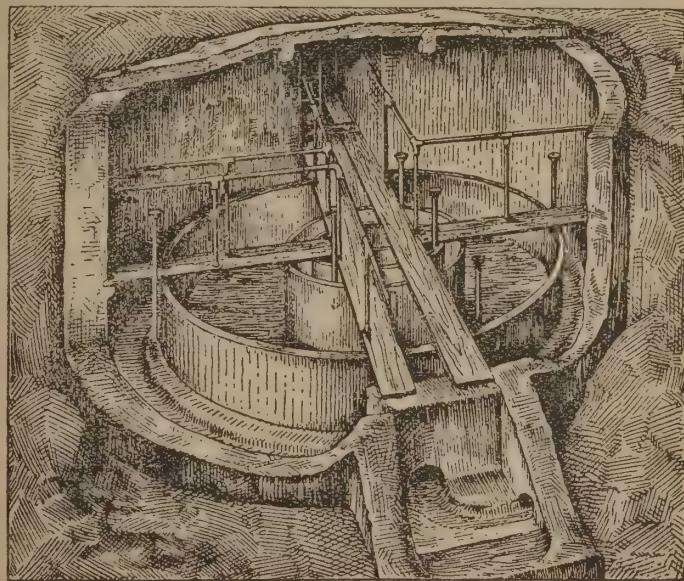


Abb. 4

Betriebswässer ist nun überall dort ein Bedürfnis, wo mit Wassermangel, daher mit höheren Kosten für die Wasserbeschaffung zu rechnen ist, oder wo das Abwasser in ein wasserarmes öffentliches Gewässer abgeleitet werden muß, das hierdurch leicht völlig verschmutzt werden könnte.

Für die Klärung der großen Menge Walzwerksabwässer von 1040 cbm täglich baute die DEUTSCHE ABWASSER-REINIGUNGSGESELLSCHAFT zunächst einen mechanischen Klärbrunnen, System »OMS«, wie ihn Abbildung 4 darstellt. Hier werden die Walzwerksabwässer entölt. Das Abwasser fließt durch einen Rechenschacht, der mit Sandfang ausgestattet ist. Der Rechen selbst ist als Grobrechen konstruiert, vor welchem alle gröberen, vom Wasser mitgeschleppten Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten werden. Der Rechen besitzt daher eine genau bemessene Stabweite. Von Zeit zu Zeit werden die Stoffe mittels Schaufel in die hinter dem Rechen befindliche Abstreichrinne geworfen und dann mittels Eimer ausgeleert. Vom Rechenschacht aus tritt das Wasser in den eigentlichen Ölbrunnen, der 4,70 m Durchmesser und 3,60 m Wassertiefe besitzt. Die Oberkante seiner Sohle liegt 7,9 m über dem Hüttenwerksgelände. Auf Grund langjähriger Erfahrungen ist der nutzbare Querschnitt des Absitzraumes dieses Brunnens so bemessen, daß sich die Abwässer hinsichtlich Aufenthaltszeit und Durchflußgeschwindigkeit genau regulieren lassen. Der Entölungsprozeß verläuft ähnlich, wie oben bei einer anderen Anlage geschildert. Auch hier füllt das Schmutzwasser zuerst die kleine Rinne in der Mitte und strömt dann gleichmäßig durch vier mit Schiebern versehene Öffnungen in radialer Durchflußrichtung in den Absitzraum ein. Hierauf tritt es in zwei ringförmig angeordnete Absitzbecken, welche durch eingebaute Tauchzylinder voneinander getrennt sind. Diese Becken durchläuft das Wasser und sammelt sich auf der

äußersten Rinne wieder an, um dann abzufließen. In dem Absitzraum wird die Wassergeschwindigkeit so verringert, daß sich die Schwimmstoffe an der Oberfläche ansammeln, während sich die Sinkstoffe in dem Schlammraum niederschlagen. Unter dem äußeren Tauchzylinder steigt das gereinigte Wasser wieder in die Höhe und sammelt sich in der Abflußrinne. Durch entsprechende Schieberstellung kann das rohe Wasser unmittelbar durch die äußere Rinne abfließen, ohne den Absitzraum durchlaufen zu müssen. Der Brunnen kann also bei Bedarf ganz ausgeschaltet werden. Das auf dem Wasserspiegel angesammelte Öl und Fett wird abgeschöpft; der den Schlammraum allmählich anfüllende Walzensinter und die sonstigen dort abgelagerten, spezifisch schwereren Stoffe brauchen nur in größeren Zeitabschnitten entfernt zu werden. Geht dieser Schlamm infolge Hitze in Fäulnis über und macht sich der Geruch unangenehm bemerkbar, dann ist der Zeitpunkt zur Entleerung des Schlammbeckens gegeben. Das von Öl und Fett befreite Wasser fließt in gut geklärtem Zustande durch eine geschlossene Rohrleitung in den Hauptsammelkanal des Hüttenwerkes ab. Man hat heute bereits derartige Ölbrunnen gebaut, deren Leistung bis zu 1 cbm pro Sekunde ansteigt. Sie dienen zum Teil nicht nur zur Rückgewinnung des immerhin doch recht wertvollen Öles und Fettes, sondern auch bei Wassermangel zur Wiedergewinnung des Wassers für Betriebsdienste. Die Reinigung ist nämlich so weitgehend, daß eine Wiederverwendung des Wassers ohne weiteres möglich ist, und namentlich dieses Moment bewirkt eine recht schnelle Amortisation der ganzen Anlagekosten. Bei dem für das hier beschriebene System von Entwässerungs- und Kläranlagen angezogenen Falle konnte das südwestdeutsche Hüttenwerk gleichzeitig an den Ausführungskosten für die Fundamente des neuen Walzwerks sehr wesentliche Ersparnisse erzielen, da der Grundwasserspiegel eine beträchtliche Senkung erfahren hatte.

Veränderungen der Ammoniaksoda an der Luft.

Von Dr.-Ing. Hugo Dubovitz, Budapest.

In der Fachliteratur finden wir wiederholt die Behauptung, daß Soda an der Luft Wasser aufnimmt und dadurch an Gewicht zunimmt, während der Sodagehalt in demselben Verhältnisse abnimmt. Das deutsche Sodasyndikat schreibt demgemäß vor, daß bei Sodauntersuchungen schwach gegläute, also wasserfreie Soda gewogen und titriert werden soll.

Obige Vorschrift ist in mancher Hinsicht mangelhaft. Die Entwässerung der zu untersuchenden Soda ist überflüssig, da es sich ja in der Praxis um das in der gelieferten Ware enthaltene Gesamt-Alkali handelt. Enthielten z. B. M kg Ware S kg reines Na_2CO_3 , so werden letztere nach Aufnahme von m kg Wasser in $M+m$ kg Ware enthalten sein.

Der Sodagehalt der Originalsubstanz $P\% = 100 \frac{S}{M}$ verringert sich nach erfolgter Wasseraufnahme auf $P\% = 100 \frac{S}{M+m}$. Wird das entsprechende

Gewicht M bzw. $M+m$ zur Berechnung herangezogen, so ergibt sich derselbe Gesamtalkaligehalt, gleichgültig, ob P oder p% bestimmt wurden. Das Erhitzen der Soda ist auch schon deshalb überflüssig, weil sie ihren Wassergehalt durch eine 6-stündige Trocknung bei 105°C vollständig verliert. Auch ist sowohl Erhitzen wie Trocknen der Soda nur dann erlaubt, wenn hierdurch keine chemische Veränderung der Ware entsteht. Dies ist aber selten der Fall, denn, wie ich mich überzeugte, enthält fast jede im Handel vorkommende Ammoniaksoda Natriumhydrocarbonat. Dies ist um so auffällender, da sich das NaHCO_3 schon bei 105°C quantitativ in Soda umwandelt und die Erzeugung der Soda bei weit höherer Temperatur geschieht. Der Bicarbonatgehalt der Soda läßt sich daher nur dadurch erklären, daß das Bicarbonat durch die aus der Luft aufgenommene Kohlensäure entsteht. Zum experimentellen Nachweis dieser Annahme ließ ich chemisch reine Soda in dünner Schicht ausgebreitet an der Luft liegen und bestimmte zeitweilig Wasser-, Soda- und Natriumhydrocarbonatgehalt der Substanz. Die reine Soda stellte ich durch 6-stündiges Erhitzen bei 105°C aus reinem Bicarbonat her; während dieser Zeit und bei dieser Temperatur war die Umwandlung eine vollständige, da der Gewichtsverlust genau dem Verhältnis $\text{Na}_2\text{CO}_3/2\text{NaHCO}_3$ entsprach.

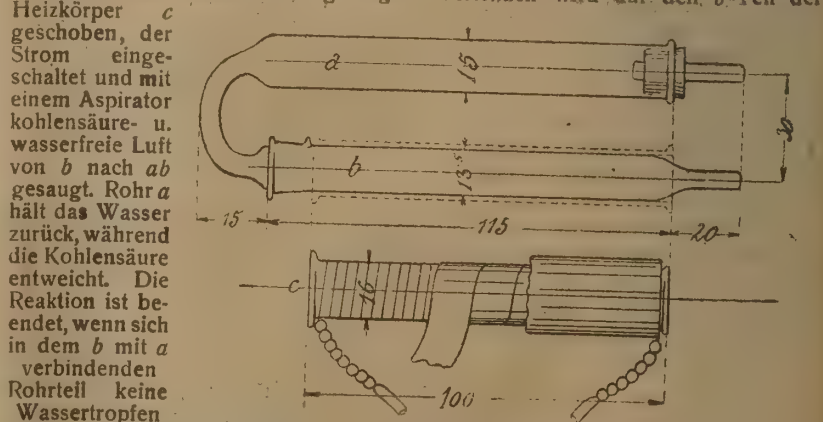
Methodik. Die in der Regel angewendeten Methoden zur Bestimmung des NaHCO_3 -Gehaltes fand ich sehr unzuverlässig. Die gebräuchlichste Methode ist die Titrierung des Soda- + NaHCO_3 -Gemenges mit Phenolphthalein und Methylorange. Das Phenolphthalein zeigt nur solange alkalische Reaktion, bis sich die Soda in Bicarbonat umwandelt, jedoch ist der Farbenumschlag sehr verschwommen und tritt recht zögernd ein. Methylorange hingegen zeigt die Summe von Soda und Bicarbonat recht scharf an. Bei der Titrierung mit Phenolphthalein und Methylorange erhält auch der geübte Analytiker bald um 5% mehr, bald um 5% weniger Bicarbonat, als dem wirklichen NaHCO_3 -Gehalt entspricht. Die Bestimmung des Bicarbonatgehaltes nach CL. WINKLER (LUNGE) gibt durchschnittlich einen um 5% zu hohen Gehalt

an. Das Wesentliche der Methode besteht darin, daß zur bicarbonathaltigen Sodalösung überschüssiges Ammoniak oder Natronlauge und Chlorbarium hinzugefügt wird und der Überschuß des Ammoniaks zurücktitriert wird. Auch einige andere Methoden, die gelegentlich zur Bestimmung des Bicarbonatgehaltes empfohlen wurden, geben fehlerhafte Resultate, wie ich an Soda- und Bicarbonatgemengen feststellte.

Eine genaue Methode kann auf die Tatsache gegründet werden, daß sich das NaHCO_3 über 100°C erhitzt, unter Wasser- und Kohlensäureverlust quantitativ in Soda verwandelt, wobei gleichzeitig auch die Feuchtigkeit, richtiger das als Krystallwasser anwesende Wasser, verdampft. Zur Ausführung der Bestimmungen benutzte ich vorerst folgende sehr genaue, aber ziemlich umständliche Einrichtung. Die bicarbonathaltige Soda wird in einem kleinen Porzellanschiffchen gewogen und damit in ein Fraktionierkölbchen gebracht, welches mit einem zweifach durchbohrten Kork versehen ist, zur Aufnahme eines Thermometers und eines fast bis an den Boden des Kölbchens reichenden, oben senkrecht umgebogenen Rohres, durch welches in langsamem Strom wasser- und kohlensäurefreie Luft eingeleitet wird. Das Kölbchen wird im Ölbad soweit erhitzt, daß das Thermometer 150°C zeigt. Die austretenden Gase gehen nun durch zwei mit Chlorcalcium und dann durch zwei mit Natronkalk gefüllte U-Röhrchen hindurch, streichen zur Sicherheit noch durch ein zur Hälfte mit CaCl_2 , zur Hälfte mit Natronkalk gefülltes U-Röhrchen und werden dann durch den mit Hahn regulierbaren Aspirator abgesaugt. Die Gewichtszunahme der Natronkalkröhrchen wird durch die Bicarbonat-Kohlensäure verursacht und gibt mit dem Faktor $2\text{NaHCO}_3/\text{CO}_2$ multipliziert den Bicarbonatgehalt. Wird die Menge des Bicarbonates mit dem Faktor $\text{H}_2\text{O}/2\text{NaHCO}_3$ multipliziert, so ergibt sich die aus dem Bicarbonat entstehende Wassermenge. Zieht man letztere von der Gewichtszunahme der Chlorcalciumröhrchen ab, so verbleibt das als Feuchtigkeit (Krystallwasser) vorhandene Wasser. — Durch Titrierung mit Methylorange wird die Summe von Carbonat und Bicarbonat bestimmt und als Carbonat (Na_2CO_3) berechnet. Der Bicarbonatgehalt wird gleichfalls auf Carbonat umgerechnet, so daß die Subtraktion des letzteren aus der in Carbonat ausgedrückten Gesamt-Alkalinität den wahren Sodagehalt zeigt. Die Summe von Feuchtigkeit, Sodagehalt und Bicarbonatgehalt wird hauptsächlich durch Kochsalz (0,3–0,5%) auf 100% ergänzt; letztere Differenz wird als »Kochsalz und andere fremde Salze« bezeichnet. Das Verfahren kann etwas vereinfacht werden, wenn die CaCl_2 -Röhrchen nicht gewogen werden, und der Gesamt-Wassergehalt aus dem Glühverlust bestimmt wird. Hierzu werden in einem Porzellantiegel 1–2 g Soda $\frac{1}{2}$ Stunde mit kleiner Flamme erhitzt, ohne zu schmelzen. Der Gewichtsverlust ist Wasser und Kohlensäure; da letztere aus dem Bicarbonatgehalt bekannt ist, so ergibt sich der Wassergehalt aus der Differenz von Glühverlust und Kohlensäure.

Bei Massenanalysen können diese Methoden keine Anwendung finden, weshalb ich einen einfachen Apparat konstruierte, den das Laboratorium unter Umständen selbst verfertigen kann. Im Apparat wird das Bicarbonat durch Erhitzen in Soda, Wasser und Kohlensäure gespalten. Halten wir das Wasser zurück, die Kohlensäure aber nicht, so entspricht der Gewichtsverlust des Apparates der Kohlensäure, die, mit $2\text{NaHCO}_3/\text{CO}_2 = 3.818$ multipliziert, die absolute Menge des Hydrocarbonates angibt.

Der eigentliche Apparat (s. Abb.) besteht aus den Teilen a und b, die mit ihren eingeschliffenen Teilen zusammenschließbar sind und im offenen Rohre enden. Rohr a ist mit kleineren Chlorcalciumstückchen gefüllt; in Rohr b gelangt das Porzellan-, Glas-, Nickel- oder Platinschiffchen. Der ganze Apparat wird zuerst mit dem leeren, dann mit dem mit der zu prüfenden Substanz gefüllten Porzellanschiffchen gewogen. Hiernach wird auf den b-Teil der



Heizkörper c geschoben, der Strom eingeschaltet und mit einem Aspirator kohlensäure- u. wasserfreie Luft von b nach ab gesaugt. Rohr a hält das Wasser zurück, während die Kohlensäure entweicht. Die Reaktion ist beendet, wenn sich in dem b mit a verbindenden Rohrtteil keine Wassertropfen mehr zeigen, was innerhalb 1 st der Fall ist. Jetzt entfernt man den Heizkörper c, läßt den ganzen Apparat im Exsikkator einige Min. erkalten und wägt den ganzen Apparat. Heizkörper c kann leicht selbst verfertigt werden. Er ist ein dünnes, auf b leicht aufschiebbares Glasrohr, welches äußerlich dicht mit dünnen Nickelin- oder noch besser mit Nichromdraht umwunden wird, worauf es zuerst mit Asbestpapier, dann mit dickeren Asbestplatten eng umwickelt wird. Der äußere Teil des Rohres kann auch mit einem Gemenge

von Kaolin und Wasserglas überzogen werden; dieses Gemisch bildet eine rasch erhärtende, Hitze und Elektrizität isolierende Schicht. Länge und Stärke des Drahtes wird so bemessen, daß der Draht nicht glühend wird. Werden die Röhren *b* und *a* gesondert gewogen, so kann auch Bicarbonat und Feuchtigkeitswasser gleichzeitig bestimmt werden. Zieht man das gleichzeitige Abwägen von *b* und *a* vor, so bestimmt man den Glühverlust gesondert.

Mit reinem Bicarbonat, wie auch mit Gemengen von Bicarbonat und Soda stellten wir eine längere Versuchsreihe an, um die mit dem neuen Apparate erhaltenen Resultate mit den Ergebnissen vergleichen zu können, die wir mit der vorhin beschriebenen älteren gravimetrischen Methode erhielten. Es zeigte sich bei allen Versuchen eine fast vollkommene Übereinstimmung. Die Umwandlung von reiner Soda kann aus Tabelle A gut beurteilt werden, die gleichzeitig die Abweichungen der nach den verschiedenen Methoden erhaltenen Versuchsergebnisse zeigt. Tabelle B läßt die Veränderungen von 2 technischen Sodaprobe erkennen.

Tabelle A. Veränderungen chemisch reiner Soda an der Luft.

Nach Verlauf von Tagen	Wasserhaltige Substanz						Trockensubstanz					
	NaHCO ₃ in %			Gesamtalkalität als Na ₂ CO ₃ ausgedrückt %			NaHCO ₃ in %			Gesamtalkalität als Na ₂ CO ₃ ausgedrückt %		
	mit Phenolphthalein	mit Methylorange	gravim. (Na ₂ CO ₃)	Glühverlust	Wasser in %	Glühverlust	mit Phenolphthalein	mit Methylorange	gravim. (Na ₂ CO ₃)	Glühverlust	Wasser in %	Glühverlust
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Tag	1,54	4,60	—	96,96 ¹⁾	97,92	—	1,50	1,56	4,67	—	98,54	—
6. "	3,09	2,01	—	92,60 ¹⁾	94,56	3,27	4,31	3,13	2,10	—	96,87	—
18. "	11,65	16,10	—	81,72 ¹⁾	89,13	9,03	6,63	12,38	17,26	—	87,62	—
25. "	10,52	20,18	—	71,15 ¹⁾	77,80	21,70	18,33	12,88	24,71	—	87,12	—
33. "	16,63	21,37	—	69,20 ¹⁾	79,06	19,28	14,17	19,39	24,90	—	80,61	—
41. "	15,41	—	18,34	68,00 ²⁾	76,98	20,57	13,66	17,85	—	21,25	78,75	—
48. "	16,36	—	21,13	64,06 ³⁾	77,39	21,21	14,81	19,21	—	24,81	75,19	—
54. "	15,83	25,18	19,66	62,79 ³⁾	77,02	21,84	14,58 ³⁾	17,55	19,21	21,66	73,35	—
63. "	21,38	—	—	61,99 ¹⁾	76,03	22,41	14,52	16,63	25,65	—	74,35	—
69. "	16,07	—	23,62	61,24 ³⁾	76,14	22,70	13,96 ³⁾	15,14	18,93	—	72,18	—

¹⁾ Mit dem neuen Apparat bestimmt. — ²⁾ Ergebnis der Phenolphthalein-Titrierung verdoppelt. — ³⁾ Aus der in KOH-g ausgedrückten Gesamtalkalität (bestimmt mit Methylorange), das dem gravimetrisch bestimmten NaHCO₃ entsprechende KOH abgezogen und die Differenz in Na₂CO₃ ausgedrückt. — ⁴⁾ Aus dem Glühverlust wurde die gravimetrisch bestimmte CO₂ abgezogen.

Tabelle B. Veränderung der Handels soda an der Luft.

Nach Verlauf von Tagen	Bezeichnung der Substanz	Wasserhaltige Substanz						Trockensubstanz					
		NaHCO ₃ in %			Gesamtalkalität als Na ₂ CO ₃ ausgedrückt %			NaHCO ₃ in %			Gesamtalkalität als Na ₂ CO ₃ ausgedrückt %		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Tag	I.	1,24	89,76	90,57	8,67	0,79	8,21	1,35	97,79	0,86	—	—	—
4. "	I.	5,94	80,32	84,07	14,83	0,73	13,01	6,83	92,33	0,84	—	—	—
9. "	I.	15,18	73,72	83,32	15,45	0,75	10,35	16,93	82,24	0,84	—	—	—
13. "	I.	13,67	74,11	82,73	16,14	0,74	11,48	15,45	83,73	0,82	—	—	—
18. "	I.	12,04	73,02	80,61	16,60	0,73	14,21	14,03	85,09	0,88	—	—	—
26. "	I.	10,51	73,96	80,60	17,17	0,73	14,80	12,34	86,82	0,84	—	—	—
1. "	II.	8,52	83,03	89,10	10,76	0,83	7,62	9,21	89,89	0,90	—	—	—
4. "	II.	7,78	78,16	83,07	16,15	0,77	13,29	8,96	90,15	0,89	—	—	—
9. "	II.	20,24	69,02	81,79	16,98	0,78	9,96	22,48	76,65	0,87	—	—	—
13. "	II.	18,20	69,40	80,91	17,56	0,78	11,62	20,57	78,53	0,90	—	—	—
25. "	II.	15,49	69,70	79,18	18,58	0,78	14,03	18,02	81,07	0,91	—	—	—

Aus beiden Tabellen ist klar ersichtlich, daß das Natriumcarbonat aus der Luft Wasser und Kohlensäure aufnimmt und sich in Bicarbonat verwandelt. Der zeitliche Verlauf und die Intensität dieser Umwandlung hängt von dem Feuchtigkeits- und Kohlensäuregehalt der Luft ab. Nach Erreichen eines gewissen Gehaltes an Hydrocarbonat kann dessen Menge — unter dem Einfluß noch näher zu erforschender Umstände — auch etwas abnehmen. Aus Tabelle C und D ist ersichtlich, daß sich chemisch reine Soda in einer wasserdampf- und kohlensäurereichen Atmosphäre rasch in Bicarbonat verwandelt.

Tabelle C. Einwirkung von CO₂ und H₂O auf wasserfreie Soda.

Nach Verlauf von Tagen	H ₂ O aus dem Glühverlust		H ₂ O aus der Differenz		NaHCO ₃ in %		Na ₂ CO ₃ in %		Glühverlust		In der Trockensubstanz	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Tag	—	1,81	—	—	98,19	—	—	100,00	—	—	—	—
9. "	20,82	21,89	—	—	43,75	34,36	36,96	56,03	43,97	—	—	—
10. "	19,50	19,68	—	—	54,86	25,46	39,74	68,29	31,71	—	—	—
14. "	16,90	18,25	—	—	81,75	—	47,03	100,00	—	—	—	—

Tabelle D. Gewichtsveränderung von Soda unter Einwirkung von CO₂ und H₂O.

Anzahl der Versuchs- tage	Gewicht der Substanz in g			Anzahl der Versuchs- tage	Gewicht der Substanz in g		
	zu Beginn des Versuchs		Gewicht von 1 g Substanz nach 24 st g		zu Beginn des Versuchs		Gewicht von 1 g Substanz nach 24 st g
	Abschluß des Versuchs						
	Abschluß des Versuchs						
2	17,15	21,45	1,125	1	14,99	15,75	1,051
1	19,07	22,45	1,177	1	15,75	16,40	1,041
6	18,25	20,60	1,022	2	13,88	14,20	1,011
2	14,30	14,99	1,024	10	14,20	14,60	1,003

Hingegen ist das NaHCO₃ bei niedriger Temperatur sehr beständig und ging auch im starken Vakuum bei Gegenwart wasser- und kohlensäureabsorbierender Substanzen nicht in Carbonat über. Als wir das NaHCO₃ mit Wasser benetzten, zog das Chlorcalcium letzteres rasch an sich, und das NaHCO₃ blieb unverändert zurück.

Nach obigen Versuchsergebnissen ist die zur Prüfung von Soda

¹⁾ Mit Phenolphthalein und Methylorange bestimmt.

erteilte Vorschrift des Sodasyndikats ganz zu verwerfen, da ein vorheriges schwaches Glühen der Soda es unmöglich macht, die Beimengung des Bicarbonates zu erkennen, was den gewissenlosen Händler direkt zu Mißbräuchen verleitet. Wohl ist in vielen Industrien nur die Gesamt-Alkalinität wichtig (z. B. in der Seifenindustrie), in anderen Fällen aber ist die Gegenwart von Bicarbonat schädlich, wie z. B. in der Krystalsodafabrikation, bei präparativer Verwendung, als Waschmittel, falls nicht heiße Lösungen verwendet werden.

Zusammenfassung. Die Soda-Untersuchungsmethode des Sodasyndikats ist zu verwerfen, da sie die Bestimmung des Bicarbonatgehalts der Sodaprobe vereitelt, obwohl fast jede Handels-Soda Bicarbonat enthält. Zur genauen und raschen Bestimmung des Bicarbonatgehaltes empfiehlt sich der beschriebene Apparat.

Über die Erstarrungsdauer von Paraffinen.

Von Dipl.-Ing. K. Fricke, Hamburg.

Bei der Verarbeitung sogen. Tafelparaffine zu Kerzen ist ihre zu große Plastizität im Zustande des Erstarrens störend, da sie zu starkes Haftenbleiben der Kerzen in den Formen bedingt. Entsprechend der langsamen Erstarrung vertragen aber auch die aus dieser Masse hergestellten Kerzen weniger gut höhere Zimmertemperatur, denn sie krümmen sich leicht.

Zur Erkennung eines solchen Paraffins scheint mir der nach der sogen. HALLESCHEN Methode bestimmte Erstarrungspunkt nur einen unsicheren Anhalt zu geben. Daher habe ich mich bemüht, die Erstarrungsdauer zu seiner Beurteilung heranzuziehen, über die übrigens in den einschlägigen Handbüchern nichts zu finden war.

Vorausgeschickt sei, daß ein Paraffin vom Typus der Schuppenparaffine, ein polnisches Tafelparaffin, gänzlich aus unserer Betrachtung ausscheiden mußte, weil die Erstarrungsdauer desselben sich als sehr verschieden lang herausstellte. Ich führe dies darauf zurück, daß diese Paraffine, welche nicht mehr transparent sind und einen krystallinischen Bruch zeigen, sich gewissermaßen wie übersättigte Lösungen verhalten, die zu einem unbestimmten Zeitpunkt, aber plötzlich auskrystallisieren. Aber wir haben für die schuppenartigen Paraffine, welche der Fachmann leicht äußerlich erkennt, die Bestimmung der Erstarrungsdauer nicht nötig. Sie zeigen die Eigenschaft, an den Formen zu haften, nicht.

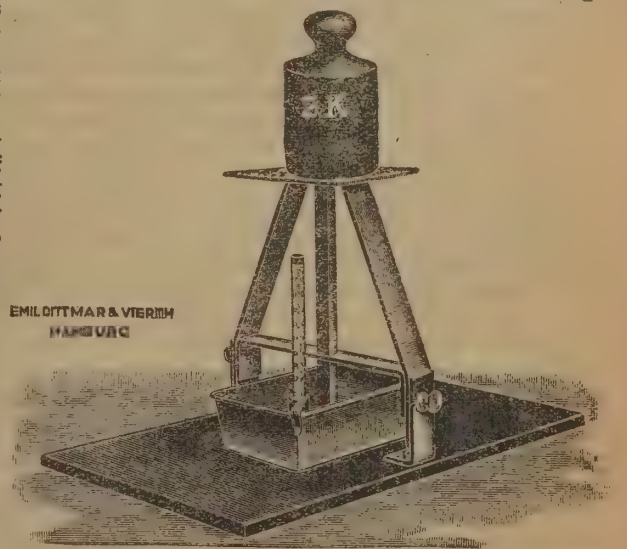
Zur Bestimmung der Erstarrungsdauer verwandte ich einen in einer hölzernen Führung laufenden, eisernen Vierkantstempel von 19 cm Querschnitt und 205 g Schwere. Seine Länge ist etwa 10 cm. Er trägt eine eiserne Platte von 8 cm im Quadrat. Das zu untersuchende Paraffin befindet sich in einer kleinen verzinnnten Blechwanne (Länge 11 cm, Breite 6 cm, Tiefe 3,5 cm), wie man sie in Stearinfabriken für Krystallisationsproben benutzt. Das Belastungsgewicht beträgt 2 kg.

Es empfiehlt sich, wenigstens zwei Bestimmungen, die nur um wenige Minuten differieren dürfen, auszuführen und die gegebenen Vorschriften genau innezuhalten. Diese lauten:

100 g Tafelparaffin werden auf dem Wasserbade in einer Porzellanschale aufgeschmolzen, wobei die Temperatur 65° C. nicht übersteigen soll. Nach dem völligen Schmelzen wird die Masse sofort in die verzinnnte Wanne gegeben und das

Thermometer eingesenkt und befestigt. Man stellt die Lufttemperatur fest und kann, nachdem man bei der Abkühlung auf 60° C. den Anfang der Erstarrungsdauer notiert hat, bis zur ersten Probe ruhig etwa 50 Min. stehen lassen. Dann setzt man den Stempel nebst Gewicht, etwa 2 1/2 cm von den Rändern der Wanne entfernt, auf die Oberfläche des Paraffins und beobachtet, ob der Stempel noch erheblich einsinkt. Ist dies der Fall, so wartet man 3—5 Min. und probt von neuem, bis der Eindruck nur noch eben sichtbar oder mit dem Finger noch fühlbar ist. Diesen Zeitpunkt notiert man am Ende der Erstarrung und stellt die Temperatur des erstarrten Paraffins fest.

Es erübrigt sich hiernach, eine Definition der von mir bestimmten Erstarrungsdauer zu geben. Sie ist konventionell und für praktische Zwecke so festgelegt. Ich habe auch die Temperatur der Luft und des erstarrten Paraffins angegeben, wenn auch durch diese noch keine bestimmten Zusammenhänge gefunden werden konnten.



Die folgende Tabelle enthält die Resultate, auch die eines polnischen Tafelparaffins und einer Mischung von 35% Rositzer mit 65% schottischem Paraffin. Diese Mischung eignet sich für die Kerzenfabrikation.

Paraffin	Anfang	Ende	Dauer Min.	An- fangs- temp. °C.	End- temp. °C.	Luft- temp. °C.	Er- starrungs- punkt °C.	Farbe usw.
Schottisches I	35h	425h	80	60	27	18—20	50,6	weiß, transparent
" II	821h	947h	86	60	30	17—18		
" III	1034h	1157h	83	60	28,8	19		
Rositzer I	743h	843h	60	60	30	16	52,4	hellgelb,
" II	1040h	1142h	62	60	29,7	17		transparent
" III	812h	916h	64	60	30,2	17		
Polnisches I	38h	422h	74	60	29,7	19	53,0	citronengelb, nicht
" II	812h	918h	66	60	27,2	19		transparent, im
" III	1012h	1058h	46	60	26,4	20		Bruch krystalli-
" IV	1137h	100h	83	60	30,8	19		nisch
35% Rositzer u. 65% schotti-								
sches Paraffin I	843h	946h	62	60	30	14		
Desgl. II	1026h	1127h	62	60	27,2	14—15		

Diese Resultate scheinen mir zu beweisen, daß bei eigentlicher Tafelparaffinen, die transparent und nicht von krystallinischer Struktur sind, bei Eignung als Kerzenmaterial die Erstarrungsdauer 65 Minuten bei einer Lufttemperatur von 17—20° C nicht übersteigen soll.

Zum Schluß spreche ich Herrn Direktor LAMBERTS für die Beschaffung des kleinen Apparates sowie Herrn BENN für seine Unterstützung meiner besten Dank aus. Der Apparat wird von der Firma DITTMAR & VIERTH Hamburg 15, geliefert. Auf einer Bodenplatte aus lackiertem Eisenblech ist der herumklappbare, eiserne oder messingene Führungsbügel für den Stempel befestigt. Stempel und Stempelplatte, die in ihren Abmessungen, aber nicht im Gewicht geändert sind (natürlich wurde der Querschnitt des Stempels = 1 qcm beibehalten), sind durch eine Stiftschraube miteinander verbunden. Zu dem Apparat gehört noch eine verzinnete Blechwanne, an der ein kleines Winkelthermometer in angelöteter Hülse befestigt ist. Somit ist der Apparat beim Einkau von Paraffin auch zur Mitnahme für die Reise geeignet.

Mitteilungen aus der Praxis.

Der Hermetisator.

Von Dr. G. Schneider, Dessau.

Der Hermetisator, ein von dem Dessauer Ingenieur WINKLER erfundener Apparat gestattet, mit außerordentlich geringer Mühe ein sehr hohes Vakuum zu erreichen. Dies wird dadurch ermöglicht — und darauf beruht die durch Patente geschützte Erfindung — daß nicht mit der Luftpumpe die Luft entfernt wird, sondern daß ein Gefäß mit Wasser gefüllt und einfach durch Auspumpen des Wassers die Luftleere hergestellt wird.

Es ist nun ein großer Unterschied, ob ich aus einem Gefäß durch die Luftpumpe die Luft herauspumpe oder Wasser. Ich erhalte im letzteren Falle auf einfachere Weise und mit viel geringerer Mühe das größtmögliche Vakuum. Bei den Konservierungsapparaten, welche nur durch Auspumpen der Luft die Luftleere herstellen, muß zum Verschließen eines Literglases nicht nur die im Glase übrig gebliebene Luft, etwa $\frac{1}{5}$ l, herausgepumpt werden, sondern es ist außerdem notwendig, die Luft des Hilfsbehälters, etwa 3—4 l, mit zu verdünnen. Man muß also etwa 20 mal so viel Pumpenarbeit leisten, als eigentlich notwendig ist. Es ist auch ein großer Unterschied, ob ich nur soviel Luftleere herstelle, um das Glas eben zum Verschuß zu bringen, oder ob ich die höchst erreichbare Luftleere herstelle. Bei dem Hermetisator ist auch ein Vakuummeter überflüssig; die höchst erreichbare Luftleere ist da, sobald die Wassersäule abreißt. Diese höchstmögliche Luftleere wieder ist aber das wesentliche Moment, um den meisten Kleinlebewesen die Lebensbedingungen nach Möglichkeit abzuschneiden. Es ist freilich nicht gleichgültig, welche Art von Kleinlebewesen oder ob z. B. Sporen derselben vorhanden sind. Ein oft gehörter Einwand gegen solche Apparate, wie der vorliegende, ist der, daß wohl die Bakterien beim Kochen abgetötet werden, nicht aber die Sporen. Dies stimmt. Aber was schaden die Sporen, solange sie nicht zur Entwicklung kommen? In dem Augenblick, wo ich eine Büchse öffne, fallen aus der Luft eine ganze Reihe von Bakterien und Sporen in die eingemachte Masse. Ob nun die Sporen, welche schon in der Masse waren, oder diejenigen, welche erst hineinfallen, gegessen werden, das ist wohl gleichgültig. Die Hauptsache ist, daß die Bakterien keine Gelegenheit haben, schädliche Zersetzungsprodukte zu bilden.

Apparate, welche mit Luftverdünnung arbeiten, machen durchaus nicht den Anspruch, alles abzutöten, sondern nur alles in der Entwicklung zu hemmen. Sie sind also vergleichbar — nicht identisch — mit Konservierungsverfahren, die, wie Einsalzen oder Einmachen in konzentrierter Zuckerlösung, Bakterien und Pilze in den Zustand der Plasmolyse versetzen, ohne sie abzutöten. Nun sind die Lebensbedingungen für Schimmelpilze besonders günstig bei sauren Nährböden, also bei Früchten; Schimmelpilze und Hefen sind die Zerstörer der Früchte. Pilze und Hefen werden aber leicht durch Hitze abgetötet; deshalb lassen sich Früchte leicht konservieren, durch einfaches Abkochen und Einstellen unter Luftleere. Anders ist es bei Gemüse und Fleisch; hier sind es in der Hauptsache Bakterien, welche die Zersetzung bewirken. Diese werden durch die Hitze allein oft nicht genügend abgetötet und in ihrer Entwicklungsfähigkeit gehemmt. Dagegen werden sie so gehemmt, daß sie nicht mehr zersetzend wirken können, wenn dem Wasser, das zum Abkochen der Gemüse dient, ganz geringe, unschädliche Mengen von Salicylsäure, etwa 0,025%, zugesetzt werden.

In dem Hermetisator haben wir einen Apparat, der ein leichtes und sicheres Haltbarmachen von Gemüse und Früchten ermöglicht. Ebenso aber dürfte der Apparat für die Laboratoriumspraxis eine gute Hilfe gewähren. Ich erinnere z. B. an das Entlüften von Melassen zur Bestimmung des spez. Gewichtes, das Entlüften von Rohsäften, Abläufen usw. Ferner wäre seine Anwendung als Vakuumexsikkator, z. B. beim Trocknen von Fettsäurekuchen, gut möglich. Auch der Ersatz des Vakuum-

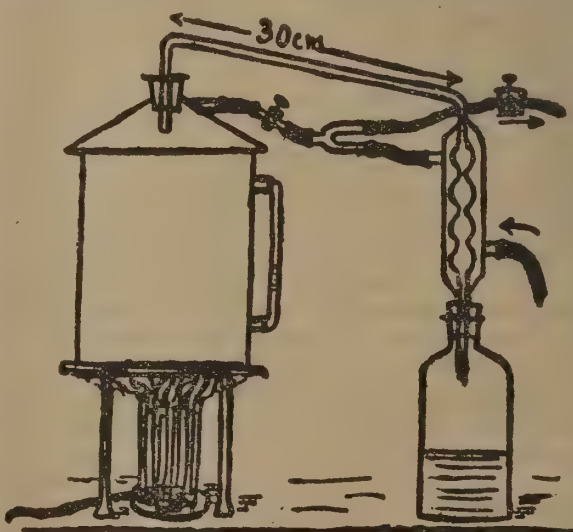
trockenschrankes wäre ins Auge zu fassen, da dieser in seiner jetzigen Konstruktion in Verbindung mit der Wasserstrahl Luftpumpe sehr viel Wasser erfordert. — Der Hermetisator wird von den ANHALTER METALLWERKEN, WINKLER & CIE. in Dessau, geliefert.

Eine einfache Apparatur zur Herstellung destillierten Wassers mit kontinuierlichem Zufluß vorgewärmten Wassers.

Von Dr. O. Lecher, Kottbus (Lausitzer Industrielaboratorium).

Da das käufliche destillierte Wasser umständlich im Bezug ist und oft den zu stellenden Ansprüchen nicht entspricht, zieht es wohl der größte Teil der Laboratorien vor, Wasser selbst zu destillieren. Die im Handel käuflichen Destillierapparate für Laboratoriumsbedarf sind jedoch, wenn sie einen kontinuierlichen Wasserzufluß haben und sauber und solide gebaut sind, so teuer, daß sich die meisten eine Anschaffung versagen müssen. Ich gebe daher im Folgenden einen einfachen, wenig Platz brauchenden und billigen Destillationsapparat an, der bei einem Gasverbrauch von 0,2 cbm stündlich etwa 1 l reinsten Wassers liefert. Die Kosten des destillierten Wassers stellen sich damit auf etwa 25 Pf für das Liter, wofür es kaum käuflich sein dürfte.

Einen der üblichen kupfernen oder blechernen Dampfentwickler von 2 l Inhalt mit Wasserstandglas und Dampfableitung umkleidet man



außen vollständig mit einem Stück Asbestpappe, das oben am Rand spitzenförmig ausgeschnitten ist. Die Spitzen werden am Helm zusammengeschlagen und mit einem Draht gehalten, ebenso wird der untere Teil der Pappe mit Draht umwickelt; das Wasserstandglas muß aber gut sichtbar bleiben. Zum Erhitzen nimmt man einen großen Ringbrenner oder die

im Haushalt üblichen Gaskocher. Als Kühler dient ein aufrechtstehender Kugelhühler mit 4 Kugeln (alles eingeschmolzen). Der Durchmesser der Kühlröhre soll 12—15 mm im Lichten sein. Um ein Überspritzen von kochendem Wasser zu verhüten, kann man noch einen der bei der Ammoniakdestillation üblichen KJELDAHLschen Destillationsaufsätze anblasen lassen.

Einen Teil des warmen Kühlwassers zweigt man, wie die Abbildung zeigt, ab. Das Dreiwegstück ist für Gasschlauchweite passend; in eines seiner Enden ist mittels eines übergezogenen Capillarschlauches einer der bei der Elementaranalyse gebräuchlichen kleinen Glashähne eingepaßt, der dann mit einem Stück weiteren Glasrohrs und Gummischlauch in den Dampfentwickler führt. An dem zum Abfluß führenden Gummischlauch ist noch ein Quetschhahn angebracht. Mit Hilfe der beiden Hähne kann man den Wasserzufluß so regeln, daß kein Dampf in den Abfluß tritt und auch nicht zuviel Wasser in den Dampfraum fließt. Da jedoch der Wasserleitungs- und Gasdruck leider immer noch nach wenigen Stunden zu wechseln pflegt, ist in der gleichen Zeit eine Nachprüfung und etwaige Neuregulierung nötig. — Der Apparat ist von der Firma HERMANN L. KOBE, Berlin N 4, Hessischestr. 11, zu beziehen.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Trichloräthylen als Waschmittel von Motorenteilen.

Beim Reinigen von Motorenteilen mit einer neuen Sendung Trichloräthylen wurde ein sehr starkes Rosten, insbesondere bei Gußteilen beobachtet. Eine sofortige Untersuchung des Waschmittels meinerseits ergab, daß es einwandfrei war. Das spezifische Gewicht, die Siedekurve und die neutrale Reaktion entsprachen einem technisch reinen Trichloräthylen. Es hat sich nun bei einer Reihe von Laboratoriumsversuchen herausgestellt, daß beim Waschen mit frischem Trichloräthylen durch dessen rasche und restlose Verdunstung und auch die dadurch hervorgerufene Abkühlung ein sehr günstiges Angriffsfeld für die Luftfeuchtigkeit geschaffen wird, und ein starkes Rosten eintritt. Dies läßt sich verhindern, wenn jedes Mal bei Verwendung von frischem Trichloräthylen ein Teil des alten, filtrierten Waschmittels im Waschtrog belassen wird. Der geringe Ölgehalt bildet dann einen vollkommenen Schutz.

A. Spannagel, Friedrichshafen.

Seifenlösungen für Härtebestimmungen.

In diesem Aufsatz¹⁾ spricht Dr. Ing. Krieger von einer falschen Angabe des Mol.-Gewichts von $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ im Chemikerkalender 1915, nämlich 208,3 statt 244,3. Da in der Ausgabe 1915 des Chemikerkalenders die Schreibweise $\text{BaCl}_2 (+2\text{H}_2\text{O}) = 208,3$ lautete, bezieht sich das angegebene Mol.-Gewicht nur auf BaCl_2 ohne die in Klammer gesetzten 2 Krystallwasser und ist also zweifellos richtig.

Fritz Wilde.

Schwefelwasserstoffentwicklungsapparat nach Franke²⁾.

Der in der «Chemiker-Zeitung» beschriebene H_2S -Apparat ist seit etwa 20 Jahren im Chemischen Institut der Clausthaler Bergakademie im Gebrauch.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 559.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 700.

Der Apparat wurde vom verstorbenen Prof. F. W. Küster konstruiert, in der «Chemiker-Zeitung»³⁾ ausführlich beschrieben und wird von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf Berlin geliefert. Der Küstersche Apparat hat außer den 3 im obigen Artikel angegebenen Flaschen noch 2 weitere: eine Säurereserveflasche und eine zweite Klärflasche, die sich bei starker Inanspruchnahme als unentbehrlich herausgestellt haben.

Metallhüttenmännisches Institut der Bergakademie Clausthal.

Dr. Klawitter.

Der von uns beschriebene H_2S -Apparat wurde uns in seiner jetzigen Anordnung mehrfach gesetzlich geschützt. Gegenüber dem von Dr. Klawitter, Clausthal, angeführten Apparat, der wesentlich komplizierter, umständlicher in seinem Zusammenbau und teurer in der Anschaffung ist, heben wir hervor, daß bei dem von uns hergestellten Apparat der Säure, die zu der Gasentwicklungs-Substanz fließt, die Möglichkeit gegeben ist, zu dem Säurebehälter zurückzusteigen, wodurch man einen gleichmäßigen Gasstrom erhält. Außerdem hat sich bei unserer einfachen Zusammenstellung, bei fast ständiger Inanspruchnahme des Apparates, kein Nachteil herausgestellt. Der neue Gasentwicklungs-Apparat ist durch eine neuartige Flasche mit 2 Tubussen in gleicher Höhe am Boden — im Handel bisher nicht bekannt — gekennzeichnet, was zugleich den Zufluß gestattet und den Abfluß von Flüssigkeit in eine darunter gestellte Schale ermöglicht. Der Küstersche Apparat ist derartig kompliziert und teuer in der Anschaffung, daß in der heutigen Zeit wohl kaum ein Laboratorium zu seiner Anschaffung schreitet und unbedingt den Frankeschen Apparat nicht nur wegen seines bedeutend niedrigeren Preises, sondern vor allem auch wegen seiner einfachen, überaus praktischen Zusammenstellung vorzieht.

Janke & Kunkel, Köln.

³⁾ Chem.-Ztg. 1905, S. 158.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 381. Wie wird *Coffein* aus *Kaffeebohnen* gewonnen, bezw. wie stellt man *coffeinfreien Kaffee* her? Sind die betreffenden Verfahren geschützt?

Nr. 382. Ist den Lesern ein Mittel bekannt, um eine *Lösung von Chlorkalk* in Wasser haltbar zu machen, wie man z. B. Bisulfatlösung durch Zinnsalz sichert?

Nr. 383. Kann man *Magnesiumcarbonat* in *Stücken* (sogenannte Riegel oder Ziegel) aus Pulver herstellen und auf welche Weise? Gibt es Literatur über diese Art von Brikettierung?

Nr. 384. Wer von den Lesern vermag anzugeben, ob sich *Granulierungsanlagen zur Herstellung von granuliertem Chlorzink und granuliertem Atznatron* in der Praxis bewährt haben? Aus welchen Apparaten besteht die Einrichtung dafür?

Nr. 385. a) In einer Streitsache bitte ich um die Meinungsäußerung der Schriftleitung in folgender Sache: Ist es zutreffend, daß im Januar 1920 überhaupt kein *unverfälschtes Ultramarinblau* im Handel war, da die sämtlichen, zur Herstellung des echten Ultramarinblaus dienenden Rohstoffe, insbesondere Soda, unter strenger Zwangswirtschaft lagen? b) Ist es vielmehr nicht zutreffend, das *»unverfälschtes Ultramarinblau«* eine Handelsbezeichnung ist, die das Produkt von den vielen Ersatzprodukten unterscheiden soll, und daß derartige Ultramarin jederzeit gehandelt worden ist und nicht bewirtschaftet war? c) Ist nicht auch der zur Ultramarinherstellung gebrauchte Kaolin zur angegebenen Zeit unbewirtschaftet gewesen? d) Ist es nicht unzutreffend, daß ein Fertigfabrikat deswegen bewirtschaftet gewesen ist, weil die zu seiner Herstellung nötigen Rohstoffe unter Zwangswirtschaft standen?

Nr. 386. Wird nach den Erfahrungen des Leserkreises bei Reduktionsarbeiten mit metallischem Natrium in alkoholischer Lösung eine *Einpreß-Vorrichtung für Natriumriegel* in kupferne Destillationsblasen mit Erfolg angewandt werden? Sind irgendwo Zeichnungen zu einer solchen Vorrichtung veröffentlicht oder vorhanden?

Antworten.

Nr. 283. Zur *Imprägnierung von Jute* und anderen Geweben eignet sich auch unser *»Cellemitt«*, das eingetrocknet, im Gegensatz zu den aus der feuergefährlichen Nitrocellulose hergestellten Zaponlacken, die Gewebe mit einer feuerungefährlichen, gegen Wasser, Öl, Benzin und dergl. unempfindlichen Schicht überzieht, da es, ebenso wie die Cellon-Produkte, hauptsächlich aus der feuerungefährlichen Acetylcellulose hergestellt wird.

Dr. Quittner & Co., Berlin-Schöneberg.

Nr. 320. Der *Zementgehalt in einem Beton* läßt sich nur dann mit einiger Sicherheit ermitteln, wenn die Zuschlagstoffe auch zur Untersuchung herangezogen werden können oder in ihrer Zusammensetzung bekannt sind. Liegt ein Beton aus gewaschenem Sand und Zement vor, so ist die Ermittlung des Gehaltes nicht schwer. Liegt ein Beton vor, der neben Quarz auch Gesteinsbruchstücke und Kalkstein enthält, so kann man mit annähernder Sicherheit das Resultat nur ermitteln, wenn die Zuschlagstoffe und die Zusammensetzung des Zementes bekannt sind. Ist die Herkunft des Zementes bekannt, so läßt sich dessen Analyse aus der Fabrik oder aus dem Laboratorium des Vereins Deutscher Portlandzement-Fabrikanten, Karlshorst-Berlin, erfahren. Ich verfähre so: Ein möglichst großes Stück Beton oder mehrere Stücke von verschiedener Stärke werden in etwa haselnußgroßen Stücken zerstoßen; von diesen nimmt man 200 g und übergießt sie in einem Filterstutzen mit höchstens 10-%ig. Salzsäure. In einigen Tagen ist der Beton zerfallen. Man gießt die Lösung in ein Gefäß (ein oder zwei Liter Meßkolben), wäscht das nicht gelöste mit Wasser aus, trocknet und wägt. Der Rückstand besteht aus in Salzsäure unlöslichen Gesteinen. Der Schlamm, der sich beim Lösen ausscheidet, wird auf einem Filter gesammelt, bei 105° C getrocknet und gewogen. Ein

Teil desselben (2 g) wird mit 5-%ig. Sodalösung (Na_2CO_3) ausgekocht, die Sodalösung filtriert, in einer Schale mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne verdampft, die Kieselsäure unlöslich gemacht, mit Wasser und Salzsäure aufgenommen, abfiltriert und gewogen. Diese wird als gebundene Kieselsäure zum Bindemittel geschlagen, während das in Sodalösung nicht gelöste nach dem Trocknen zum Sand gerechnet wird. In einem aliquoten Teil (50 oder 100 ccm) der Betonlösung werden Kieselsäure, Aluminiumoxyd, Eisenoxyd, Calcium- und Magnesiumoxyd bestimmt, ebenso Schwefelsäure. Außerdem wird in einer gut zerkleinerten Durchschnittsprobe des Betons Wasser bei 105° C und Glühverlust sowie Kohlensäure bestimmt. Letztere kann einen Bestimmungsstoff für den vorhandenen Kalkstein geben. Jedoch ist zu berücksichtigen, daß, wenn Flußsand vorlag, dieser auch Carbonate enthält, und außerdem der Beton beim Erhärten Kohlensäure bindet. Ich erachte Aluminiumoxyd und Calciumoxyd für die am besten zur Grundlage für die Berechnung brauchbaren Bestandteile des Zementes, denn hydratische (gebundene) Kieselsäure ist zu großen Schwankungen unterworfen, da bei der Einwirkung des Calciumhydroxyds auf die Gesteinszuschläge eine Quellung der Kieselsäure erfolgt. Eisenoxyd ist ein Bestandteil eines jeden natürlichen Sandes und Gesteines. Die anderen Zementbestandteile, Schwefelsäure und Magnesiumoxyd, sind in zu geringer Menge vorhanden, als daß sie als Grundlagen zur Berechnung dienen könnten. Kennt man das Verhältnis von Al_2O_3 zu CaO , so kann man, sofern die Zuschläge keine wesentlichen Mengen Al_2O_3 enthalten, die dem Zement zukommende Menge CaO berechnen und damit die vorhandene Menge Zement. Aus dem Rest des Calciumoxydes und der Kohlensäure kann man den Kalkstein berechnen und aus dem in Salzsäure nicht gelösten Rest des Quarzes bzw. der Mineralien den Sand. Da in der Praxis nach Raum gewertet wird, so rechnet man auch meist das Analysenresultat danach aus. Hat man z. B. 20% Zement und 80% Sand ermittelt und ist das Litergewicht des Zementes 1,4 und das des Sandes 1,6, so ist das Verhältnis $\frac{20}{1,4} : \frac{80}{1,6} = 1,5:5$ oder 1 Raumteil Zement und 3,3 Raumteile Sand.

Dr. M. Wegner, Stuttgart.

Nr. 323. Falls Sie größere Mengen *Unterlauge auf Glycerin verarbeiten* wollen, rate ich Ihnen, die Kosten für einen Spezialfachmann nicht zu scheuen, da Sie sonst wenig Freude an dem Betriebe erleben dürften. Im allgemeinen diene Ihnen, daß die aus dem Siedekessel kommenden Unterlaugen zunächst in einem ausgebleiten Bottich mit Schwefelsäure oder -alzsäure soweit neutralisiert werden müssen, daß die Alkalität noch etwa 0,3% Na_2O beträgt, worauf die Lauge auf etwa 95° C erhitzt wird und soviel konzentrierte Aluminiumsulfatlösung zugesetzt wird, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Dabei wird die Unterlauge mittels Luftgebläse tüchtig durchgearbeitet. Nun filtriert man die Lauge durch eine Filterpresse, neutralisiert die filtrierte Lauge vorsichtig mit Soda, bis die Lösung eben neutral ist, und filtriert die Lauge nochmals; wenn die Lauge sehr dunkle Farbe hat, muß sie vor dem zweiten Filtrieren mit Filtermasse aufgeschlämmt werden. Nun kann die Lauge zum Eindampfen dem Vakuumapparat zugeleitet werden; bei diesem ist in erster Linie darauf zu achten, daß er so eingerichtet ist, daß die anfallenden Salze ohne Störung des Kochbetriebes entfernt werden können und ferner keine Verluste durch Übersäumen entstehen. Zivilingenieur W. Krueger, München-Laim.

Nr. 326. Als *Leitungen für destilliertes Wasser* aus Frischdampf werden Eisenrohre verwendet und dann durch geeignetes Filtermaterial die stets darin enthaltenen Spuren von Eisen, Öl usw. zurückgehalten bzw. absorbiert. Derartig hergestelltes dest. Wasser genügt erfahrungsgemäß vollkommen für alle Laboratoriumsarbeiten und wird auch im großen benutzt, z. B. zum Verdünnen von Schwefelsäure für Akkumulatoren und zur Herstellung von chemisch reinen und pharmazeutischen Präparaten. Nur für wenige Zwecke, wo es sich um absolute Reinheit handelt, ist noch eine zweite Destillation nötig. Dr. S.

Nr. 328. Die Bleichkraft eines Bleichmittels wird wohl am besten durch den praktischen Versuch ermittelt, analog den Echtheitsprüfungen von Farbstoffen (Echtheitskommission der Fachgruppe für Chemie der Farbe- und Textilindustrie im Verein Deutscher Chemiker). Hiernach wird leichter Wollstoff mit Teerfarben gefärbt und mit dem Bleichbad behandelt, im Vergleich zu anderen Bleichbädern, z. B. Wasserstoffsuperoxyd. Dieses Bleichbad wird angesetzt mit 100 Tln. destillierten Wassers und 20 Tln. Wasserstoffsuperoxyd von 10–12 Raumhundertsteln, und diese Lösung wird mit geringen Mengen Ammoniak spurweise alkalisch gemacht. Das Bad muß während der Behandlung schwach alkalisch bleiben (Prüfen mit Kongopapier). Man legt die Stoffprobe in das etwa 45–50° C. warme Bad ein (40–50-fache Flottenmenge vom Gewicht der Probe) und läßt dann 12 st in allmählich erkaltendem Bade liegen. Es ist darauf zu achten, daß die Proben stets unter der Flotte gehalten werden; starkes Umrühren ist zu vermeiden. Die Proben werden dann gespült und getrocknet. Meiner Ansicht nach ist jedoch Aluminium-Magnesium-hydrosilicat ein Waschmittel.

Dr. M. Wegner, Stuttgart.

Nr. 334. Bei der Herstellung von handelsüblichem Tabakextrakt ist zu unterscheiden, ob dieser zur Imprägnierung von Tabakfabrikaten (Kau- und Plattentabak) oder als Viehwaschmittel zur Vertilgung von Ungeziefer dienen soll. Die Fabrikationseinrichtungen sind in beiden Fällen gleich, die Arbeitsverfahren insofern verschieden, als im ersteren Falle möglichst mit niederen Temperaturen gearbeitet werden muß, da die Lauge sonst leicht einen brenzlichen Geruch annimmt, der auf die damit behandelten Tabakfabrikate übergeht. Bei der zur Viehwäsche bestimmten Lauge ist die hohe Temperatur von untergeordneter Bedeutung. Zur Fabrikation wird Tabakabfall in mehreren hintereinander geschalteten Behältern nach dem bekannten Extraktionsverfahren systematisch ausgelaugt, so daß mit verhältnismäßig kleinen Wassermengen größere Mengen Tabak extrahiert werden können. Die gewonnene dünne Extraktbrühe wird geklärt und dann im Vakuumapparat bis auf 20–25° B. eingedickt. Auch dieser eingedickte Extrakt muß nochmals geklärt werden, um ihn von den beim Eindampfen unlöslich gewordenen Ammon-, Kalk- und Kalisalzen zu scheiden, die zu Düngezwecken Verwendung finden können. — Um Nicotin herzustellen, geht man entweder von dem auf obige Weise gewonnenen Extrakt aus, indem man diesen mit Alkohol oder Äther auszieht, oder man extrahiert den Rohtabak mittels eines leicht flüchtigen Lösungsmittels, am besten mit Trichloräthylen, und destilliert den nicotinreichen Auszug unter vermindertem Luftdruck im Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom. Auf letztere Art werden die in Großgärtnereien verwendeten Nicotinlösungen hergestellt.

Zivilingenieur W. Krueger, München-Laim.

Nr. 338. Für das Durchbrennen an den Heizstäben elektrischer Öfen scheint mir nicht so sehr die Art der Metalle verantwortlich zu sein, wenn diese nur eine gute Leitfähigkeit besitzen und die Schellen genügend stark sind. Wichtig dagegen ist, daß die Schellen den Carborundumstäben ganz genau, ähnlich wie bei Schlifren, angepaßt werden, weil andernfalls

zwischen Stab und Schelle Lichtbögen entstehen, die schließlich das Durchbrennen verursachen. — Als Hahnfett für Gasanalysenapparatur empfehle ich Ihnen zähes ungebleichtes Lanolin.

Dr. H. J. Braun, Breslau.

Nr. 354. Die starke 66-grädige Schwefelsäure dient allgemein zur Reinigung der künstlichen und natürlichen Mineralöle von Schwefel-, Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen und von ungesättigten Kohlenwasserstoffen, die sich in der H_2SO_4 unter Verharzung auflösen und mit ihr entfernt werden. Die schwarze Reinigungssäure wird im allgemeinen mit Wasser bis 20° B. verdünnt, wodurch der größte Teil des Harzes ausfällt, und dann zur Herstellung von Ammonsulfat aus dem Ammoniak des Teerwassers verwertet. Die ausgefallenen Harze finden als »Cumaronharz« Verwendung. Näheres finden Sie in der Literatur »Steinkohlenteer und Ammoniak« von Lunge-Köhler.

Chem.-Ing. Heiner Hiltner, Nürnberg.

Nr. 354. Die bei der Raffination von Mineralölen abfallende braune bis schwarze Schwefelsäure kann zum Aufschließen von Phosphaten bei der Superphosphatfabrikation verwandt werden.

Ing.-Chemiker Carl Limbourg, Remich.

Nr. 358. Die Fabrikation von Lakritzen in Tafeln geschieht auf folgende Weise: Man mischt unter Erwärmen 400 g Succ. Liquirit. dep., 250 g Saccharum m/50, 150 g Rad. Liquirit. russic. m/50, 300 Muc. Gummi arab. und gießt in 2 mm dicker Schicht auf Weißblech, dessen Ränder aufgebogen sind und das man heiß mit etwas Wachs abpolierte. Die vollgegossenen Formen läßt man bedeckt 2–3 Tage in gewöhnlicher Zimmertemperatur stehen; dann trocknet man im Trockenschrank, zieht die halb erkaltete Masse vom Blech ab und schneidet mit dem Rollmesser in Rhomben. Um diese zu versilbern, legt man sie ausgebreitet einige Stunden in den Keller und nimmt dann die Versilberung in ähnlicher Weise wie bei Pillen vor. Noch einfacher verfährt man, wenn man die vom Blech abgezogenen Kuchen einige Stunden in den Keller legt, damit die Oberfläche klebend wird, dann mit Blattsilber belegt, wieder eine halbe st behufs Erweichens, in den Trockenschrank bringt und schließlich mit dem Rollmesser schneidet. Sollen im letzteren Falle die Schnittflächen ebenfalls versilbert werden, so muß dies nachträglich in der bei Pillen gebräuchlichen Weise geschehen. Bei der Herstellung in größerem Maßstabe preßt man den Succus in besonderen Pressen (Succuspressen) in Bandform und schneidet aus dem Band die Rhomben. Selbstredend ist diese Arbeit einfacher und liefert gleichmäßigere Formen. — Pfefferminz-Cachous werden nach folgender Vorschrift bereitet: 40 g Gummi arab., 80 g Catechu, 550 g Succ. liquir. dep., 20 g Cort. Cascarillae, 20 g Mastix, 20 g Rhiz. Iridis plv., 20 g Ol. Menth. pip. Die festen Substanzen, welche feinst gepulvert sein müssen, werden solange mit Wasser gekocht, bis eine teigige Masse entsteht, die beim Erkalten fest wird. Kurz vor dem Erkalten wird das Pfefferminzöl zugegeben, dann die Masse in gewünschte Formen gegossen (s. oben) und eventuell mit echtem Blattsilber überzogen.

Chemiker E. Tschirch, Berlin W. 30.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. J. Cavalier, Rektor der Universität Toulouse, wird als Austauschprofessor an verschiedenen amerikanischen Hochschulen über Metallurgie Vorlesungen halten.

Frank William Durkee, Professor für Chemie am College, und William Henry Nichols von der Allied Chemical and Dye Corporation, New York City, sind vom Tufts College zu Dr. of Science ernannt worden.

Dr. G. J. Fink von der Hooker Electrochemical Co. ist in die Dienste der National Lime Association, Washington, D. C., getreten.

Prof. Dr. Julius Marcusson vom Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem wird am 24. September d. J. 50 Jahre alt.

Sir William Pope, Professor für Chemie in Cambridge, wurde von der Mc. Gill Universität zum Doktor der Rechte e. h. ernannt.

Eduard Schaeffer, Chemiker in der Elizabeth, N. J., -Fabrik von Morana, Inc., ist infolge Einatmens von Dämpfen von Benzoylchlorid am 8. August gestorben.

Dr. H. Lee Ward von der National Aniline Co. ist zum Assistant Professor für Chemie an der Washington-Universität, St. Louis, Mo., ernannt worden.

Die John Fritz Medaille wurde für das Jahr 1922 Charles Prosper Eugène Schneider von den Creusot-Werken verliehen.

Die Goldene Medaille der Institution of Mining and Metallurgy London wurde Sir Thomas Kirke Rose für seine Verdienste um den Goldbergbau, die Goldene Medaille und Prämie der New Consolidated Goldfields of South Africa Ltd. H. Livingston Sulman für seine Studien über die Flotation verliehen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Helmstedter Universitätswoche findet vom 28. September bis 1. Oktober statt. Auskunft über die Vorlesungen usw. erteilt die Geschäftsstelle, Helmstedt, Braunschweigertor 44, I.

Die Deutsche Werkstelle für Farbkunde, Dresden, Palaisstr. 21, hält unter Leitung von Prof. Dr. F. A. O. Krüger vom 15.–17. September einen Einführungskurs in die Ostwaldsche Farblehre für Fabrikanten, Werkmeister, Techniker, Musterzeichner ab.

Ein Herbstlehrgang über Gemüse- und Früchte-Konserven-Industrie findet vom 19.–24. September in Braunschweig, veranstaltet von der Versuchsstation für die Konserven-Industrie, Dr. Serger & Hempel, statt. Die näheren Bedingungen der Teilnahme sind durch die veranstaltende Versuchsstation zu erfahren.

Eine Zeitschrift für Leder- und Gerberei-Chemie erscheint vom Oktober d. J. in monatlichen Einzelheften unter der Redaktion von Dr. W. Moeller, Hamburg, in Otto Meißners Verlag, Hamburg, Hermannstraße 44, III.

Damit künftig jeder unlautere Wettbewerb zwischen Festangestellten und dem freien Berufsstande des Chemikers unterbibt, wird in der »Zeitschrift für öffentliche Chemie«, dem Organ des »Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands«, gefordert: 1. Beamtete Chemiker oder sonstige Festangestellte an staatlichen, kommunalen oder sonstigen behördlichen Instituten haben sich im allgemeinen aller Nebenbeschäftigungen zu enthalten, durch die der selbständige Chemiker in seiner Existenz geschmälert werden könnte. — 2. Ausnahmen von Bestimmung 1 sind von Fall zu Fall mit Zustimmung der vorgesetzten Behörde zulässig, soweit es sich nachweislich um die Lösung schwieriger wissenschaftlicher Fragen handelt. — 3. In den unter 2 bezeichneten Ausnahmefällen ist das Honorar unter Innehaltung des vom Verein Deutscher Chemiker als angemessen bezeichneten Gebührentarifes zu erheben. Alle hieraus erzielten Einnahmen sind der zuständigen behördlichen Kasse zuzuführen. Eine prozentuale Sonderentlohnung des betreffenden Beamten oder Festbesoldeten für solche Nebenbeschäftigung könnte nur mit Zustimmung der vorgesetzten Behörde unter voller Anrechnung sämtlicher Unkosten, die durch Benutzung der Laboratoriumseinrichtungen (Gas, Licht, Apparat, Chemikalien, Miete, Abnutzung usw.), sowie des Gehaltes, den der Beamte bezieht, ausnahmsweise und von Fall zu Fall zugestanden werden. — 4. Vertragliche Rechte auf Nebenarbeit, die einzelnen Beamten oder Festbesoldeten bisher noch Kraft älterer, unter wirtschaftlich andersartigen Verhältnissen zustande gekommenen Vereinbarungen eingeräumt worden sind, sollen künftig für nichtig erklärt und durch die unter 1–3 genannten Bestimmungen ersetzt werden. — 5. Die allgemeine Notlage behördlicher oder privater chemischer Institute macht es dringend erforderlich, daß gegenseitige Preisunterbietungen unterbleiben. Es sind daher beiderseits die vom Verein Deutscher Chemiker jeweils als angemessen und üblich anerkannten Tarife innezuhalten. — 6. Untersuchungen und Begutachtungen für private Auftraggeber sollten durch amtliche Untersuchungsanstalten nur in besonderen Ausnahmefällen vorgenommen werden. Eine öffentliche Werbung zwecks Herbeiführung solcher Prüfungsaufträge durch amtliche Stellen ist als sittenwidrig anzusehen. — 7. Findet in den unter 6 vorgesehenen Ausnahmefällen eine Prüfung oder Begutachtung für private Rechnung statt, so hat diese, sofern nicht ein dringendes allgemeines öffentliches Interesse dafür besteht, unter Innehaltung der vom Verein Deutscher Chemiker als angemessen festgelegten Tarifsätze zu erfolgen. — 8. Verfehlungen gegen Ziffer 1, 2 und 3, 5, 6, 7 sind als unlauterer Wettbewerb zu erachten.

Ein Laboratorium für Erfindungen ist in Japan von der Kaiserlichen Gesellschaft für Erfindungen eröffnet worden. Es zerfällt in drei Abteilungen, die sich mit dem Maschinenwesen, der Elektrizität und der Chemie befassen, und hat den Zweck, zu Erfindungen anzuregen und seine Einrichtungen und Geldmittel Erfindern zur Verfügung zu stellen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1516. Otto Plath, Mannheim. Eingegangen am 12. September 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wechselkurs, Reparationszahlung, Verkauf in ausländischer Währung.

Das bekannte Schreiben des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung hat bei allen Beteiligten, den amtlichen und den halbamtlichen sowohl wie in den Kreisen der Industrie und des Handels eine nervöse Spannung hervorgerufen, wie aus den zahlreichen Pressestimmen deutlich hervorgeht. Infolge der Sitzung vom 31. August beim Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung ist eine Beruhigung eingetreten, jedoch hat man das Gefühl, als ob die Gefahr für den Exporthandel nur vorläufig behoben ist und vielleicht schon in kurzer Zeit wieder akut wird.

In der erwähnten Sitzung herrschte Einmütigkeit darüber, daß die vermehrte Devisenbeschaffung auf Grundlage einer freiwilligen Regelung versucht werden muß. Erinnert man sich aber daran, daß die Reichsbank verlauten läßt, daß die Devisenablieferung nur sehr zögernd erfolgt und den Erwartungen nicht entspricht, dann kommt man zu der Gewißheit, daß eben diese zögernde Ablieferung Veranlassung wird, wieder zu Zwangsmaßnahmen zurückzukehren. Wie diese zu gestalten sind, um den gewünschten Erfolg zu haben, d. h. ohne den Exporthandel einzuschnüren, die gewünschten Devisen zu bekommen, das ist auch den mit der wirtschaftlichen Lage vertrauten amtlichen Stellen nicht klar und verursacht bei ihnen ernste Besorgnis. Industrie und Handel werden, das haben die zahlreichen Veröffentlichungen der letzten Vergangenheit gezeigt, außer einem kleinen Kreis von Firmen, die schon immer in fremder Währung fakturierten, sich wehren; nicht aus Abneigung gegen Zwangsmaßnahmen, sondern aus Selbsterhaltungstrieb. Es erübrigt sich, an dieser Stelle auf die Gründe des Widerstandes bei Handel und Industrie gegen eine zwangsläufige Regelung der Frage einzugehen, da sie bekannt genug sind.

Gerade in dieser Zeit der scheinbaren Ruhe muß versucht werden, Klarheit darüber zu erhalten, ob es für die Devisenbeschaffung wirklich von ausschlaggebender Bedeutung ist, ob der Exporthandel in Mark fakturiert oder in Auslandswährung.

Zunächst kann nicht dringend genug vor der Ansicht gewarnt werden, daß unser Export den größten Teil der Reparation decken könne. Aus den verschiedensten Branchen sind Stimmen laut geworden, die das betonen. In diesem Zusammenhang ist dann oft auf die chemische Industrie hingewiesen, als die einzige, die in der Welt eine Art Monopolstellung habe und deshalb bedeutend unabhängiger vom Kunden sei. Solchen Stimmen muß entgegengetreten werden. Sie kennen die chemische

Branche nur aus den übertriebenen Schilderungen der Tagespresse, und sie identifizieren die gesamte chemische Industrie mit der der synthetischen Farben. Heute kann man — leider — sagen, daß für die chemische Industrie dieselben Schwierigkeiten bestehen, wie sie sich auf allen Gebieten des Exporthandels bemerkbar machen. Die Kaufkraft des Auslandes ist erlahmt, Absatzstockung besteht auf der ganzen Linie, ein Staat nach dem andern führt hohe Zölle ein, die den Verkauf vieler und gerade der gewinnbringenden Artikel unmöglich machen. Es müssen Kredite eingeräumt werden usw. usw.

Wenn nun das Exportgeschäft unsere Hauptstütze, vielleicht die letzte unserer Wirtschaft ist, so muß festgestellt werden, daß es praktisch ganz gleichgültig ist, in welcher Währung der Kunde zahlt, daß vielmehr es lediglich darauf ankommt, Industrie und Handel im Exportgeschäft weitgehendst zu unterstützen.

In der Sitzung der Deutschen Weltwirtschaftlichen Gesellschaft in der Leipziger Handelskammer hat sich der Kölner Universitätsprofessor Dr. PRION dafür entschieden, daß theoretisch die Vorteile der fremden Valuta überwiegen. In der Praxis kommt es aber in erster Linie auf den gesteigerten Export an. Die Rückwirkung auf den Wechselkurs wird nicht ausbleiben. Drückt man durch Zwangsmaßnahmen aus der Wirtschaft einen Teil der erforderlichen Mittel heraus, und wird diese dadurch beengt, so daß ihre Leistungsfähigkeit leidet, so wird der Theorie zum Trotz auch die letzte Quelle versagen.

Zahlt der ausländische Kunde in Mark, so muß er diese kaufen, und die Wirkung auf den Wechselkurs tritt automatisch ein; zahlt er in Dollar, Pfund, Franken, so kann der Wechselkurs dadurch nicht anders beeinflusst werden.

Bleibt die Frage der Beschaffung der Devisen für die Reparation. Es ist aber ein Irrtum, die Bedeutung dieser Frage der des Wechselkurses gleichzustellen. Sie hat trotz ihrer Wichtigkeit, trotzdem mit ihrer Lösung politische Folgen schwerster Art verknüpft sind, untergeordnete Bedeutung. Es ist zudem nicht angängig, sie auf Kosten des Exporthandels allein lösen zu wollen, oder der theoretische Vorteil muß sich in der Praxis in einen katastrophalen Nachteil verkehren. In erster Linie muß der Wechselkurs durch rege Ausfuhr gestützt werden! Unterstützung also der Industrie und dem Handel, das kann vielleicht das letzte Schiff unserer Wirtschaft so lange notdürftig über Wasser halten, bis bessere Einsicht den sogenannten Friedensvertrag ändert. Geschieht dies allerdings nicht bald, dann wird das eintreten, was KEYNE uns mit logischer Schärfe beweist: der Zusammenbruch. La.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Der spanische Zolltarif wird gegenwärtig neu ausgearbeitet. Um den durch den Weltkrieg veränderten Wirtschafts- und Valutaverhältnissen für die nächste Zeit besser Rechnung zu tragen, hat die spanische Regierung bereits am 21. Mai 1921 einen neuen provisorischen Zolltarif in Kraft treten lassen, der so lange Geltung haben soll, als der von der Generalkommission vorzubereitende Zolltarif vom Parlament noch nicht angenommen und in Kraft gesetzt sein wird. Nachstehend bringen wir die besonders interessierenden Nummern des jetzt geltenden provisorischen Zolltarifs, wobei vorab bemerkt sei, daß auf deutsche Warenherkünfte zurzeit die Zollsätze des Tarifs II Anwendung finden. Die Zölle sind in Gold zu entrichten. Einer Verordnung vom 3. Juni 1921 zufolge wird seit dem 15. Juni 1921 zwecks Ausgleichs des Schadens, der durch die Entwertung ausländischer Devisen der spanischen Produktion zugefügt werden kann, ein Zuschlag auf die Zollsätze erhoben, der sich vermittels eines nach Klassen und Gruppen des Zolltarifs festgesetzten, zwischen 10 und 70 % sich bewegenden Koeffizienten bezieht. Dieser Koeffizient berechnet sich von der Differenz zwischen dem Kurse 100 und dem durchschnittlichen offiziellen Kurse der betreffenden ausländischen Währung und stellt den Prozentsatz dar, der auf die Zollsätze aufgeschlagen wird. Die Koeffizienten für die einzelnen Warengruppen stellen sich wie folgt:

Tariffklassen und -gruppen Koeffizient

Mineralische Dünger, chemische und pflanzliche Erzeugnisse 47 %

Im einzelnen sieht der jetzt geltende Tarif gegenüber seinem Vorgänger die folgende Zollbehandlung vom Reingewicht der Ware vor (Ausnahmen hiervon sind besonders ersichtlich gemacht):

Tarifnr.	Art der Ware	Maßstab	Zollsatz in Pesetas (Gold)			
			früher	jetzt	I. Tarif	II. Tarif
206.	Mineralische Dünger, ausgenommen Superphosphat und Thomasschlacke, schwefelsaures Kali und Ammoniak, salpetersaures Natrium und Kali, Chlorkalium u. Staßfurter Salze, außer Kieserit	brutto 100 kg	0,10	0,10	0,50	0,25
207.	Superphosphat und Thomasschlacke	"	0,05	0,05	0,30	0,15
208.	Essigsaurer Kalk u. holzessigsaurer Eisen	"	3	2,70	5,40	2,70
209.	Anilinöl und salzsaures Anilin	"	4,50	4,50	45	22,50
210.	Essigsäure und Holzessigsäure	kg	0,50	0,50	2	1
211.	Citronensäure u. Weinsäure sowie die Citrate u. Tartrate der Alkalien u. Erdalkalien	netto kg	0,45	0,45	3,60	1,80
212.	Salzsäure und Schwefelsäure	brutto 100 kg	2,25	2,25	9	4,50
213.	Salpetersäure	"	6	6	24	12

Tarifnr.	Art der Ware	Maßstab	Zollsatz in Pesetas (Gold)			
			früher	jetzt	I. Tarif	II. Tarif
214.	Phenol, Naphthalin, Kreolin und andere antiseptische Stoffe ähnlicher Art	netto kg	0,60	0,40	2	1
215.	Schwefelsäure und ähnliche Säuren	brutto 100 kg	12	12	48	24
216.	Mineralwässer	hl	15	11,25	88	44
217.	Albumin	netto 100 kg	52,50	52,50	210	105
218.	Alaune, Aluminiumsulfat, Chloraluminium, Aluminiumacetat, Natriumaluminat, schwefelsaure Magnesia und Kieserit	brutto 100 kg	2,25	2,25	18	9
219.	Antipyrin und ähnliche Stoffe	netto kg	4	2,50	10	5
220.	Schwefel, roh, ungemahlen, auch geschmolzen	brutto 100 kg	1,80	1,80	5,40	2,70
221.	Schwefel, gereinigt, ungemahlen	"	2,25	2,25	9	4,50
222.	Schwefel, gereinigt, gem. u. Schwefelblüte	"	3	3	12	6
223.	Alkalische kohlensaure, borsäure und kiesel-säure Verbindungen u. Ammoniak-salze, mit Ausnahme des schwefelsauren	"	3	3	18	9
224.	Calciumcarbid	"	30	30	90	45
225.	Chlorsaures Kali und chlorsaures Natrium sowie Phosphorsäure	kg	0,25	0,25	1	0,80
226.	Chloroform	netto	5	5	10	5
227.	Chlorkalk und Chlorcalcium	brutto 100 kg	3	3	12	6
228.	Chlornatrium	"	4,40	4,40	17,60	8,80
229.	Leim	netto	18	18	54	27
230.	Insektenvertilgungsmittel zur Bekämpfung von Pflanzen- u. Viehkrankheiten, einschl. schwefelsaures Kupfer und Eisen sowie Kalk- und Natriumcyanid	brutto	0,50	0,50	3	1,50
231.	Äther aller Art	netto kg	1	1	4	2
232.	Phosphor	"	0,70	0,70	2,10	1,05
233.	Gelatine für gewerbliche Zwecke	100 kg	52,50	52,50	210	105
234.	Glycerin	brutto 100 kg	22	22	88	44
235.	Siegellack aller Art	netto	0,40	0,40	2	1
236.	Bleioxyd	brutto	7,50	7,50	45	22,50
237.	Chinin und dessen Salze	netto kg	10	8	16	8
238.	Die sonstigen Alkalioide und deren Salze	"	15	9	36	18
239.	Saccharin und ähnliche Stoffe	"	16	16	64	36
240.	Ätznatron und Ätzkali	brutto 100 kg	4,50	4,50	18	9

¹⁾ Hierher gehören die bezeichneten Erzeugnisse, auch wenn sie in Kapseln eingehen.

²⁾ Dieses Erzeugnis unterliegt neben dem Zolle der Verbrauchsabgabe von 0,04 Peseta für 1 kg gemäß dem Gesetz vom 18. März 1900.

Wartfmr.	Art der Ware	Maßstab	Zollsatz in Pesetas (Gold)			
			früher	jetzt	I. Tarif II. Tarif	I. Tarif II. Tarif
241.	Schwefelsaures Natron, Chlormagnesium, Kohlensäure Magnesia u. Schwefelnatrium	" "	0,75	0,75	9	4,50
242.	Andere chemische Erzeugnisse, n. bes. ben.	" "	15	15	120	60
243.	Medizinische Pillen, Kapseln, Streukügelchen und dergl. ³⁾	netto kg	3	3	12	5
244.	Medizinalweine ³⁾ u. ⁴⁾	" "	2,50	2,50	10	5
245.	Medikamente, die Zucker, Stärkezucker, Saccharin und ähnliche Stoffe enthalten, ohne Alkohol ³⁾	" "	4	4	16	8
246.	Desgl. alkoholhaltige, n. bes. tarifiert ³⁾ u. ⁵⁾	" "	3	3	12	6
247.	Die übrigen pharmazeutischen Erzeugnisse ³⁾	" "	2	2	8	4

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 31. August.) In der Schwerindustrie im Inlande ist ein größerer Verbrauch an Brennstoffen zu erwarten, wogegen die Verbraucher im allgemeinen von nennenswerten Vorräten entblößt sind. Größere Vorräte auf den Zechen des Ruhrreviers wie in Oberschlesien sind nicht vorhanden. Im Ruhrrevier betragen sie nicht mehr als eine Tageserzeugung. Anders liegen die Verhältnisse mit Koks, wovon trotz der auf 55% der Beteiligungen im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat beschränkten Produktion Überfluß vorhanden ist. Mit Rücksicht auf die Gewinnung der Nebenprodukte wird die Produktionseinschränkung für Koks seitens der Zechen nicht in vollem Maße durchgeführt, einerseits weil gewisse Nebenprodukte, wie schwefelsaures Ammoniak und Benzol, ununterbrochen stark gefragt sind, anderseits diese einen ansehnlichen Teil der Gewinne des Bergbaues liefern. Im Monat Juli haben wir an die Entente nur ungefähr 1,4 Mill. t geliefert, während uns mit Rücksicht auf die ungünstige Lage der belgischen und französischen Kohlen- und Eisenindustrie ein Spielraum von 2,2—1,6 Mill. t gelassen ist. Ohne durchgreifende Besserung der Geschäftslage der Eisenindustrie am Weltmarkt wird der Brennstoffverbrauch überhaupt zunächst weiter abnehmen. Mit höheren Kohlenpreisen muß ab 1. Oktober bei uns wohl bestimmt gerechnet werden. Das sollte für alle Verbraucher ein Wink sein, ihre Bezüge während des laufenden Monats tunlichst zu verstärken. In der Sitzung des Reichskohlenverbandes vom 30. August ist einstimmig anerkannt worden, daß etwaige Lohnerhöhungen im Bergbau durch entsprechende Preiserhöhungen aufgebracht werden müssen, welche gleichzeitig mit jenen in Kraft treten. Die Erhöhung der Kohlenpreise wird ganz unabhängig von höheren Löhnen auch durch Steigerung der Kosten der Betriebsmaterialien begründet. In der fraglichen Sitzung des Reichskohlenverbandes wurde übrigens ein Antrag des rechtsrheinischen Kohlenbergbaues auf Erhöhung der Kohlenpreise um durchschnittlich 15 M je t genehmigt. Aus anderen Revieren lagen Anträge vor, in den Kohlenpreisen je nach den verschiedenen Sorten größere Unterschiede zu machen, die Preise der besseren Sorten zu erhöhen, der geringeren zu verbilligen. Im Durchschnitt würden sich aber für alle Sorten Preiserhöhungen aus einer solchen Staffe- lung ergeben. Aus den verminderten Ansprüchen der Entente wird sich für den kommenden Winter zunächst eine bessere Versorgung der einheimischen Verbraucher, vor allen Dingen mit Hausbrand, ergeben, woran es seit Jahren sehr mangelte. Dem Mangel an Qualitätskohle haben die Ruhrzechen durch den Ausbau ihrer Aufbereitungsanlagen zu steuern vermocht, wofür sie ansehnliche Preiserhöhungen bewilligt erhalten haben. Unter dem ungünstigen Wasserstand des Rheines hatte besonders die Versorgung der süddeutschen Verbraucher zu leiden. Besonders Schwierigkeiten bereitete die Versorgung der Gas- und Elektrizitätswerke; die Belieferung mit Hausbrandkohle hat sich etwas gebessert. Die Ausfälle der Versorgung mit Steinkohle wurden durch entsprechende Zufuhren von Braunkohlenbriketts gedeckt. In Norddeutschland beginnt sich die Konkurrenz der englischen Kohle bemerkbar zu machen, der wir in nicht zu ferner Zeit erst recht ausgesetzt sein werden.

Paraffin. (Hamburg, 9. September.) Da die deutschen Fabriken für die nächsten Monate vollkommen ausverkauft sind und da auch die ausländischen Raffinerien ihre Preise fortgesetzt erhöhen, hat eine stümische Nachfrage der interessierten Kreise eingesetzt. Gefordert wird für weißes Tafelparaffin, etwa 50/52° C, unverzollt 8—8,25 M, verzollt 10—10,50 M. Nach Ceresin hat eine sehr starke Nachfrage eingesetzt. Die Notierungen sind für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 11,50—12 M, desgl. für weiße Ware 12,50—13 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 26,50—27 M, für weißes 31,50—32 M. Die Fabrikpreise für Montanwachs blieben noch unverändert; für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, netto Kasse.

Schieferöl. Die Baltic Oil Estates Syndicate Ltd. wurde in London gegründet, um die von einer englischen Expedition in Estland entdeckten Schieferöl-Lager mit 80—90% Öl auszubeuten.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Budapest, 5. September.) Die Preise steigen nicht mehr, sondern springen geradezu in die Höhe. Es gibt Artikel, die in 2 bis 3 Tagen Steigerungen erreichten, wozu andere Artikel etwa 6 bis 8 Wochen gebraucht haben. Die ungarische Krone nähert sich leider ihrem früheren tiefsten Punkte. Dieser Umstand selbst wäre genügend gewesen, die allgemeine

unabsehbare Teuerung wieder zum neuen Leben zu erwecken. Hier kommen jetzt die sehr stark erhöhten Zollsätze und die neue, 1,5% b tragende Umsatzsteuer, die jedesmal berechnet wird, wenn die Ware neue Hände kommt. Man notierte, bei Mengen unter 1000 kg, in ung. K:

Ätzkali, 88/90	45—50,—	Calciumcarbid	22—25,—	Natriumbicarbonat B10,
Ätznatron, 128/130	40—41,—	Chlorkalk, 110/115	12,—	Natriumbisulfid 58—60,—
	9 50	Glaubersalz, kryst. 7—8,—		Pottasche, 75/80 38—40,—
Ammonlaksoda, 96/98		Kalisalpeter	58,—	Schwefelsäure 60°Bé 6,5
		Krallsoda	7,75	Essigsäure, 80%, chem.
Bittersalz	11—12,—	Natriumbicarbonat		rein
Borax, stückig	56,—	Mbb	13,—	

Chemikalien. Alle in England im großen Maßstabe unternommenen Versuche die chemische Industrie wieder in Gang zu bringen und die Ende 1920 ge- schlossenen Betriebe, die im Wettbewerb mit dem Ausland unterlagen, wieder aufzunehmen, sind fehlgeschlagen. Nur ein einziger Konzern in Southall bei London, der in kleinerem Umfange Milchsäure, Pyrogallussäure, Buttersäure und Caramel herstellt, soll mit Gewinn arbeiten. Diese Firma steht in Ver- handlung zwecks Übernahme der London Chemicals Works in Southall einer Salicylsäure herstellenden Firma, die zurzeit geschlossen ist. Das ver- fügbare Kapital beträgt 50000 £. Bei der augenblicklichen schlechten finanziellen Lage ist für die chemische Industrie kein Geld zu erlangen und sowohl das Privatpublikum wie die Firmen halten das Bargeld fest un- legen es lieber zu dem laufenden Zinsfuß an, damit sie in der Lage sind es bei wiederauflebendem Markte zur Verfügung zu haben. Daher erklär- sich die große Geldknappheit für Industriezwecke. Man sieht nur solche Anlagen als gewinnbringend an, die sich mit der Herstellung von Chemikalien für die Landwirtschaft oder die Nahrungsmittel-, vielleicht auch noch für die Sprengstoff-, Zündholz- und Feuerwerks-Industrie befassen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 9. September.) Leinöl, vorrätig notierte unverändert 73 cts., auf Lieferung 74 cts. die Gall. zu 7 lb. Schmalz ruhig und niedriger. September notierte 11,12 1/2 (Vorwoche 11,90) Doll. Oktober 11,20 (12) Doll., Januar 9,75 (9,77 1/2) Doll. der Ztr. — (London, 9. September.) Für einzelne Sorten traten kleinere Preiserhöhungen ein. Es notierte Leinöl, greifbar, 39 s., September 38 s., Oktober-Dezember 38 s. 3 d., Januar-April 39 s. 6 d., Rüböl, roh 55 s., raffiniert 62 s., Cocosöl, geruchfrei 65 s., Cochins, vorrätig, 70 s., Verschiffung September-Oktober 58 s., Ceylon, vorrätig 54 s., auf Verschiffung 53 s. 6 d., Baumwollsaatöl, sehr fest, geruch- freies, in Fässern 59 s., rohes ägyptisches 46 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 53 s., Erdnußöl fest, rohes 55 s., geruchfreies in Fässern 68 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 55 s. 6 d., Holzöl ruhiger, vor- rätiges Hankow 90 s., auf Verschiffung 69 s., Sojaöl fest, geruchfreies nicht angeboten, orientalisches, auf Verschiffung 44 s. 6 d., Fischöl stetig, eng- lischer Tran, vorrätig 29—31 s., japanischer Tran in Kisten auf Verschiffung 23 s., Waltran, filtriert, hell, vorrätig 42—48 s., dunkel 34—36 s., Talg fest, australischer oder neuseeländischer Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 56 bis 60 s., Rindertalg 54 s. bis 60 s. 6 d., Mischtagl 56—59 s., La Plata, cit., fällig 55 s., Pflanzentalg, weißer, vorrätig 54 s., auf Lieferung 49 s., süd- amerikanisches Premier-Jus, extra, fällig 78 s. das cwt. — (Amsterdam, 9. September.) Es notierte Leinöl, vorrätig 50 fl., Oktober 46 fl., Oktober- Dezember 45 fl., Januar-April 44 fl., Rüböl, prompt 63 1/2 fl. die 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 9. September.) Carnaubawachs, Lokoware, ist nach wie vor knapp und außerordentlich stark gesucht. Gefordert wird für fettgrau 31—32 M, für kulantgrau 30,75—31,75 M. Für Bienenwachs liegt der Markt bei fehlenden Neuankünften und verstärkter Nachfrage des In- und Auslandes sehr fest bei weiter erhöhten Preisforderungen. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 30—32 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 25—32 M. Japanwachs: Für beschränkte Mengen greifbarer Ware wird ge- fordert für erste 3 Marken 37—37,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (aus- genommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz und Terpentinöl. (Savannah, Mitte August.) Die festere Stimmung der letzten Zeit fand bei beiden Erzeugnissen in den letzten Tagen eine Fort- setzung, die namentlich bei Terpentinöl zu einem schärferen Aufstieg des Preises führte. Zurückzuleiten ist diese Tendenz auf eine regere Frage so- wohl seitens unseres inländischen Konsums wie auch des Exportgroßhandels, und namentlich von England war lebhafteres Interesse für Terpentinöl be- kundet, so daß alle an den Erstmärkten ausgetretenen Partien schlanke Auf- nahme fanden. Der sichtbare Vorrat von Terpentinöl an den drei Erst- märkten erfuhr dadurch eine weitere kleine Zunahme und stellte sich wie folgt: 1921 51020, 1920 23533, 1919 26016, 1918 119505, 1917 114540 Barrels zu 50 Gall. Dieser augenblickliche Bestand ist tatsächlich unerheblich gegen- über dem Weltbedarf, der bei ruhiger Vorwärtswicklung der Industrie für den Spätherbst und Winter zu erwarten steht. Dafür, daß die Steigerung der Harzpreise vorerst nicht eine uferlose werden kann, wie dies bei Terpentinöl leichter zu erwarten ist, sorgen die schon erheblichen Vorrats- ansammlungen, die sich an den drei Erstmärkten von sichtbarer Ware wie folgt stellen: 1921 323531, 1920 129691, 1919 223357, 1918 282062, 1917 342706 Barrels zu 280 lbs. Daß ganz erhebliche unsichtbare Posten noch in den Wäldern ruhen, wird zwar immer noch in Abrede zu stellen ver- sucht, entspricht aber doch den Tatsachen. Im Exportgeschäft fiel besonders die sich von Japan wieder regende Frage auf; auch von Südamerika wurde wieder etwas angefordert und von Europa waren besonders England und auch die skandinavischen Länder als Käufer im Markte; die Frage von Deutschland war knapper. Die Schlusspreise in Savannah lauteten: B 30, D 3,35, E 3,40, F 3,45, G 3,55, H 3,65, J 3,65, K 3,90, M 4, N 4,20, W 5, WW 5,50 Doll. die 280 lbs. Die Notierungen in Jacksonville und Pensa- cola stimmten mit geringen Abweichungen bei einzelnen Graden mit den Savannah-Preisen überein; für W brachte Jacksonville 5,65 Doll., während Pensacola sich mit 5,25 Doll. begnügte.

Terpentinöl (Antwerpen, 8. September), amerikanisches 310 Fr., spanisches 305 Fr. London notiert für amerikanisches, loko 65 s., Januar-April 66 s. 6 d., Savannah 61 3/4 cts., New York 69 1/2 cts.

³⁾ Die unter die Nummern 243—247 gehörenden Erzeugnisse oder Stoffe werden durch die pharmazeutischen Inspektoren untersucht, welche in Gemeinschaft mit den Zollbeamten die ZolldeklARATION mit folgender Erklärung versehen: „Die bei der Abfertigung vorgeführten Waren sind diejenigen, welche die Deklaration enthält, und werden . . . oder nicht . . . zur Einfuhr zugelassen, weil ihre Zubereitung (anzugeben wo) veröffentlicht oder ihre Zusammensetzung mittels Untersuchung durch . . . festgestellt worden ist.“

⁴⁾ Hierher gehören alle Medizinalweine mit oder ohne eigenen oder zugesetzten Zuc- ergehalt.

⁵⁾ Für alkoholhaltige Erzeugnisse sind 25 Peseten für das hl Flüssigkeit zu ent- richten, ohne Rücksicht auf ihren Gradgehalt, nach dem Gesetze vom 10. De- zember 1908 und der Verordnung vom 25. Dezember 1909, betr. Änderung der Branntweinbesteuerung.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 112, S. 897—900.

Cöthen, den 17. September 1921.

45. Jahrgang.

Rechentafel für Mischkraftstoffe. Von Wa. Ostwald	897
Vorversuche über die Anwendbarkeit der Methode zur Bestimmung der Jodzahl nach Aschman. Von Prof. Dr. B. M. Margosches und Richard Baru	898
Zuschriften: Zur Finanzierung der Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalten und zur Reform des Nahrungsmittelgesetzes, Dr. Theopold. — Rätsel der Leuchtuhr, Kunheim & Co. — Neuerungen am Soxhletischen Extraktionsapparat, Ferd. Schoeller	899
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	899
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Düngemittel. Kali-, Phosphor-	

und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Stärke. Zucker	900
Chemisch-Technische Übersicht:	
8. Bakteriologie. Desinfektion	241
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	242
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	243
14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung	244
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	245
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	246
30. Eisen	247
31. Metalle	248

Rechentafel für Mischkraftstoffe.

Von Wa. Ostwald, Tannord-Mulde.

Das deutsche Kraftfahrwesen, einschl. der sich soeben motorisierenden Landwirtschaft, steht vor neuen Kraftstoffschwierigkeiten. Angesichts der Weltknappheit an Benzin, die insbesondere durch rascheres Wachstum vor allem des amerikanischen Kraftfahrwesens gegenüber der Benzinerzeugung bedingt ist, erhält Deutschland Benzin nur zu sehr hohem Preis und in sehr mangelhafter Beschaffenheit¹⁾. Die deutsche Benzolerzeugung ist um 35000 t je Jahr Versailler Ablieferung an Frankreich, um die Saargebietserzeugung und Anteile der Oberschlesischen Erzeugung geschwächt. Andererseits drängt die Landwirtschaft aus Milchwirtschaftsgründen zur Erhöhung der Kartoffelbrennerei, während der hohe Monopolpreis des Spiritus dessen Verbrauch zurückhält, und Carbidspirit und Sulfitspirit den Markt zu beengen beginnen²⁾. Unter diesen Verhältnissen scheint der Benzolspiritus, über dessen technische Eignung als Motorkraftstoff kein Zweifel bestehen kann³⁾, die gegebene Lösung zu sein. Diese Lösung ist entsprechend auch dem Reichsmonopolamt durch v. Löw⁴⁾ in der Form vorgeschlagen worden, daß Benzol entweder mit Spiritus im Verhältnis 1:1 vermischt werden oder außerdem ein Zusatz von 5% Äther erfolgen soll. Durch letzteren Zusatz erhält das Gemisch die Beschaffenheit des englischen Natalits. Der Äther erleichtert das Anspringen und setzt die Mischempfindlichkeit⁵⁾ herab. Von Bedenken gegen den Benzolspiritus ist in erster Linie seine Energiearmut und sein hoher Calorienpreis hervorzuheben⁶⁾. Diese Schwierigkeiten lassen sich bei gleichzeitiger Beseitigung der Misch- und Temperaturempfindlichkeit durch Zusatz von Tetralin (Tetrahydronaphthalin) beseitigen, welches einen sehr hohen Heizwert (11500?) hat und sich in Gemisch mit Benzol, Benzin oder dem »Reichskraftstoff« genannten Dreiergemisch: Benzol-Tetralin-Spiritus hervorragend als Motorkraftstoff eignet⁷⁾.

Bei der Entwicklung dieser Kraftstoffe handelt es sich um die Beurteilung der Eigenschaften von Gemischen aus drei und mehr Bestandteilen. Für Benzolspiritus, der aus den Bestandteilen Wasser, Äthylalkohol und Benzol besteht, wurde die Anwendung der Dreieckskoordinaten für diesen Zweck bereits geschildert⁸⁾.

Faßt man nun entsprechend den praktischen Verhältnissen den 94-volumprozentigen Spirit als einen Bestandteil auf, so kann man beispielsweise die Eigenschaften von sog. Dreierkraftstoff wie Benzol, Tetralin, Spirit (»Reichskraftstoff«) oder Benzin, Tetralin, Spirit übersichtlich in Dreieckskoordinaten darstellen, wobei die Eigenschaften der binären Kraftstoffgemische (Benzol-Tetralin⁹⁾, Benzol-Spirit und Tetralin-Spirit) sich auf die Dreiecksanten verdichten.]

Offenbar kann man in Dreieckskoordinaten nahezu beliebige Eigenschaften darstellen. Die Abbildung zeigt die drei Bestandteile Benzol, Motorentetralin und Spirit als drei Ecken. Jeder Punkt des Dreiecks stellt also eine gewichtsprozentische Zusammenstellung dieser drei Grundstoffe dar. Die Entmischungsgebiete sind nur ungenau angedeutet. Das aus der Abbildung ersichtliche übergebreitete Heizwertnetz, das für jede Dreier-

zusammensetzung sofort den Heizwert der Mischung ablesen läßt, findet sich leicht auf Grund der Heizwerte der drei Bestandteile und der wahrscheinlich genau zutreffenden Voraussetzung, daß der Heizwert rein additiv ist, durch sinngemäße Teilung und Beschriftung der Dreieckseiten und Verbindung zugeordneter Punkte. Größere Schwierigkeiten macht die Herstellung der übergebreiteten Geradenschar für das spez. Gewicht. Bei der Mischung mehrerer Bestandteile ist nämlich nicht das spez. Gewicht, sondern das spez. Volum additiv. Es muß infolgedessen die Teilung

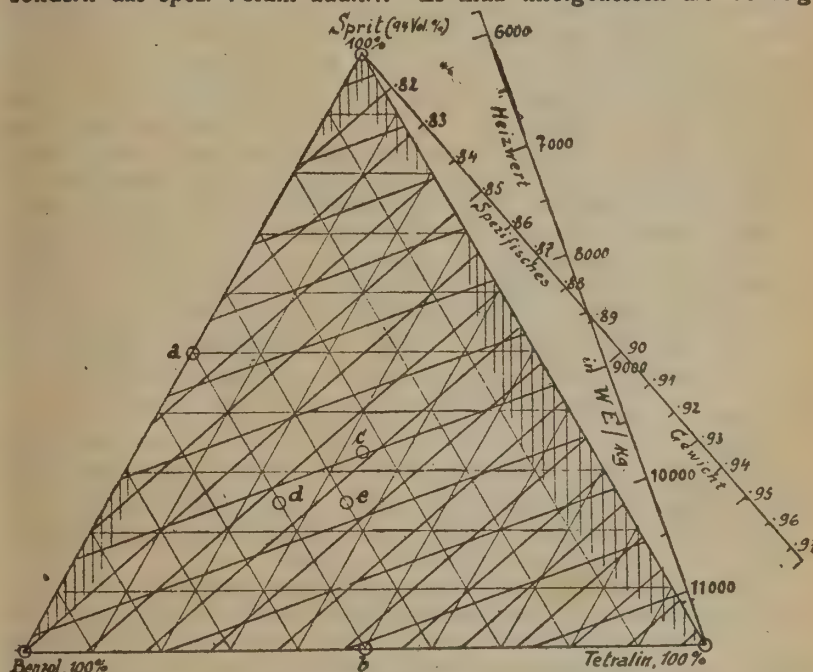


Abb. 1. Rechentafel zur Ermittlung von spez. Gewicht und Heizwert (WE/kg) für Gemische aus Benzol, Tetralin und Spirit bei bekannter gewichtsprozentiger Zusammensetzung.

Beispiel	Punkt:	Benzol	Tetralin	Spirit	Heizw.	spez. Gew.
Benzolspirit 1 + 1	a	50	—	50	7 750	836
Benzoltetralin 1 + 1	b	50	50	—	10 600	912
	c	33,3	33,3	33,3	8 990	878
Reichskraftstoff Gemische	d	50	25	25	9 100	874
	e	40	35	25	9 350	885

bei der Herstellung der Rechentafeln mit Hilfe des spez. Volums ermittelt und auf das spez. Gewicht umgerechnet werden. Folgerichtig ist die Teilung für das spezifische Gewicht auch nicht gleichmäßig. Dieses Verfahren schließt noch die Voraussetzung ein, daß bei der Mischung keinerlei Zusammenziehung oder Ausdehnung stattfindet, was tatsächlich nur in verschwindendem Umfange der Fall ist.

Man kann auf der gleichen Tafel durch eine dritte Kurvenschar (allerdings nicht mehr durch Gerade) auch noch den weiteren, den Praktiker wegen des Aktionsradius einer Tankfüllung interessierenden Heizwert je Liter ablesbar machen. In der beistehenden Abbildung geschah dies nicht. Der Heizwert je Liter ist auch so der Abbildung leicht zu entnehmen, indem man den Heizwert je kg der betreffenden Mischung mit dem zugehörigen spez. Gewicht multipliziert.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Tafel für gewichtsprozentische Mischungen kann man natürlich auch Tafeln für volumprozentisch zusammengestellte Gemische auf entsprechende Weise herstellen. — Einige bei der jetzigen Kraftstoffwahl in Betracht kommende Gemische sind in der Abbildung bezeichnet.

¹⁾ Vergl. z. B. Pels Leuschen, Autotechnik 1921, Heft 14.

²⁾ Vergl. Hayduck, Chem. Ind. 1921, Nr. 27.

³⁾ Vergl. Wa. Ostwald, Autlerchemie Berlin 1909, S. 138.

⁴⁾ Vergl. Mitteilungen der K. V. D. A. 1921, Nr. 162.

⁵⁾ Vergl. Wa. Ostwald, Autlerchemie, S. 130. Chem.-Ztg. 1919, S. 364.

⁶⁾ Graph. Feuerungstechnik 1920, S. 81. Adam, Autotechnik 1919, Heft 1 u. 3.

⁷⁾ Vergl. Wa. Ostwald, Mitteilungen der Kraftfahrer-Vereinigung Deutscher Ärzte 1921, Nr. 162, sowie weitere Auseinandersetzung mit dem Branntweinmonopolamt, ebenda Nr. 164, und bezw. mit v. Löw in der Allgemeinen Automobil-Zeitung 1921, Heft 31.

⁸⁾ Vergl. Schrauth, Autotechnik 1921, Heft 13.

⁹⁾ A. a. O. ⁹⁾ Das ebenfalls ein ausgezeichnete Kraftstoff ist.

Vorversuche über die Anwendbarkeit der Methode zur Bestimmung der Jodzahl nach Aschman.

Von B. M. Margosches und Richard Baru.

(Mitteilung aus dem Laboratorium für chemische Technologie I der Deutschen Technischen Hochschule Brünn.)

Die verbreitetsten Methoden zur Jodzahlbestimmung sind wohl die von A. v. HÜBL (1884) und von J. J. A. WIJS (1898), wenn auch von manchem Chemiker die Methoden von HÜBL-WALLER, HANUS, WINKLER, KLIMONT-NEUMANN u. a. vorgezogen werden. Über die Auffassung der beim Behandeln von Fetten mit HÜBL-, WIJS-, HÜBL-WALLER- oder anderen »Jodlösungen« sich abspielenden Prozesse geben u. a. insbesondere die Arbeiten von HÜBL (1884), WIJS (1898), VAN LEENT (1904) und von MEIGEN und WINOGRADOFF (1914) Aufschluß.

Wegen der den einzelnen Methoden anhaftenden Fehlerquellen, hauptsächlich aber wegen des Mangels an einer allgemein anerkannten »konventionellen Jodzahlbestimmungsmethode« ist im Laufe der Jahre eine besondere Jodzahl-Literatur entstanden, die heute, 37 Jahre nach dem Erscheinen der klassisch gewordenen Arbeit von A. v. HÜBL, mehr als 200 einschlägige Arbeiten zählt. Mit Recht führen viele Berichterstatter dieses Gebietes Klage über das Anschwellen der Jodzahlliteratur, da manche Veröffentlichung wissenschaftlich bzw. technisch-analytisch bedeutungslos geblieben ist. Bisweilen sind aber Arbeiten als »überflüssig« bezeichnet worden, die praktische Bedeutung hatten, z. B. das HANUS-Verfahren.

Nahezu um die gleiche Zeit (1898), als WIJS an Stelle einer alkoholischen Jod-Quecksilberchloridlösung, der sogenannten »HÜBLschen Jodlösung«, eine Lösung von Jodmonochlorid in Eisessig, — die sich unter dem Namen »Wijsche Jodlösung« eingebürgert hat, — empfohlen hatte, berichtete C. ASCHMAN¹⁾ über eine Bestimmung der Jodzahl mittels einer wässrigen Jodmonochloridlösung²⁾. Es erschien von besonderem Interesse, den an sich sehr bestechenden Vorschlag von ASCHMAN zunächst an Hand der kritischen Literaturangaben auf seine Brauchbarkeit zu prüfen. Die Arbeit von ASCHMAN wird im Schrifttum sehr wenig besprochen und alle Berichterstatter sämtlicher aufgefundenen Referate haben sich in abfälliger Weise über die Methode geäußert.

Besonders abschreckend wirkt ein im Jahre 1898 in der »Chemischen Revue« erschienenes ausführliches Referat von R. Henriques.³⁾ Nach diesem hat Aschman durch die in Rede stehende Publikation seine »Ungeeignetheit« zu Untersuchungen auf dem Gebiete der Jodzahl glänzend dokumentiert und es heißt dort weiter wörtlich: »... unter diesen Umständen hätte es sich vielleicht empfohlen, die ganze Arbeit mit Stillschweigen zu übergehen, wenn Referent es nicht für die Pflicht der »Chemischen Revue« ansähe, derartige dilettantische Arbeiten, die das überflüssige Material in der Fettchemie nur noch weiter anschwellen lassen, scharf entgegenzutreten, zumal wenn sie in gelesenen chemischen Zeitschriften Unterkunft finden.« Auch andere hervorragende Fettchemiker halten den Ersatz der HÜBLschen Jodlösung durch eine wässrige Jodmonochloridlösung für »nicht diskutabel« und verwerfen ihn hauptsächlich »weil eine Mischung der wässrigen Chlorjodlösung mit der Fettlösung in Chloroform nicht zu erreichen ist.«⁴⁾

Die angeführten abfälligen Urteile über die ASCHMANmethode lassen es erklärlich erscheinen, daß der Vorschlag von ASCHMAN nicht überprüft wurde.

Es ist aber bekannt, daß derartige Halogenadditionen auch in wässriger Lösung vorgenommen werden können, und andererseits ist bei der ASCHMANmethode, wie überhaupt im allgemeinen bei der Bestimmung der Jodzahl, der Gültigkeitsbereich des Verteilungssatzes in Betracht zu ziehen. Die kritischen Urteile über die ASCHMANmethode sind auf Grund nicht völlig stichhaltiger Vermutungen ohne jegliche Unterstützung durch das Experiment gefällt worden; diese Äußerungen sind wohl auch auf die jeder Systematik entbehrende Versuchsdurchführung und auf die eigenartige Wiedergabe der Versuchsergebnisse⁵⁾ in der Veröffentlichung von ASCHMAN zurückzuführen⁶⁾. Wir haben es nun unternommen, diese zunächst durch Vorversuche zu überprüfen, um sie einer eingehenden experimentellen Studie zu unterziehen.

Die Herstellung der Lösung wurde, nach Aschman, so durchgeführt, daß man in einem ungefähr 300 ccm fassenden Kolben 30 g reines Kaliumjodid in 100 ccm Wasser löste und sodann einen gewaschenen Chlorstrom in diese Lösung einleitete, wobei zunächst Ausscheidung von Jod ($2J + Cl_2$

$\rightarrow J_2 + 2Cl^-$) und bei fortgesetztem Einleiten Bildung von Jodmonochlorid ($J_2 + Cl_2 \rightarrow 2JCl$) erfolgte. Zwecks schnelleren Auflösens des sich ausscheidenden Jods wurde der Kolben öfters geschüttelt. Nach stattgehabter Lösung des Jods wurde noch weiterhin 2 Min. lang Chlor eingeleitet, wie dies Aschman ausdrücklich vorschreibt,⁷⁾ und hierauf die Lösung unter Kühlung mit Wasser 5 Stdn. stehen gelassen,⁸⁾ wobei sich eine krystallinische Ausscheidung bildete, welche nach Aschman aus saurem jodsaurem Kalium besteht. Bei den angeführten Konzentrationsverhältnissen und der beschriebenen Arbeitsweise erfolgte die krystallinische Ausscheidung in allen Fällen, so daß ein Hinzufügen einiger Krystalle jodsauren Kaliums behufs Einleitung der Krystallisation, wie dies Aschman vorschlägt, sich als unnötig erwies. Die Lösung wurde nun von den Krystallen in einen Literkolben abgegossen, und nach erfolgtem Abspülen der Krystalle zur Marke (mit Wasser) aufgefüllt. Ein Einstellen der erhaltenen »Jodlösung« gegen n_{10}^{20} -Natriumsulfatlösung, wie dies Aschman empfiehlt, derart, daß 10 ccm der Lösung genau 40 ccm n_{10}^{20} - $Na_2S_2O_3$ erfordern, unterblieb, da die Konzentration der Lösung ungefähr diesem Verhältnisse entsprach. Zur Bestimmung der Jodzahl verwendet Aschman als Einwaage in allen Fällen, ohne auf die Höhe der Jodzahl Rücksicht zu nehmen, 0,4 ccm einer Chloroformfettlösung, hergestellt durch Auflösen von 10 ccm Öl in 10 ccm Chloroform, und verwirft somit die einfache und stets übliche Art des Einwägens der Fette im Fettwägegöläschen und das Entnehmen aus diesem. Aschman bezieht deswegen die Jodzahl der Öle auf das Volumen und nicht auf das Gewicht derselben. Henriques hat mit Recht diese eigenartige Wägungsmethode in dem oben angeführten Referate als »unzulänglich« bezeichnet. Bei den im folgenden angeführten Versuchen wurde das Einwägen in der bekannten Weise durchgeführt und in einer etwa 500 ccm fassenden Schüttelflasche 0,10 g Fett bzw. Öl, vorläufig unbekümmert darum, ob es sich um nicht trocknende oder trocknende Öle handelt, in 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff gelöst und hierauf 10 ccm der »Jodlösung« aus einer Bürette hinzuließen gelassen, da sich im Gegensatz zur Angabe Aschmans gezeigt hatte, daß sich die »Aschmansche Jodlösung« wegen ihrer viscosen Beschaffenheit aus der Pipette nicht gut quantitativ entleeren läßt. Die Schüttelflaschen wurden nun bei Zimmertemperatur 24 st stehen gelassen und während dieser Zeit in möglichst gleichen Abständen sechsmal geschüttelt. Eine Kühlung mittels Wassers auf 10° C, wie sie Aschman vorschreibt, erwies sich als unnötig. Versuche mit »Aschmanscher Jodlösung« und insbesondere mit einer nach besonders geänderter Vorschrift hergestellten »Jodlösung« bei niedrigeren und höheren als den üblichen Jodzahlbestimmungstemperaturen, die von Frl. cand. chem. Lisbeth Wolf vorgenommen worden sind, ergaben, daß innerhalb eines großen Temperaturintervalls die Höhe der Temperatur keinen merklichen Einfluß auf die Reaktion ausübt.

Nach Ablauf der angeführten Versuchsdauer erfolgte der Zusatz von 20 ccm 10-%ig. Kaliumjodidlösung und das Verdünnen mit ungefähr 300 ccm Wasser — Aschman führt die Titration ohne vorheriges Verdünnen aus — und die Bestimmung des Halogenüberschusses in der bekannten Weise. Der Leerversuch wurde gleichzeitig und unter gleichen Versuchsbedingungen angestellt.

Aus der großen Zahl der mit der »ASCHMANschen Jodlösung« vorgenommenen Vorversuche (orientierenden Versuche) und jener der vergleichenden Versuche nach der HÜBL- und Wijsmethode seien in folgender Übersicht nur einige Daten herausgegriffen.

Versuche mit Aschmanscher Jodlösung und vergleichende Versuche nach Hübl und Wijs.

	Einwaage in g	Fett- lösungs- mittel	Jodlösung Menge	Art	Ein- wirkungs- dauer in st	Verbraucht in % der 10-Na ₂ S ₂ O ₃	Überschuß in % der angewandten Jodmenge
1. Olivenöl	0,1526	10 ccm	Aschmanlösung	24	10,09	75	84,0
	0,1628	20 "	Hübllösung	6	10,90	67	85,0
	0,1674	20 "	Wijs-	2	11,27	61	85,5
2. Sesamöl	0,1730	10 "	Aschmanlösung	24	14,69	61	107,8
	0,1625	20 "	Hübllösung	6	13,71	61	107,1
	0,1045	20 "	Wijs-	2	9,04	77	109,8
3. Rüböl	0,1214	10 "	Aschmanlösung	24	10,06	73	105,2
	0,1274	ccm 20 "	Hübllösung	24	10,39	72	103,6
	0,1260	CCl ₄ 20 "	Wijs-	2	10,61	74	106,9
4. Nigeröl	0,1085	10 "	Aschmanlösung	24	11,19	73	131,0
	0,1573	20 "	Hübllösung	24	16,14	53	130,3
	0,1087	20 "	Wijs-	2	11,43	71	133,5
5. Hanföl	0,1133	10 "	Aschmanlösung	24	12,66	66	141,9
	0,1379	20 "	Hübllösung	24	14,95	58	137,6
	0,1183	20 "	Wijs-	2	13,83	66	148,4

Zusammenfassung. Die in der »Chemiker-Zeitung« vor mehr als 20 Jahren von C. ASCHMAN veröffentlichte Methode zur Bestimmung der Jodzahl der Fette wurde durch Vorversuche auf ihre Anwendbarkeit geprüft. Die aus einer größeren Zahl von Versuchen herausgegriffenen Stichproben zeigen bereits, daß es, im Gegensatz zu den Urteilen im Schrifttum, nicht begründet erscheint, diese Methode wegen »der Nichtmischbarkeit der wässrigen Jodmonochloridlösung mit der Fett-Lösungsmittelschichte« zu verwerfen; die gefundenen Jodzahlen stimmen in vielen Fällen mit den nach der HÜBLschen oder Wijschen Methode erhaltenen gut überein. Der Ersatz der HÜBLschen oder der Wijschen »Jodlösung« durch eine Lösung, wie sie ASCHMAN empfiehlt, ist grundsätzlich, wie vorauszusehen war, »diskutabel«. Die Methode, die sich durch Wohlfeilheit und besondere Haltbarkeit (Titerbeständigkeit) der »Jodlösung« auszeichnet und als Nachteil mit der HÜBLschen Methode die relativ lange Versuchsdauer teilt, verdient einer eingehenden experimentellen Studie unterzogen zu werden⁹⁾.

⁹⁾ Über die mit dieser Herstellungsweise verbundene Fehlerquelle wird in der angekündigten »experimentellen Studie« eingehend berichtet werden.

⁷⁾ Es genügt auch das Stehenlassen an einem kühlen Orte.

⁸⁾ Vergl. die demnächst in der »Chemischen Umschau« erscheinende Arbeit, betitelt: »Über eine Modifikation der Methode zur Bestimmung der Jodzahl nach Aschman«.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1898, S. 59 u. 71.

²⁾ Die Bezeichnung »wässrige Jodmonochloridlösung« ist hier nur der Kürze halber gewählt worden, ohne Rücksichtnahme auf den zwischen Jodmonochlorid und Wasser sich abspielenden Reaktionschemismus, der z. Tl. bereits aus den Studien von Wijs bekannt ist.

³⁾ Chem. Rev. 1898, Bd. 5, S. 56.

⁴⁾ Vergl. insbesondere F. Ulzer, Über Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Fette, Chem.-Ztg. 1899, S. 700; Benedikt-Ulzer, Analyse der Fette und Wachsarten, 5. Aufl., 1908, S. 159; H. Beckurts, Die Methoden der Maßanalyse, 8. Aufl., von F. Mohrs-Lehrbuch der chemisch-analytischen Titrimethode, 1913, S. 455; W. Fahrion, Fitticas Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie 1898, Bd. 2, S. 1131.

⁵⁾ Die Vergleichsdaten, HÜBLsche Jodzahlen, die die Güte der Methode näher beweisen sollten, hat Aschman nicht experimentell erhalten, sondern merkwürdigerweise aus Königs »Handbuch über die Untersuchung landwirtschaftlich-wichtiger Stoffe« entnommen und den nach seiner Methode ermittelten Jodzahlen gegenübergestellt.

Zuschriften.

Zur Finanzierung der Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalten und zur Reform des Nahrungsmittelgesetzes¹⁾.

Die Notlage der Untersuchungsämter und ihre Ursachen sind allgemein bekannt. Noch ungelöst ist die Frage nach einer wirksamen Abhilfe. Sieht man sich einmal die Kassenabschlüsse der Anstalten an, so fällt auf, daß trotz einer gestiegenen Zahl von Beanstandungen die Einnahmen aus Geldstrafen und auch aus Untersuchungsgebühren gewisser Ansätze keine Steigerung erfahren haben. Als Ursache dieser Erscheinung ist anzusehen, daß die Untersuchungsanstalten Jahre hindurch zur Hauptsache bei der Beurteilung der Lebensmittel die Kriegsnotgesetze zu Grunde legten — und noch legen —, in welchen allesamt die Bestimmung des § 17 des Nahrungsmittelgesetzes nicht enthalten ist. Es sind z. T. recht hohe Geldstrafen verhängt, mit deren Hilfe die Fehlbeträge in den Abschlüssen hätten gedeckt oder erheblich vermindert werden können. Der § 17 des Nahrungsmittelgesetzes wäre zweckmäßig in die Notgesetze für die Fälle einzugliedern gewesen, in denen die Verurteilung auf Grund von Untersuchungen oder Feststellungen öffentlicher Untersuchungsanstalten erfolgt wäre. Wenn den Kassen derjenigen Stellen, welche die Anstalten unterhalten, darüber hinaus auch Strafgeelder in solchen Fällen zugeflossen wären, in denen ein Polizeibeamter oder eine andere Stelle die Unterlagen geschafft hätte, so hätte das dem Zwecke nicht geschadet. Ein Weg wäre wohl zu finden gewesen, um den Kassen nicht alle Geldstrafen aus der Lebensmittelnotgesetzgebung zufließen zu lassen, sondern nur bei Verurteilungen aus bestimmten Paragraphen. Vergangenes ist freilich nicht wieder gutzumachen; wenn aber die Zuweisung von Geldstrafen zur Abbürdung hoher Kosten und zur Entlastung der Gemeinden auch in ein neues Nahrungsmittelgesetz aufgenommen werden soll, so sollte der Inhalt des § 17 des Nahrungsmittelgesetzes ausgedehnt werden auf alle Gesetzbestimmungen, welche die chemische Untersuchung der Lebensmittel zur eigentlichen Voraussetzung haben. Ich denke hier an den § 21 des Fleischbeschaugesetzes mit seinen Bekanntmachungen betr. gesundheitsschädliche und täuschende Zusätze zu Fleisch und dessen Zubereitungen, an einzelne Bestimmungen des Süßstoffgesetzes, der Branntweinmonopolgesetzgebung, des Biersteuergesetzes und des Strafgesetzbuches. Die zu erwartende neue Nahrungsmittelgesetzgebung wird wohl den Inhalt einiger Kriegsnotverordnungen in sich aufnehmen und damit das Versäumnis der Kriegsjahre teilweise nachholen; sollte sie aber in zu weiter Ferne stehen, so wäre zur Milderung der drückenden Finanzlage der Anstalten eine einstweilige Änderung zu schaffen. Ob dies in Form einer Verordnung oder in Form eines Gesetzes oder in Form von Nachträgen geschehen kann, mag an anderer Stelle geprüft werden. Dabei sollten keine der täglich angewandten Verordnungen und Gesetze (Backverordnungen, über äußere Kennzeichnung von Waren, gegen irreführende Bezeichnung, über Bier und bierähnliche Getränke, Wasser und Fettgehalt der Margarine usw.) sowie die oben teilweise angeführten Gesetze übersehen werden.

Über Einnahmeausfälle infolge Fortlassung des § 16 Abs. 4 des Nahrungsmittelgesetzes in den Notverordnungen und neueren Gesetzen gilt ähnliches wie oben. Außer in den eigentlichen Folgegesetzen zum Nahrungsmittelgesetz findet und fand sich ein Hinweis auf die Geltung des § 16 in der älteren Gesetzgebung nur im Fleischbeschaugesetz und, soweit mir im Augenblick in Erinnerung ist, in einer Reichsgetreide- und einer Backverordnung. Wenn auch nach den Motiven zu Abs. 4 des § 16 die Anwendbarkeit dieser Bestimmung eine recht umfassende sein soll und könnte, so hat doch ein großer Teil der Gerichte sich lange und hartnäckig gesträubt, diese Gesetzesbestimmung auch bei den Notverordnungen zur Anwendung zu bringen. Sollte ein kurzes Ergänzungsgesetz erlassen werden, so müßte es neben der Ausdehnung des § 17 des Nahrungsmittelgesetzes die allgemeine Anwendbarkeit des § 16 Abs. 4 enthalten. Eine dringende Forderung ist dabei auch die Erweiterung des § 16 Abs. 4. Nicht nur die Kosten von Untersuchungen,

sondern auch von Feststellungen und Begutachtungen sollten festzusetzen und einzuziehen sein. Ich erinnere daran, daß schon in früherer Zeit von den Gerichten die Einziehung der Untersuchungsgebühr bei Margarine abgelehnt worden ist, wenn die Beschaffenheit derselben keinen Grund zur Beanstandung gab, sondern nur die Umhüllung. Daß zu einer Beanstandung der Verpackung eine chemische Untersuchung oft zweckdienlich sein konnte, um später dem Einwand zu begegnen, es habe Butter vorgelegen, wurde nicht anerkannt. Für die Feststellung einer ungesetzmäßigen Verpackung war eben keine »Untersuchung« notwendig. Gleiche Einwendungen könnten gemacht werden bei Beanstandungen auf Grund der Bekanntmachungen über die äußere Kennzeichnung von Waren. Auf eine sonstige dringend erforderliche Erweiterung der genannten Bestimmung ist schon von anderer Seite hingewiesen worden.

Dr. Theopold.

Rätsel der Leuchtuhr¹⁾.

Wie in der Entgegnung von Max Uebel schon hervorgehoben wird, zeigt das Zinksulfid, welches zur Herstellung von radioaktiver Leuchtmasse verwendet wird, nach der Bestrahlung mit Tageslicht oder einer anderen Lichtquelle ein starkes Leuchten, das allmählich abnimmt, die sogenannte Photolumineszenz. Nach dem Abklingen kann diese durch eine neue Belichtung wieder hervorgerufen werden. Dieselbe Wirkung wie Licht bringen α -Strahler hervor. In einer Leuchtfarbe ist der α -Strahler dem Zinksulfid zugegeben, deshalb leuchtet sie dauernd auch ohne Belichtung. Entfernt man den Erreger, den α -Strahler, so verschwindet allmählich die dadurch hervorgerufene sogenannte Radiolumineszenz, die Masse hört zu leuchten auf. Kommt eine radioaktive Leuchtfarbe, die dem Licht ausgesetzt war, ins Dunkle, so treten Photolumineszenz und Radiolumineszenz nebeneinander auf. Die Photolumineszenz klingt im Dunkeln ab, die Radiolumineszenz bleibt bestehen. Um das Abklingen der Photolumineszenz zu beschleunigen, z. B. bei der Bestimmung der Leuchtintensität einer Leuchtfarbe, kann diese durch Bestrahlen mit langwelligem roten Licht ausgelöscht werden. Die Junghans-Leuchtfarbe gehorcht denselben physikalischen Gesetzen, nur scheint für sie ein stark photolumineszierendes Zinksulfid verwendet zu werden, welches schon durch die geringe Lichtmenge, die beim Herausnehmen der Uhr aus der Tasche bei Tageslicht auf die Masse einwirkt, erregt wird. Dr. Karl G. Paul Richter dürfte also keine Radiolumineszenz, sondern nur eine Photolumineszenz der Leuchtmasse beobachtet haben. Es ist für die Hersteller von Zinksulfid auch eine bekannte Tatsache, daß sehr gut photolumineszierende Zinksulfide noch lange keine guten radiolumineszierenden Leuchtfarben ergeben. Der Eintritt der vollen Empfindlichkeit des Auges für so schwache Lichteindrücke, wie sie durch die Radiolumineszenz hervorgerufen werden, erfolgt im Durchschnitt nach 5–15 Minuten und ist individuell verschieden. Die Photolumineszenz von guten Zinksulfiden ist dagegen so stark, daß sie auch von dem noch nicht dunkel adaptierten Auge sofort wahrzunehmen ist, wenn bei der Betrachtung direkte Belichtung durch den Versuch, wie er in der »Chemiker-Zeitung« beschrieben ist, ferngehalten wird.

Mitteilung aus dem Laboratorium für Leuchtfarben der Firma Kunheim & Co.

Neuerungen am Soxhletischen Extraktionsapparat²⁾.

Im Anschlusse an die in der »Chemiker-Zeitung« besprochenen Änderungen des Soxhletischen Extraktionsapparates möchte ich auf einen Extraktionsapparat aufmerksam machen, der die vielseitigen Uebelstände beim Arbeiten mit dem Soxhlet beseitigt und ein quantitatives Arbeiten gestattet. Es ist der Extraktionsapparat System Schoeller, DRGM. 601444, der von der Firma C. Gerhardt, Bonn a. Rh., hergestellt wird. Ferd. Schoeller.

¹⁾ Naturw. Umschau 1921, S. 32, Chem.-Ztg. 1921, S. 392 und 783.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 19 und 592.

Vom Tage.

Personalien.

Generaldirektor Dr. Otto Antrick blickte am 24. August auf den Tag zurück, an dem er vor 25 Jahren in die Dienste der Chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, getreten ist.

Kommerzienrat Adolf Freudenberg, Inhaber der Maschinenfabrik Främs & Freudenberg in Schweidnitz, ist am 26. August plötzlich gestorben.

Hofrat Prof. Dr. Adolf Liebenberg, Vorstand des landwirtschaftlichen Laboratoriums in Wien, beging am 5. September den 70. Geburtstag.

Josef Novák, emer. Direktor der Schwarzenbergischen Zuckerfabrik in Budweis, starb vor kurzem in Prag-Weinberge im Alter von 73 Jahren.

Albert S. Richardson von der Versuchstation der du Pont Co. wurde Forschungsdirektor der Procter and Gamble Co., Ivorydale, Ohio.

Prof. Dr. Skita, a. o. Professor für organische Chemie an der Universität Freiburg i. B., hat einen Ruf als Leiter der Organischen Abteilung am Chemischen Laboratorium der Universität Kiel angenommen.

H. Siegmundfeldt, Mitdirektor von A.-S. Dansk Svovlsyre- og Superfosfat-Fabrik Kopenhagen, ist aus dieser Firma ausgetreten.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Zum Bau des staatlichen Gesundheitsamtes des Ministeriums für Sanitätswesen und körperliche Ausbildung in Prag hat die Rockefeller-Stiftung 27 Mill. K gespendet.

Ein Preisausschreiben mit 500 M für die Untersuchung über die Zusammensetzung und Wirksamkeit von aus Kalk und rotem Arsenik bereiteten Enthaarungsflüssigkeiten hat die Abteilung Chemie der Technischen Hochschule in Darmstadt erlassen.

Die beiden Preise nebst Erinnerungsplakette aus der Mueller-Alwyn-Stiftung für die besten Ergebnisse bei der Diplomprüfung wurden von der Technischen Hochschule in Darmstadt zuerkannt: dem früheren

Studierenden der Chemie, Dipl.-Ing. Otto Fuchs aus Karlsruhe i. B. (1000 M), und dem früheren Studierenden des Bau-Ingenieurwesens, Dipl.-Ing. Theodor Hager aus Bingen a. Rh. (500 M).

Einen Preis für den besten Apparat zur genauen Bestimmung der Härte von Stoffen hat Sir Robert Hadfield ausgesetzt. Mitteilungen sind bis zum 1. Dezember d. J. an das Sekretariat der Institution of Mechanical Engineers, Storey's Gate, St. James Park, Westminster, London, SW. 17, zu senden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Abänderung und Erweiterung der Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure ist zum 1. Oktober 1921 von dem Ausschuss für die Gebühren-Ordnung (AGO) beschlossen worden. Die Gebühren der nach Zeit zu berechnenden Arbeiten sind auf 35 M für die Stunde (Mindestgebühr 70 M) und im Abschnitt Nebenkosten die Reiseaufwandsentschädigung für den Tag ohne Übernachten auf 70 M, dazu für Übernachten auf weitere 40 M heraufgesetzt. Für die besetzten Gebiete ist ein Teuerungszuschlag von 25% vorgesehen.

Die Deutsche Gesellschaft für Rationelle Malverfahren E. V. (Adolf Wilhelm Keim-Gesellschaft), München, plant die Herausgabe eines Werks von Prof. Dr. Alexander Eibner, »Über fette Öle«, Leinölersatzmittel und Ölfarben, Beitrag zur Normalfarbenfrage. — Subskribenten, die das Buch zu dem Vorzugspreis von etwa 60 M zu beziehen wünschen, haben sich an den 1. Schriftführer der Gesellschaft, Dr. Heller, München, Herzog Max-Straße 4, zu wenden.

Versiegelte Schreiben.Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1517. Dipl.-Ing. R. Glimser, München. Eingegangen am 14. Sept. 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 13. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	12. September	13. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	3700	3750
Walz- oder Drahtbarren	3900	3900
Antimon Regulus	950-975	950-975
Blei, Hüttenweich-, Original	940-950	950-970
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2907	2974
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	2575-2625	2600-2625
Nickel, Rein-, 98/99 %	5400-5500	5400-5500
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1890-1910	1910-1930
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	930-970	960-980
Preis des Zinkhüttenverbandes	963	1011
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	730-750	750-770
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	6200-6300	6350-6450
Hütten-, mindestens 99 %	6000-6100	6150-6200

— (Hamburg, 12. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	1050	950	—	Silber, September	1950	1940	—
Elei, Hüttenblei	—	—	—	— Oktober	1945	1925	—
Original, dopp. raff.	980	960	960	— November	1925	1920	1915
— Original ab Hütte	990	970	—	Zinn (Lagerware) sofort	980	970	—
— Weich, dopp. raff.	970	930	—	— September	980	970	—
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— Oktober	985	975	980
Kathoden)	2850	2800	—	— November	990	980	985
— Raffinade	2700	2600	—	— umgeschmolzen	795	780	—
— Elektrolyt	2900	—	—	Zinn (Banka Straits)	6350	6250	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	6350	6250	—
Platin	—	—	—	— sofort	6250	6100	—
Quecksilber	13000	12000	—	— September	6250	6100	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— Oktober	6300	6150	6200
für 1000/1000)	1960	1945	—	— November	6300	6250	—

— (London, 12. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
„ Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ Ausfuhr	190
Elei, niedrigster Preis	23	Quecksilber	10
„ höchster	23 3/4	Silber, loko	39
Eisen, Weißblech, loko	22 s. 6 d.	„ auf Lieferung	38 3/4
Gold	110 s. 2 d.	Wolframerz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 3/4	Zinn, niedrigster Preis	24 3/4
„ 3 Monate	68 3/4	„ höchster	25 1/2
„ Elektrolyt	71 1/2-73	Zinn per Kasse	156 1/4
„ Raffinade (best sel.)	68 1/4-70 1/4	„ 3 Monate	158 3/4

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (7. September.) Wegen der zu erwartenden Erhöhung der Kohlenpreise, aber auch der in Vorbereitung befindlichen Tarifierhöhungen der Eisenbahn liegen die Produktionskosten weiter nach oben. Die englischen Düngemittelpreise sind seit längerer Zeit erheblich gefallen, eine weitere Ermäßigung der Kohlenpreise um 4 s. pro t in England ist angezeigt, in Belgien und Holland waren die Notierungen künstlicher Düngemittel erheblich billiger bzw. ziemlich stationär. Im Inlande werden sich die Preise voraussichtlich weiter verteuern. Mit Rücksicht auf die Transportverteuerung ist allen Verbrauchern zu empfehlen, mit dem Bezuge der für den Herbst notwendigen Mengen nicht zu zögern. Besonders knapp ist Thomasmehl, dessen Bezug aus dem Auslande infolge des Tiefstandes der Mark sich sehr schwierig gestalten dürfte. Der Abgang von schwefelsaurem Ammoniak ist befriedigend, wogegen beispielsweise Kalkstickstoff vernachlässigt wird. Hier und da wird im Handel beim Bezuge von schwefelsaurem Ammoniak die Abnahme der gleichen Menge Kalkstickstoff zur Bedingung gemacht. Schwefelsaures Ammoniak mit 20 % Stickstoff, nicht gedarrt und nicht gemahlen, lose verladen, kostet 290 M, Kalkstickstoff mit 20 %, lose verladen oder in Papiersäcken, brutto für netto 258 M, Natronsalpeter mit etwa 16 % Stickstoff, lose verladen 280 M, Ammonsulfatsalpeter mit etwa 27 % Stickstoff, lose verladen 391,50 M die 100 kg, frachtfrei jeder deutschen Vollbahn- oder normalspurigen Nebenbahnstation. Bei Lieferung in neuen Jutesäcken kostet der Sack von 75 kg für Kalkstickstoff 5 M und für die übrigen Düngersorten der Sack von 100 kg etwa 9 M das Stück zuzüglich 0,60 M für 100 kg Füllgebühr. Für Konverterauswurf ist das Interesse der Verbraucher erheblich zurückgegangen. Der Höchstpreis beträgt 1250 M für 200 Ztr. ab rheinischer Station, es wird aber zum Teil erheblich billiger angeboten. Für Ammoniak-Superphosphat, 7×9, ist der Preis 178,45 M, 9×9 209,75 M, 5×10 154,25 M und 6×12 184,10 M die 100 kg franko Station, lose verladen. Für Jutesäcke und Füllen tritt ein Zuschlag von 9,60 M die 100 kg in Kraft. Nach der Erhöhung der Kalipreise um etwa 30-40 % kostet jetzt Carnallit 0,99 M, Kainit 1,17 M, Kalidüngesalz mit 20 % 1,46 M, 30 % 2,69 M, 40 % 2,05 1/2 M, Chlorkalium mit 50 % 2,36 M, mit 60 % 2,59 M, schwefelsaures Kali 3,19 M, Kalimagnesia 3,50 M das kg Reinkali. Düngekalk und Kalkmergel werden fortgesetzt reichlich angeboten und hierfür zum Teil höhere Preise verlangt. Der Preis für schwefelsauren Düngekalk, 75-80 %, fein gemahlen, maschinenstreu, beträgt 580-600 M, für kohlen-sauren Düngekalkmergel 275-285 M, für präparierten Düngekalk bester Beschaffenheit 1125 M, für geringere Sorten 500-850 M die 200 Ztr. ab verschiedenen Stationen. Konzentrierter Rinderdünger, getrocknet und gemahlen, wird zum Preise von 36-37,50 M pro Ztr. angeboten und soll das Zehnfache des Stalldüngers ersetzen. Holland hat den Preis für Phosphormehl auf 25 Cts. das kg-% Gesamtphosphorsäure einschl. Verpackung ermäßigt. Wöldünger mit 3,4 % Stickstoff ist zu 9,50 M pro Ztr. einschl. Säcke brutto für netto ab norddeutscher Station zu beziehen.

Stickstoff. Eine japanische Unternehmergruppe, die sich das Optionsrecht auf das Verfahren von Claude zur Gewinnung von Ammoniak gesichert hatte, hat nunmehr von ihrem Recht Gebrauch gemacht und die Lizenz erworben. Mehrere Mill. Fr. sind an die Besitzerin zur Auszahlung gelangt, die Summe wurde zu gleichen Teilen an die Société de l'Air Liquide und an die Société de la Grande Paroisse abgeführt.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Die Farbwerke Max Mühsam G. m. b. H. in Berlin-Neukölln hat dem technischen Leiter Dr. phil. Robert Fischer sowie Richard Werkmeister Prokura erteilt.

— Die Central Chemical and Supply Co. in Kansas City, Mo., wird eine große Anlage zur Herstellung von Farben und dergl. in Betrieb setzen unter Leitung von C. H. Hughes.

Teerprodukte. (London, 6. Septbr.) Acetanilid 1 s. 2 d., fallende Preise. Alizarin 20 % 2 s. Anilinöl 1 s. 2 d., geringe Nachfrage. Anilinsalz 1 s. 3 d. bis 1 s. 4 d. geringe Nachfrage. Anthracen 40-45 % 7 1/2 d. die Einheit. Benzonaphthalin 6 s. 3 d. bis 6 s. 6 d., ruhig mit langsam fallenden Preisen. Benzol, reif Gallone 2 s. 6 d., 90° 2 s. 5 d., fest mit guter Nachfrage. Betanaphthalin 1 s. 7 d. bis 1 s. 9 d., gute Nachfrage und feste Preise. Carbonsäure 60° 1 s. 5 d., Kristalle 40° 6 d. fab., wenig Nachfrage. Creosot B. P. 4 s. 7 d. ohne Nachfrage. Creosotcarbonat 12-14 s. ohne festen Preis und ohne Nachfrage. Creosotol 9 d. mit Faß. Guajacolcarbonat, kein fester Preis 12-14 s., ohne Nachfrage; Sulfogajacol 8 s. 6 d., wenig Nachfrage. Hexamethylentetramin 4 s. 2 d., bessere Nachfrage. Naphthalin, rohes 7 s. Flocken 21-22 £, gepulvert 21 £ 10 s., Kristalle 22 £, Kugeln 27 £ 15 s. die t einschl. Verpackung. Paranitralin 6 s. ohne Nachfrage. Solventnaphthalin 90/100 2 s. 5 d. die Gall., gute und feste Nachfrage; Schweröl 90/100 2 s. 6 d. die Gall., gute Nachfrage. Teer, roher 60-68 £ die t je nach Herstellungsform, gereinigt 2 £ 10 s. das Faß for. Toluol, roh 2 s. 9 d., reines 3 s. 1 d. die Gall. Xylol, technisches 2 s. 10 d., reines 3 s. 2 d. Alle Preise für 1 lb. ab Lager oder Werk, soweit nicht anders angegeben.

Stärke. Zucker.

Stärke und Stärkeprodukte. (Mailand, 29. August.) Nichtamtliche Handelskammerpreise in Lire je 100 kg verzollt ab Mailand: Kartoffelstärke holländ., sup. Blutee 340-350, japan., prima Blutee 320-330, Sago flake „Liverpool“ 215-225. Dextrin, weiß oder gelb 395-410. Reissstärke in Stücken (pakettiert) 405-410, zum industriellen Gebrauch 240-250, Mailänder Stärke 260-270, Weizenstärke 270-280.

Zucker. Durch eine Verordnung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft traten die Verordnung über den Verkehr mit Zucker vom 30. September 1920 und die dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen vom 8. Oktober 1920 mit dem 15. September 1921 mit folgender Maßgabe außer Kraft: 1. Die Reichszuckerstelle und die Landesvermittlungsstellen bleiben bis zur Abwicklung ihrer Geschäfte und der sich aus den nachstehenden Bestimmungen ergebenden Aufgaben bestehen. 2. Für den Verkehr mit Zucker aus der Ernte 1920 bleiben die Vorschriften in den §§ 21 bis 21, §§ 26 bis 29, 31, 32 und die entsprechenden Strafvorschriften in den §§ 33, 34 der Verordnung über den Verkehr mit Zucker sowie die Ausführungsbestimmungen mit Ausnahme der Abschnitte II und III, auch über den 15. September 1921 hinaus in Kraft. 3. Die Bestände an Verbrauchszucker, Rohzucker und Zwischenerzeugnissen aus der Ernte 1920, die am 30. September 1921 bei den Verbrauchszuckerfabriken vorhanden oder für sie unterwegs sind, sind nach näherer Anordnung der Reichszuckerstelle festzustellen. — Die Verordnung über Kunsthonig vom 7. Dezember 1919 in der Fassung der Verordnungen vom 7. Januar und 18. Juli 1921 tritt mit dem 1. Oktober 1921 außer Kraft.

— (7. September.) Nach siebenjähriger Unterbrechung wird die Industrie in neuen Betriebsjahr wieder frei wirtschaften können (s.o.). Die Zwangswirtschaft ist auch formell aufgehoben worden. Wenig Verständnis für die Interessen der Industrie wie der Allgemeinheit bekunden noch immer einzelne Fabriken, welche sich den Vorschlägen der Regierung hinsichtlich Überleitung auf die Zwangswirtschaft in die freie Wirtschaft nicht glauben anpassen zu können, sondern gewisse Vorteile gegenüber der Gesamtheit der Fabrik herausheben wollen. Das hindert aber nicht, daß die Mehrzahl der Fabriken der Errichtung der Zuckerwirtschaftsstelle und den von ihr ausgehenden Maßnahmen zustimmt, um desto eher wieder in die alten Verhältnisse zurückzukehren. Die Raffinerien waren mit der Ablieferung der restlichen Mengen Verbrauchszucker flott beschäftigt, zumal der Bevölkerung stellenweise noch ansehnliche Sondermengen zugewiesen wurden. Für Melassefutter zeigte sich in den letzten Wochen wieder etwas mehr Interesse, die Preise zogen erneut um 1 1/2-3 M je Ztr. an. Freier Zucker, wie er vor einiger Zeit in größeren Mengen durch das offene Loch im Westen hereinströmte, war im besetzten Gebiet nur noch wenig am Markt. Käufer sind hierfür übrigens schwer zu finden, da der Beginn der neuen Kampagne nahe bevorsteht. An den ausländischen Märkten hat sich die im allgemeinen feste Stimmung merklich gelockert. Die Vorräte auf Kuba waren Mitte August etwa 1,1 Mill. t größer als zur selben Zeit des Vorjahres. Die Raffinerien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika veranlaßte die zur Zurückhaltung, da die meisten ihren Bedarf an Rohzucker für die nächste Zeit gedeckt haben. Die Notierung für greifbare Zentrifugals auf der New Yorker Börse ist im Berichtsabschnitt von 4,86 auf 4,50 Doll. je Ztr. gefallen. Zum Teil ist daraus wohl zu entnehmen, daß die Aussichten auf Kuba günstig sind. Die englischen Märkte lagen für Raffinaden in großen und ganzen ruhig, die Preise gaben schließlich etwas nach, aber auch in Holland wie in Frankreich stellten sich Preisermäßigungen ein. Rohzucker notierten am Londoner Markt schließlich 21-22 s., Granulater Nr. 1 57 s. 3 d., Nr. 2 57 s., feine Granulater 57 s. 6 d. das cwt. An den französischen Märkten lagen die Preise für greifbare Weißzucker zwischen 210 und 212,50 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 113, s. 901—912.

Cöthen, den 20. September 1921.

45. Jahrgang.

Chemisches und Technologisches bei Dante. Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann 901—902
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gubier und Dipl.-Ing. A. Miller. III. (Forts.) 902—904
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Nordische H. C. Orsted-Versammlung in Kopenhagen. — Kemiska Sällskapet, Stockholm. — Marburger Chemische Gesellschaft. — Tübinger Chemische Gesellschaft. — Akademie der Wissenschaften in Wien 904—905

Vom Tage 905
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 906—907
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 908
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 909
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. — Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gerbstoffe. Leder. — Leim. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Nahrungsmittel. Futtermittel 909—910
Die Schweizerische chemische Industrie im Jahre 1920 911—912

Chemisches und Technologisches bei Dante.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

Anlässlich eines zum sechshundertsten Todestage DANTE's gehaltenen Festvortrages, dem zufolge der große Dichter »das gesamte Wissen seiner Zeit in sich vereinigte«, warf ein Chemiker die Frage auf, ob dieser Satz auch bezüglich seines eigenen Faches zutrefte, und ob in der »Göttlichen Komödie« überhaupt »etwas Chemisches« zu finden sei?

Um sie in gebührender Weise zu beantworten, hat man zunächst Zweierlei zu bedenken: Erstens verfaßte DANTE nicht nur die »Göttliche Komödie«, — »göttlich« nannte sie erst die Nachwelt, und »Komödie« deutet nur an, daß sie kein dramatisches Werk tragischen Ausganges, und daß ihre Sprache die volkstümliche italienische ist und nicht die gelehrte lateinische —, sondern auch lyrische Gedichte (Canzonen, Sonette) und Prosaschriften, vor allem die »Vita nuova« (Neues Leben), die Abhandlungen über die »Monarchie« und die »Volksprache«, sowie das sog. »Gastmahl« (die beiden Letzteren unvollendet).¹⁾ Zweitens hatte er niemals die Absicht, seine höchst umfassenden, auf rein autodidaktischem Wege erworbenen Kenntnisse planmäßig in seinen Werken niederzulegen, deren Hervorragendstes, die »Göttliche Komödie«, alles hier ist als ein Lehrgedicht. Nur gelegentlich, meist bloß in Gestalt einzelner Äußerungen oder Anspielungen, fast nie aber in der Form eingehender Darlegungen, treten daher auch jene Anschauungen zu Tage, die der Dichter auf naturwissenschaftlichem Gebiete hegte. Die Autoritäten, denen er hierbei vorzugsweise folgte, und die er auch sehr oft erwähnt, waren die sein Zeitalter beherrschenden und zumeist von der Kirche gebilligten. In erster Linie steht ARISTOTELES, kurzweg »der Philosoph« genannt,²⁾ der »Meister derer, die da wissen«,³⁾ der »Meister unseres Lebens«;⁴⁾ seine Schriften kannte man damals nur aus dritter oder vierter Hand, nämlich aus den oft sehr mangelhaften und unvollständigen lateinischen Übersetzungen, die selbst auf ebensolche arabische, syrisch-arabische, oder arabisch-hebräische aus dem Griechischen zurückgingen, und dazu noch von argen Entstellungen im Sinne später philosophischer Schulen erfüllt waren, namentlich der neuplatonischen (deren Blütezeit in die letzten Jahrhunderte des Altertums fällt). Dem Meister reißen sich seine Commentatoren an, besonders der so hochbedeutsame spanisch-arabische AVERROES (d. i. IBN ROSCHD, 1149—1198⁵⁾), dessen Lehren übrigens in einzelnen Punkten als durchaus glaubenswidrig galten; ferner ALBERT DER GROSSE (ALBERTUS MAGNUS, 1193—1280) und THOMAS VON AQUINO (1224—1274). Endlich sind noch zu erwähnen der berühmte Astronom und Astrolog PTOLEMAEUS (gegen 150 n. Chr.) und der sog. DIONYSIUS AEROPAGITES, der angeblich von PAULUS selbst bekehrt wurde und als Bischof von Paris starb (woselbst ST. DENIS als Nationalheiliger gilt); die dem Letzteren untergeschobenen Schriften erfreuten sich im gesamten Mittelalter der größten Verehrung, aber auch das Ansehen des Ersteren war geradezu unumschränkt, wie schon genügend aus dem Ausspruche hervorgeht »nach PTOLEMAEUS und unserem wahren christlichen Glauben«.⁶⁾

Was nun die Chemie anbelangt, die um 1300 als selbstständige Wissenschaft noch gar nicht bestand, so sind DANTE's einschlägige Anschauungen durchwegs die aus dem Altertum überlieferten, zumeist in hellenistischer oder arabistischer Färbung. Die Grundlage alles Bestehenden bilden die vier Qualitäten (Kälte, Wärme, Feuchte, Trockenheit), aus deren Verbindungen zu je zweien nicht nur die Temperamente, Complexionen,

Lebensalter, Jahreszeiten, Klimate u. s. f. hervorgehen⁷⁾, sondern vor allem die vier Elemente Feuer (warm-trocken), Luft (warm-feucht), Wasser (kalt-feucht) und Erde (kalt-trocken). Das Feuer ist das leichteste von ihnen⁸⁾, strebt entsprechend seiner »Form« oder »Natur« stets nach oben⁹⁾, und wird nur ausnahmsweise, z. B. durch die Gewalt des Sturmes bei den Zusammenstößen der Gewitterwolken, entgegen seiner Natur »in falscher Richtung« auf die Erde hinuntergeschleudert¹⁰⁾. Gemäßigter Windhauch läßt es als Flamme der glühenden Kohle entfahen¹¹⁾, deren Leuchten sich aber hierbei noch verstärkt (s'avviva allo spirar de'venti)¹²⁾. Die Luft hat ihren natürlichen Ort unterhalb des Feuers, und wie dessen Wärme, so kann sie auch die Kälte der Wolken zur Erde herabwehen;¹³⁾ an falscher Stelle eingeschlossen, z. B. in unterirdischen Höhlungen, sucht sie aus diesen zu entweichen und erregt hierdurch Erschütterungen und Erdbeben¹⁴⁾. Wie das Feuer besitzt zwar auch sie keine dauernde »Form«, vermag aber vorübergehend doch schon eine solche anzunehmen, z. B. in den Tönen, die die Musikinstrumente hervorbringen¹⁵⁾. Ferner kommt ihr die Fähigkeit zu, sich mit den Samenkräften der Pflanzen zu erfüllen und diese weithin auszubreiten, woraus es sich erklärt, daß neue Gewächse auch da aufsprüßen, wo ihre Samenkörner gar nicht vorhanden waren¹⁶⁾. — Das Wasser steigt als Dunst empor, fällt als Regen, Tau, Schnee oder Reif wieder herab¹⁷⁾, und tritt in den Quellen zu Tage, die zuweilen heiß oder (wie die von Viterbo) auch schwellig sind, wenn es nämlich im Innern der Erde qualmende oder rauchende Substanzen durchfloß¹⁸⁾; in der Kälte friert es zu »krystallisiertem Stein« [Eis, vielleicht auch Bergkrystall?], Hagel und Schnee¹⁹⁾; in der Wärme ist es großer Veränderungen fähig, so z. B. verwandelt die Sonnenglut das »Wasser der Rebe« in Wein²⁰⁾. — Die Erde ist an sich kalt und ihre Kälte kann noch gesteigert werden, wenn sie die Strahlen besonders kalter Gestirne treffen, wie die des Mondes oder Saturns²¹⁾; heiß wird sie nur zufolge ungewöhnlicher Einflüsse, z. B. durch brennenden Schwefel, der den Aetna zum Vulkan macht²²⁾, vielleicht auch durch Kalk, der [in gelöschtem Zustand] »die Mauersteine bindet«²³⁾.

Aus diesen vier irdischen Elementen, denen der reine, vollkommene, ewig unveränderliche Stoff des Himmels und seiner Sphären als etwas völlig Verschiedenes gegenübersteht²⁴⁾, baut sich nun alles auf, was die Erde birgt und trägt: unter wechselnden und vergänglichsten Vermischungen treten sie zur »Materie«, zur »Substanz« zusammen²⁵⁾, die sich wieder, vermöge Willens und Macht der Gottheit, mit der »Form«, mit den »Accidentien« (Eigenschaften) verknüpft²⁶⁾, wodurch die sämtlichen Einzel Dinge zu Stande kommen. Welche Formen die Materie annimmt, hängt in erster Linie von den Planeten ab, die sie bestrahlen²⁷⁾, und in zweiter von den Sternbildern, innerhalb derer jene gerade stehen²⁸⁾. Die Gestirne also sind es, »die das Siegel der Form in das Wachs der Welt drücken«²⁹⁾; aber »das Wachs ist ungleich, ungleich auch die Prägung«³⁰⁾, daher können auch Strahlen gegebener Art, je nach der Beschaffenheit der Materie, auf die sie fallen³¹⁾, sehr verschiedene Ergebnisse zeitigen, und an mangelhaften oder schlechten trägt allein der gemeine und grobe Rohstoff die Schuld, nicht aber der schaffende Geist der Künstler oder gar der der Gottheit³²⁾. Die auf den Strahlen der Planeten herniedersteigenden Kräfte³³⁾, [die »Samenkräfte« der Neuplatoniker], sind nämlich als Emanationen anzusehen, als Ausstrahlungen jener die Sterne lenkenden und regierenden »Beweger«, »Intelligenzen«, u. s. f., »die das gemeine Volk Engel nennt«³⁴⁾,

⁷⁾ G. 4, 23.

⁸⁾ P. 1, 99.

⁹⁾ F. 18, 28; P. 4, 77; G. 3, 3.

¹⁰⁾ P. 1, 133; 23, 42.

¹¹⁾ P. 16, 28.

¹²⁾ P. 14, 52.

¹³⁾ P. 8, 22.

¹⁴⁾ P. 21, 55.

¹⁵⁾ P. 20, 22.

¹⁶⁾ F. 28, 116.

¹⁷⁾ F. 21, 46; 28, 98

und 122.

¹⁸⁾ H. 14, 79; C. 9, 5.

¹⁹⁾ C. 8, 3.

²⁰⁾ F. 25, 76.

²¹⁾ F. 19, 3.

²²⁾ P. 8, 70.

²³⁾ C. 20, 3.

²⁴⁾ F. 21, 43; V. 84.

²⁵⁾ P. 7, 124.

²⁶⁾ P. 29, 22; 33, 88.

²⁷⁾ P. 7, 138; 13, 66; 27, 144.

²⁸⁾ P. 21, 15; Q. 4, 21 u. oft.

²⁹⁾ P. 8, 127.

³⁰⁾ P. 8, 67.

³¹⁾ C. 12, 1.

³²⁾ M. 2.

³³⁾ P. 2, 120; Q. 2, 7;

C. 16, 4.

³⁴⁾ Q. 2, 5.

¹⁾ In den folgenden Ausführungen bedeuten: H = Hölle, F = Fegefeuer, P = Paradies (dies sind die drei Teile der »Göttlichen Komödie«); C = Canzonen, S = Sonette, L = »Neues Leben«, M = »Monarchie«, V = »Volksprache«, G = »Gastmahl«. Wo zwei Zahlen angegeben sind, bezeichnet die Erste den Gesang oder die Abteilung, die Zweite den Vers, die Strophe, oder das Kapitel.

²⁾ z. B. Q. 4, 23.

³⁾ G. 4, 23.

⁴⁾ L. 24.

⁵⁾ H. 4, 131.

⁶⁾ H. 4, 149.

[und die man als letzte Nachkommen der uralten babylonischen Astralgötter anzusehen hat].

Zu den Substanzen, die aus der Vermischung der Elemente unter dem formgebenden Einflusse der Planeten hervorgehen, zählen die Erze; sie lieben den natürlichen Ort ihrer Entstehung, wachsen an ihm und verdanken ihm ihre Vermögen und Fähigkeiten, wie das Beispiel des Magnetsteines lehrt³⁵); jede Bildung von Verbindungen ist aber begleitet von gewissen Umwandlungen der Natur des einen Bestandteiles in die des anderen, unter gegenseitiger Mitteilung ihrer Eigenschaften³⁶). — Aus den Erzen gewinnt man die Metalle, deren edelste, Gold und Silber, miteinander verschmelzen ohne sich wieder zu sondern³⁷). Von Gemengen ähnlicher Art wird die Bronze erwähnt (rame³⁸), aus der man wohl schon damals die so lieblich und feierlich klingenden Glocken goß³⁹), sowie jenes [das Messing?], aus dem man [nach arabischen Vorbildern] die kunstvoll ineinandergreifenden Räder der Uhrwerke anfertigt (cerchi in tempra d'orioli⁴⁰), die u. a. auch durch das »Tin-Tin« ihres Schlages die Morgenzeit verkündigen (orologio tin-tin sonando⁴¹). — Das Eisen wird in der lohenden Flamme der Schmelze bearbeitet⁴²), in Weißglut unter mächtigem Funkensprühen ausgeschmiedet⁴³) und zu schweren Waffen und Werkzeugen aller Art geformt, aber auch zu feinem Draht⁴⁴). Jeder Eisenware kommen drei »Ursachen« zu, das Feuer, der Hammer und der Schmied⁴⁵); der schlechte Schmied klagt aber nie sich an, sondern die Beschaffenheit des Eisens⁴⁶). — Das Blei hat als Haupteigenschaft die Schwere⁴⁷); es dient auch zum »Verkitten« (Vergießen) der Mauern⁴⁸), liefert das leuchtende Bleiweiß (biacco⁴⁹) und macht das mit ihm belegte (folierte) Glas, das »impiombato vetro«, zu einem kristallreinen Spiegel⁵⁰), weshalb man auch einen Spiegel geradezu als ein von Blei begrenztes Glas bezeichnet⁵¹). — Was die Natur allmählich [durch Wachsen und Reifen] vollbringt, das sucht als »Affe der Natur« (di natura scimia) der betrügerische Alchemist durch Kunst zu bewirken, wobei es hauptsächlich auf Nachahmung der Edelmetalle abgesehen ist, sowie auf Falschmünzerei, unter Verwendung minderwertigen Zusatzes (mondiglia⁵²); die Schuldigen, zu denen anscheinend auch der habstüchtige (und alchemistischer Bestrebungen verdächtige) Papst Johann XXII gerechnet wird⁵³), büßen ihre Verbrechen zu Lebzeiten im Kerker⁵⁴), und nach dem Tode im tiefsten und furchtbarsten Kreise der Hölle⁵⁵).

Den Edelmetallen reihen sich nach Entstehung und Wesen die Edelsteine an, die teils durchsichtig, teils strahlend, teils spiegelnd sind⁵⁶). Zu ihnen zählt der Diamant (diamante, adamante⁵⁷), der Smaragd (smeraldo⁵⁸), der Saphir (oriental zaffiro⁵⁹), der Rubin (rubino, rubinetto, balascio⁶⁰), der Topas⁶¹), der [nach altem Aberglauben] unsichtbar machende Heliotrop⁶²), der Jaspis⁶³), die Perle, die gleichfalls »ihren Lichtschein durch die Sterne erhält«⁶⁴), und der Krystall⁶⁵). An diesen schließen sich, ihm in ihrem spiegelnden Glanze gleichend, der Bernstein (ambra) und das Glas⁶⁶), das als glühende Masse im Ofen geschmolzen wird⁶⁷); bringt man hinter einem Glase, oder zwischen ihm und seinem Bleibelage, allerlei Farben an, so gibt es auch deren Buntheit auf das schönste wieder⁶⁸). — Ganz unrichtig ist die Behauptung, daß DANTE bereits gläserne Brillen erwähne; er spricht nur ein einziges Mal, und zwar in bildlichem Sinne, vom Verdecktlichen des »kurzen Blickes« (far chiara la corta vista⁶⁹), und bemerkt überdies in anderem Zusammenhange, daß Weitsichtige die Schrift entfernt vom Auge halten müssen⁷⁰), — ohne eines Mittels hiergegen zu gedenken.

Aus dem Kreise der organischen Stoffe werden nur einige wenige flüchtig genannt, u. a. die Arome der Myrrhe und Narde, des Weihrauches und Amomums⁷¹), sowie des »fahlgelben« (weißen) und schwarzen Pfeffers⁷²). Türken und Tataren färben ihre Tücher mit prächtigen Farbstoffen⁷³), z. B. mit dem des Carnesins (cocco), Indigos (indico), und »leuchtenden Holzes, legno lucido«, [vermutlich des roten Brasilholzes, vergl. braise = Glut]⁷⁴). Aus Wachs bereitet man die Kerzen⁷⁵), die in der Flamme dahinschmelzen⁷⁶); die verbrennenden grünen Holzschelte lassen zischend die »Luft« und eine abtiefende Feuchtigkeit entweichen⁷⁷) und ergeben das klebrige Pech, das man in den Zeughäusern Venedigs zurechtkocht⁷⁸; aus verdorbenen Weinen

scheidet sich schmieriger Rahm ab, statt harten Weinsteines (gromma⁷⁹). — Als völlig unzutreffend erweist sich die Angabe, die »Göttliche Komödie« kenne den Alkohol und führe ihn unter der Bezeichnung »spiritu ardens« (brennbarer Geist) an; an der einen Stelle, die in Betracht kommt⁸⁰), ist nämlich zwar wirklich vom »ardente spirto« zu lesen, aber dieser bezeichnet, wie ein Blick in den Text zeigt, den Geist des Apostel, den das neue Testament seit jeher einem Feuer zu vergleichen pflegte! Daß sich ein derartiges Mißverständnis einschleichen konnte, erschiene fast unbegreiflich, konnte man die Rolle nicht, die in solche Hinsicht einzelne, aus dem Zusammenhange gerissene Worte oder Sätze in oft fast abenteuerlicher Weise zu spielen pflegen.

Wie diese kurze Übersicht erweist, ist DANTE auch in naturgeschichtlicher Hinsicht ein Sohn seiner Zeit und teilt ihren Glauben und Aberglauben; erfüllt von freiem und überlegenem Geiste ist er aber fähig, sich auch über diesen zu erheben, und es genügt zum Beweise dessen eine einzige Strophe anzuführen⁸¹), in der er seinem Jahrhunderte um Jahrhunderte voraus ist:

»Wenn's Dich zur Lösung Deiner Zweifel treibt,
Entschließe Dich und folge der Erfahrung,
Die stets der Quell der Wissensströme bleibt.«

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metallolde in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

III. (Fortsetzung.)

Stickstoff. Bei der Zerstörung der organischen Substanz in Gegenwart von Quecksilber nach KJELDAHL wird bekanntlich ein Teil des Ammoniaks in Form von komplexen Quecksilberammoniakverbindungen gebunden und nach dem Verfahren von RONCHÈSE nicht mitbestimmt. Richtige Werte werden aber erhalten, wenn man nach ED. JUSTIN-MUELLER⁴²) die erwähnten Komplexverbindungen durch Kaliumarsenit zersetzt. Man bringt in einen 200 ccm fassenden Kolben ein Tröpfchen Quecksilber (etwa 0,1 g), 10 ccm des zu bestimmenden Harns und 5 ccm konz. Schwefelsäure. Bei zuckerhaltigen Harnen wird die Schwefelsäuremenge im Verhältnis von 10% des vorhandenen Zuckergehaltes erhöht. Sobald die Flüssigkeit farblos geworden ist, unterbricht man das Erhitzen, läßt erkalten und verdünnt mit Wasser auf 50 ccm. Zur Bestimmung des Ammoniaks versetzt man 5 ccm dieser Flüssigkeit (= 1 ccm Harn) mit 10 ccm Arsenitlösung und 5 Tropfen Phenolphthaleinlösung, neutralisiert mit 10%iger Natronlauge bis zur schwachen Rosafärbung, läßt den Niederschlag einige Augenblicke absitzen, filtriert, wäscht mit Wasser und bestimmt im Filtrat das Ammoniak nach dem Formolverfahren von RONCHÈSE. Zur Bereitung der Kaliumarsenitlösung löst man 5 g Arsentrifoxyd mit Hilfe von 11,20 g Kaliumhydroxyd oder 200 ccm n-Kalilauge in Wasser zu 1000 ccm.

Da Stickstoffbestimmungen von K. GEORGE FALK und KANEMATSU SUJURA⁴³), sowie von DILLINGHAM⁴⁴) mittels der von KOBER⁴⁵) vorgeschlagenen Durchlüftungsmethode zur Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL gegenüber der üblichen Erhitzungsmethode zu niedrige Ergebnisse zeigten, gibt PHILIP ADOLPH KOBER⁴⁶) einige Verbesserungen seines Verfahrens bekannt. Um genaue Resultate zu erhalten, ist ein genügend großes Luftvolumen erforderlich sowie eine möglichst hohe Kolonne und so wenig Flüssigkeit wie möglich. Eine gesättigte Lösung von Natriumhydroxyd ist in angemessenem Überschuß zu verwenden. Unreines Alkali, welches Sulfid enthält oder bilden kann, gibt leicht zu Fehlern Veranlassung, weil das entwickelte Schwefeldioxyd in die Standardsäure übergeht, bevor die Säure des KJELDAHL'schen Gemisches vollständig neutralisiert ist. Kaliumhydroxyd ist nicht brauchbar, da das gebildete Kaliumsulfat beim Ausscheiden leicht Ammoniak eingeschlossen hält oder mit ihm ein Doppelsalz bildet. Bei Verwendung von Kaliumhydroxyd können Fehler bis zu 10% festgestellt werden. Die vollständige Entfernung des Ammoniaks aus dem KJELDAHL'schen Gemisch ist mittels des NESSLER'schen Reagenz zu prüfen. Die von VAN SLYKE und CULLEN⁴⁷) angegebene Vorsichtsmaßregel, die Durchlüftung während der ersten 2 Minuten recht langsam vorzunehmen, hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Zur Vermeidung von Ammoniakverlusten bei der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL schlägt ALICE WOLF-JOACHIMOWITZ⁴⁸) vor, die saure aufgeschlossene Lösung mit der erforderlichen Menge der 38° Bé starken Natronlauge zu unterschichten und erst nach dem Anschließen des Kolbens an den Kühler damit zu mischen.

⁷⁹) P. 12, 111.

⁸⁰) P. 24, 138.

⁸¹) P. 2, 95.

⁴²) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878.

⁴³) Bull. Sciences Pharm. Bd. 23, S. 167.

⁴⁴) Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 38, S. 916.

⁴⁵) Ebenda Bd. 36, S. 1310.

⁴⁶) Ebenda Bd. 36, S. 1310.

⁴⁷) H. 13, 40.

⁴⁸) Chem.-Ztg. 1917, S. 87.

⁴⁹) Ebenda Bd. 30, S. 1.

⁵⁰) Ebenda Bd. 38, S. 2568.

⁵¹) Journ. Biol. Chem. Bd. 24, S. 117.

⁵²) Chem.-Ztg. 1917, S. 87.

³⁵) G. 3, 3.

³⁶) G. 4, 1.

³⁷) V. 2, 1.

³⁸) H. 14, 108.

³⁹) F. 8, 5; P. 20, 18.

⁴⁰) P. 24, 13.

⁴¹) P. 10, 139 u. 143.

⁴²) H. 9, 120.

⁴³) P. 1, 60; 24, 102;

28, 89.

⁴⁴) F. 13, 70.

⁴⁵) G. 1, 13.

⁴⁶) G. 1, 13.

⁴⁷) H. 23, 64; P. 13, 112.

⁴⁸) V. 1, 7.

⁴⁹) F. 7, 73.

⁵⁰) H. 23, 25; P. 2, 90;

29, 25.

⁵¹) G. 3, 9. [30, 89.

⁵²) H. 29, 119 u. 138;

⁵³) P. 18, 130.

⁵⁴) P. 19, 119 u. 141.

⁵⁵) H. 29, 119.

⁵⁶) G. 3, 7.

⁵⁷) F. 9, 105; P. 2, 33.

⁵⁸) F. 7, 75; 29, 125;

31, 116.

⁵⁹) F. 1, 13; P. 23, 101.

⁶⁰) P. 19, 4; 30, 66;

P. 9, 69.

⁶¹) P. 15, 81.

⁶²) H. 24, 93; C. 8, 2.

⁶³) C. 7, 5.

⁶⁴) S. 13.

⁶⁵) P. 29, 25.

⁶⁶) P. 29, 25.

⁶⁷) F. 27, 50.

⁶⁸) P. 20, 80; G. 3, 8

⁶⁹) P. 20, 141. [u. 9.

⁷⁰) G. 3, 9.

⁷¹) H. 24, 109.

⁷²) H. 25, 84.

⁷³) H. 17, 17.

⁷⁴) F. 7, 73.

⁷⁵) P. 11, 15; 30, 54.

⁷⁶) F. 30, 90.

⁷⁷) H. 13, 40.

⁷⁸) H. 21, 8.

EMIL ABDERHALDEN und ANDOR FODOR⁴⁹⁾ geben eine Mikro-KJELDAHL-Methode bekannt, die der gewöhnlichen Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL völlig analog ist. Die Verbrennung erfolgt durch Schwefelsäure, Kupfersulfat und Kaliumsulfat in einem Jenaerkolben, aus welchem nach Verdünnen mit Wasser und Abkühlen das gebildete Ammoniak durch Neutralisation mit 33%iger Natronlauge in Freiheit gesetzt wird. Die hierbei entwickelte Neutralisationswärme (60—70° C) genügt im Verein mit einem durch Klemmschraube-regulierten Luftstrom, um das Ammoniak in etwa 20 Min. aus dem Verbrennungskolben in eine Vorlage mit 10—20 ccm n/100-Schwefelsäure überzutreiben. Zur Erzielung genauer Zahlen müssen bestimmte Mengenverhältnisse eingehalten werden, und zwar darf die Substanz nicht mehr Ammoniak liefern, als durch 10—20 ccm n/100-Schwefelsäure neutralisiert werden kann. Ferner hat die Verbrennung der Substanz durch 1 ccm rauchender bezw. 1,5 ccm 95%iger Schwefelsäure, 5—6 Tropfen einer 10%igen Kupfersulfatlösung und ein Kryställchen Kaliumsulfat zu geschehen. Die Verdünnung des entstandenen Produkts hat mit 5 ccm Wasser zu erfolgen. Man bewirkt alkalische Reaktion der Destillationsflüssigkeit durch allmähliches Einsaugen der Natronlauge durch ein Gasleitungsrohr aus einer Pipette. Als Indicator wird alizarinsulfosaures Natrium verwendet.

Gegen die von HUGUET⁵⁰⁾ vorgeschlagene Verwendung von Natriumpersulfat bei der KJELDAHL-Methode ist der Einwand erhoben worden, daß das Reagens nicht frei von Stickstoff zu erhalten sei. LEONARD C. SCOTT und ROLLINS O. MYERS⁵¹⁾ versuchten deshalb die Anwendung von Kaliumpersulfat. Eine Probe des von MERCK bezogenen Salzes zeigte sich in frischem Zustande so arm an Stickstoff, daß bei Verwendung von 0,5 g in Blindversuchen keine Färbung mit NESSLERS Reagens eintrat. Bei öfterem Zutritt der Laboratoriumsluft wurde das Salz jedoch beträchtlich reicher an Stickstoff, so daß eine jedesmalige vorherige Prüfung unumgänglich ist. Unter Fortlassung des Kupfersulfats und bei Verwendung von dest. Wasser, das von allen Spuren von Calcium- und Magnesiumsalzen befreit ist, zur Verdünnung der Probe kann der Aufschluß mit Hilfe von Kaliumpersulfat auch gut für eine Mikromethode mit direkter Nesslerisierung dienen.

An dieser Stelle sei auch auf einen Apparat (»Nitrogravimeter«) von BERNARDO ODDO⁵²⁾ hingewiesen, der die Bestimmung des Stickstoffgehaltes der Sprengstoffe vom Typus der Salpetersäureester zum Zweck hat.

W. L. LATSHAW⁵³⁾ fand, daß das lästige Stoßen bei der Ammoniakdestillation nach KJELDAHL lediglich durch die Verwendung von Quecksilber als Katalysator bedingt ist. Die Methode von GUNNING leidet deshalb nicht an diesem Uebelstande, nimmt aber für den Aufschluß mehr Zeit in Anspruch. Verwendet man dagegen Kupferdraht als Aufschlußkatalysator, so erzielt man in durchschnittlich 2 1/2 st Aufschlüsse, die bei der folgenden Ammoniakdestillation nicht stoßen.

A. VILLIERS und A. MOREAU-TALON⁵⁴⁾ machen darauf aufmerksam, daß das beim KJELDAHL-Verfahren gebildete Ammoniak häufig durch Amine verunreinigt ist, die die alkalimetrische Bestimmung beeinträchtigen und die Wägung des gebildeten Chlorammoniums⁵⁵⁾ unmöglich machen. Das Resultat wird im letzteren Falle zu hoch oder bei längerem Erhitzen, infolge der leichteren Dissozierbarkeit der Hydrochloride der Amine, zu niedrig ausfallen. Die Anwesenheit von Aminen gibt sich ohne weiteres dadurch zu erkennen, daß das Gewicht des Rückstandes nicht mit seinem Chlorgehalt im Einklang steht. In anderen Fällen ist zwar das gebildete Ammoniak rein, aber nicht aller Stickstoff als Ammoniak untunden. Beide Uebelstände können vermieden werden, wenn man die gebräuchlichen Verfahren, Kochen mit Schwefelsäure und Quecksilber oder Kaliumsulfat, kombiniert, indem man wie folgt verfährt: Man kocht die Substanz mit 30 ccm Schwefelsäure und 20 g Kaliumsulfat bis zur Entfärbung, setzt das Kochen noch 2 Stunden fort und läßt etwas abkühlen. Nun fügt man 1 g Quecksilber hinzu, erhitzt gelinde bis zum Aufhören der Schwefeldioxydentwicklung, kocht noch 1/4 Stunde und verfährt weiter wie üblich.

Auch C. T. DOWELL und W. G. FRIEDEMANN⁵⁶⁾ beschäftigten sich mit der Frage der Stickstoffbestimmung. Sie konnten feststellen, daß man statt des Kaliumsulfats im KJELDAHL-GUNNINGschen Verfahren auch Natriumsulfat in äquivalenter Menge verwenden kann, und daß das wasserfreie Natriumsulfat durch die entsprechende Menge des krystallisierten Salzes ersetzt werden kann. Es genügt übrigens anstatt 10 g 5 g Kaliumsulfat anzuwenden. Dadurch und durch den Ersatz des Kaliumsulfats durch Natriumsulfat wird die Dauer der Verbrennung nicht beeinträchtigt.

Zur Bestimmung des Stickstoffs im Calciumcyanamid genügt es. — worauf BRONISLAVA TURKUS⁵⁷⁾ hinweist — 1 g der im Achtmörser feinstgepulverten Substanz mit 50 ccm einer Mischung von 40 ccm reiner Schwefelsäure von 65,6° Bé und 10 ccm Wasser 1/2 Stunde unter vorichtigem Umschütteln zu erhitzen, um den Cyanamidstickstoff in Ammoniakstickstoff überzuführen. Verdünntere oder konzentriertere Säuren ergeben erst nach längerer Zeit eine vollständige Umsetzung.

Es sei hier auch auf das sehr zweckmäßige, kontinuierliche Verfahren zur Stickstoffbestimmung nach DUMAS von LUDWIG DEXHEIMER⁵⁸⁾ aufmerksam gemacht, das die Verwendung eines Verbrennungsofens für 15—20 Bestimmungen täglich ermöglicht.

L. V. DUBSKY⁵⁹⁾ befaßte sich auch in den Berichtsjahren weiterhin mit der von FRITZ PREGL geschaffenen Mikroanalyse organischer Substanzen. Bei der mikrogasometrischen Stickstoffbestimmung (Mikro-Dumas) wird wie folgt verfahren: Die Herstellung luftfreier Kohlensäure im KIPPSchen Apparat bereitet ziemliche Schwierigkeiten. Luftfreies Kohlendioxyd wird deshalb, einem Vorschlage BRUNNERS⁶⁰⁾ gemäß, in einer Mikrobicarbonat-röhre von 8 cm Länge und 10—15 mm Durchmesser hergestellt. An sie reiht sich ein Mikrowaschfläschchen mit einigen Tropfen Wasser. Als Verbrennungsrohr dient ein beiderseits offenes Rohr von 43 cm Länge, das folgendermaßen beschickt wird: Zunächst eine 6 cm lange reduzierte Kupferspirale, dann eine 15 cm lange Schicht von grobem Kupferoxyd, die von 2 Kupferspiralen zusammengehalten wird, hierauf das Schiffchen und eine 6 cm lange oxydierte Kupferspirale. In das Schiffchen werden einige mg Substanz hineingewogen. Schon nach 6—8 Minuten erhält man im Mikroazotometer die erwünschten Mikrobläschen von so minimaler Größe, wie sie im KIPPSchen Apparat niemals beobachtet werden. Für die 50%ige Kalilauge zur Beschickung des Azotometers ist reines Kaliumhydroxyd von MERCK direkt verwendbar. Die neuen von BENDER und HOBEIN in München und Zürich hergestellten Mikroazotometer umfassen 1,9 ccm und zeigen den Vorteil einer geringen Quecksilbermenge als Sperrflüssigkeit, indem die Eintrittsstelle des Kohlendioxyds sich direkt am Boden des Azotometers befindet. Einmal reduziert, kann die Kupferspirale für weitere Serien von Stickstoffbestimmungen dienen, falls man die Verbrennungsröhre im Kohlendioxydstrome erkalten läßt. Das im Azotometer abgelesene Gasvolumen ist um die empirische Korrektur von 2% zu vermindern (siehe auch unter Kohlenstoff).

L. v. LIEBERMANN und D. ACÉL⁶¹⁾ bringen zur colorimetrischen Bestimmung von Nitraten im Trinkwasser, auch bei Anwesenheit von Nitriten, die Reaktion auf salpetrige Säure nach GRIESS und ILOSVAY in Vorschlag, indem sie die Nitrate durch Zink und Essigsäure in Nitrite überführen und die mit α -Naphthylamin-Sulfanilsäure entstehende Rotfärbung, deren Intensität der Nitrat- bzw. Nitritkonzentration annähernd entspricht, mit Fuchsinlösungen verschiedener Konzentration vergleichen. Bei Anwesenheit von Nitriten sind diese vorher mit Harnstoff zu zerstören. Zu diesem Verfahren liefert DESIDER ACÉL⁶²⁾ noch einen erläuternden Aufschluß bei der Anwendung der Methode zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Nitrate und Nitrite in Fleisch- und Wurstwaren.

Für die Herstellung der Diphenylaminschwefelsäure nach TILLMANS gibt W. TÖNIUS⁶³⁾ an, daß man dazu auch die gewöhnliche reine Schwefelsäure, die meist noch Spuren von Salpetersäure enthält, verwenden kann; man braucht nur das fertige Reagens auf etwa 110° C bis zum Verschwinden der Blaufärbung zu erhitzen. Im Gegensatz dazu findet FR. HAUN⁶⁴⁾, daß die auf Anwesenheit von Salpetersäure beruhende Blaufärbung der Diphenylaminschwefelsäure durch Kochen nicht beseitigt werden kann, dagegen wohl eine solche, die auf der Anwesenheit von Ferrisalzen in der verwendeten Schwefelsäure beruht. Die Ferrisalze werden nämlich durch das Kochen für dauernd zu den keine Blaufärbung gebenden Ferroverbindungen reduziert. ALFRED SCHWICKER⁶⁵⁾ reinigt stark nitroshaltige Schwefelsäure, indem er die Säure mit reinem Chlornatrium versetzt (4—5 g auf 1 l), bis zum Sieden erhitzt und 10—15 Min. darin erhält. Die abgekühlte Säure (bei der eine nachträgliche Abscheidung von Natriumsulfat belanglos ist) ist vollständig nitrosetfrei und gibt mit Diphenylamin ein farbloses Reagens.

Zur titrimetrischen Bestimmung der Nitrite verfährt B. S. DAVISSON⁶⁶⁾, indem er die Methode von CHABIER verbessert, so, daß er die Luft aus dem Titrationskolben durch Kohlendioxyd verdrängt und die darin enthaltene, mit Jodkalium und Stärkelösung versetzte und mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung mit Natriumthiosulfatlösung titriert. Die Methode liefert auch bei Gegenwart organischer Stoffe genügend genaue

⁴⁹⁾ Ztschr. physiol. Chem. Bd. 93, S. 190.

⁵⁰⁾ Ann. Chim. analyt. appl. Bd. 14, S. 453.

⁵¹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 39, S. 1044.

⁵²⁾ Gazz. chim. Ital. Bd. 47, II, S. 145.

⁵³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 8, S. 1127.

⁵⁴⁾ Bull. Soc. Chim. de France [4], Bd. 23, S. 308.

⁵⁵⁾ Vgl. hierzu Bull. Soc. Chim. Paris [3], Bd. 23, S. 253; [4], Bd. 23, S. 306; [4], Bd. 23, S. 467; [4], Bd. 25, S. 335.

⁵⁶⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 10, S. 599.

⁵⁷⁾ Ann. Chim. analyt. appl. Bd. 23, S. 3.

⁵⁸⁾ Ztschr. anal. Chem. Bd. 58, S. 13.

⁵⁹⁾ Dubsky, »Vereinfachte quantitative Mikroelementaranalyse organischer Substanzen«, Leipzig 1916/17; vergl. auch Chem.-Ztg. 1914, S. 767; Ber. d. chem. Ges. Bd. 50, S. 1709.

⁶⁰⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 505.

⁶¹⁾ Hygien. Rdsch. Bd. 25, S. 805.

⁶²⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. Bd. 31, S. 332.

⁶³⁾ Ebenda Bd. 31, S. 322.

⁶⁴⁾ Ebenda Bd. 39, S. 355.

⁶⁵⁾ Ebenda Bd. 32, S. 129. [S. 1633.

⁶⁶⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 38,

Resultate; doch verfährt man in diesem Falle besser so, daß man in einer zweiten Probe die Nitrite durch Kochen mit Essigsäure entfernt und den Betrag der Wirkung der organischen Stoffe durch Titration ermittelt.

Zur Bestimmung freier Schwefelsäure, Salpetersäure und Pikrinsäure nebeneinander verfährt F. W. RICHARDSON⁶⁷⁾ so, daß er zunächst mit $n/10$ -Natronlauge und Methylrot als Indicator⁶⁸⁾ die Gesamtsäure bestimmt und dann in besonderen Mengen die Pikrinsäure mittels des LOVIBONDschen Tintometers und die Salpetersäure mit Phenoldisulfosäure nach RICHARDSON und HOLLINGS⁶⁹⁾ ermittelt. Aus dem Unterschiede ergibt sich dann der Schwefelsäuregehalt.

FRIEDRICH L. HAHN⁷⁰⁾ versuchte, die quantitative Bildung von 2,4-Diamino-5-nitroso-6-oxypyrimidin aus 2,4-Diamino-6-oxypyrimidin und Natriumnitrit zur quantitativen Bestimmung der salpetrigen Säure verwendbar zu machen. Zu einer gewichtsanalytischen Bestimmung der salpetrigen Säure eignete sich die gebildete Nitrosoverbindung jedoch nicht, da der Niederschlag stets zu hohes Gewicht zeigte, wohl infolge Adsorption anderer gelöster Stoffe; dagegen ist das Reagens vorzüglich geeignet, um salpetrige Säure aus Lösungen zu entfernen, so daß sich im Filtrat die Salpetersäure sowohl nachweisen als auch quantitativ durch Fällung mit Nitron bestimmen läßt. Die Empfindlichkeit des Salpetersäurenachweises mit Ferrosulfat (etwa 0,01 mg NO_3^- in 1 ccm) und die wesentlich größere der Diphenylaminreaktion werden durch die Anwesenheit von überschüssigem 2,4-Diamino-6-oxypyrimidin nicht beeinträchtigt. Eine durch Umsetzung von 0,6 g Silbernitrit und 0,3 g Chlorkalium in etwa 10 ccm Wasser hergestellte Nitritlösung gab nach Ausfällung der salpetrigen Säure mit Ferrosulfat keine, mit Diphenylamin eine sehr schwache Reaktion, die etwa einem Gehalt von 0,00001—0,0001 mg Kaliumnitrit in 1 ccm entsprach. Zum Nachweis der salpetrigen Säure kann das unmittelbar nach der Vorschrift von TRAUBE⁷¹⁾ entstehende Sulfat des 2,4-Diamino-6-oxypyrimidins, das in der Kälte ziemlich schwer löslich ist, in gesättigter Lösung oder in festem Zustande verwendet werden. Zur Herstellung konz. Lösungen löst man die durch Umsetzung mit der berechneten Menge Natronlauge oder Ammoniak aus dem Sulfat hergestellte freie Base in Salzsäure. Die Base und deren Salze sind in fester Form unbegrenzt lange haltbar, während sich die Lösungen der Salze allmählich zersetzen. Die Empfindlichkeit der Reaktion ist wesentlich geringer als die der Diazo-reaktion; einige Tropfen einer Nitritlösung, die in 1 ccm $1/20$ mg NO_2^- enthielt, geben mit einer Lösung des Chlorhydrats einen starken Niederschlag, während bei Anwesenheit von $1/60$ mg NO_3^- im ccm nur noch eine schwache Färbung wahrzunehmen war.

Da das Phenoldisulfosäure-Verfahren zur Bestimmung von Nitraten in Wässern, die viel Chloride enthalten, zu Ungenauigkeiten Veranlassung gibt, empfiehlt W. F. GERIKE⁷²⁾ für den Fall, daß die Nitrate in einer

Menge von 1—5 Teilen in 1 Million vorkommen, 50 ccm der Lösung mit 1,5 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 2 ccm Phenoldisulfosäure zu versetzen und auf 6—14 ccm einzuengen, bis eben Chlorwasserstoffgas entweicht; gegen Ende des Einengens sollte die Temperatur 70° nicht übersteigen. Man verdünnt dann wieder mit Wasser auf 50 ccm oder mehr, neutralisiert mit Alkali unter Kühlung und führt die Bestimmung im Colorimeter aus. — Enthält die Lösung Eisen und Magnesium, so müssen — worauf M. STARR NICHOLS⁷³⁾ hinweist — die beim Neutralisieren der überschüssigen Phenoldisulfosäure mit Alkali ausfallenden Hydroxyde von Eisen und Magnesium von der gefärbten Lösung abfiltriert werden. Ist nur Magnesium vorhanden, so kann dieses durch ein Ammoniumsalz in Lösung gehalten werden.

ESCHAICH⁷⁴⁾ verdanken wir einen neuen Nachweis von Nitriten bzw. von Nitraten im Wasser. Versetzt man nämlich 2 ccm einer 10%igen wässrigen Antipyrinlösung mit 15 ccm des zu untersuchenden Wassers und 4 Tropfen saurer Quecksilbersulfatlösung und gibt nach erfolgtem Umschütteln einen Tropfen 5%iger Kaliumferricyanidlösung hinzu, so tritt nach abermaligem Schütteln eine Rotfärbung auf, wenn die Lösung mindestens 0,17—0,10 mg Nitrit im Liter enthielt. Um Nitrate nachzuweisen, reduziert man die wässrige Lösung vorher mindestens 1 st mit amalgamiertem Aluminiumdraht.

Da die Permanganatmethode zur Bestimmung von Nitriten bei Gegenwart von organischen Substanzen nicht anwendbar ist, benutzt F. DIENERT⁷⁵⁾ in Anlehnung an die KALMANSche Reaktion: $\text{NaNO}_2 + 2 \text{HJ} \rightarrow \text{NaJ} + \text{J} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ eine einfache jodometrische Bestimmungsmethode, bei der unter Luftabschluß zu arbeiten ist, um zu verhindern, daß das bei der Reaktion entstehende Stickoxyd zu Stickstoffperoxyd oxydiert wird; letzteres würde ebenfalls Jod in Freiheit setzen. Man verfährt so, daß man einen Kohlendioxydstrom nacheinander durch einen Kolben schickt, der mit 2 g Jodkalium und 50 ccm Wasser beschickt ist, durch einen zweiten, der 10 ccm n-Schwefelsäure enthält, und durch einen dritten, in dem sich die zu titrierende Flüssigkeit befindet. Wenn nach Verlauf von 15 Minuten alle Luft aus der Apparatur verdrängt ist, wird mittels des Gasstromes die Jodkaliumlösung in die Schwefelsäure und die entstandene Mischung in die Nitritlösung gedrückt. Nun gibt man, um das Jodkalium weiteren oxydierenden Einflüssen zu entziehen, durch einen Tropftrichter 10 ccm einer 20%igen Ammoniumcarbonatlösung hinzu und kann jetzt ohne Luftabschluß mit $n/10$ -arseniger Säure (1 ccm = 0,2 mg Stickstoff) titrieren, wobei die Genauigkeit bei 3 mg Stickstoff 2% beträgt. Diese Methode ist bei Anwesenheit von Ferrisalzen, Wasserstoffperoxyd, Chlor, Ozon usw. selbstverständlich nicht anwendbar. — Interessenten seien an dieser Stelle auf den von KARL LEUCHS⁷⁶⁾ konstruierten, ganz aus Glas bestehenden Apparat zur Salpetersäurebestimmung nach SCHULZE-TIEMANN hingewiesen.

(Forts. folgt.)

⁶⁷⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. Bd. 36, S. 13.

⁶⁸⁾ Vgl. Bull. de l'Acad. Roum. Bd. 3, S. 61; Chem. Centralbl. 1915, Bd. I, S. 1229.

⁶⁹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. Bd. 22, S. 616.

⁷⁰⁾ Ber. d. chem. Ges. Bd. 50, S. 705.

⁷¹⁾ Ebenda Bd. 46, S. 3839.

⁷²⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 9, S. 585.

⁷³⁾ Ebenda Bd. 9, S. 586.

⁷⁴⁾ Journ. Pharm. et Chim. [7] Bd. 17, S. 395.

⁷⁵⁾ Compt. rend. Bd. 167, S. 366.

⁷⁶⁾ Ztschr. ges. Schl.-u. Sprengstoffw. Bd. 13, S. 333.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Nordische H. C. Ørsted-Versammlung in Kopenhagen

vom 1. bis 3. September 1920.

Physikalische Abteilung. L. Vegard, Kristiania: *Die Konstitution der Mischungskristalle.*

Chemische Abteilung. W. Palmär, Stockholm: *Über die Gruppeneinteilung im periodischen System.* — G. Komppa, Helsingfors: *Ortsbestimmung in der Campherreihe.* — Einar Biilmann, Kopenhagen: *Eine Wasserstoffelektrode.* — N. Troensegaard, Kopenhagen: *Untersuchungen über die Zusammensetzung der Proteinstoffe.* Nach Vortr. sind diese aus heterocyclischen Ringen, in denen der Sauerstoff als Hydroxyl vorhanden ist, aufgebaut. Die Aminosäuren wären dann Spaltungsstücke solcher Ringe, besonders von Oxypyrrolen. Vortr. gibt eine Methode zur Spaltung von Proteinstoffen an, wodurch er ungesättigte Pyrrole im Gliadin, dem Proteinstoff des Weizens, nachgewiesen hat. — An der Aussprache beteiligten sich Biilmann, Komppa, Sörensen und Vortr. — J. Fogh, Kopenhagen: *Ørsted's Entdeckung des Aluminiummetalls im Jahre 1825.* In der Geschichte der Chemie gilt F. Wöhler als der erste Darsteller metallischen Aluminiums. Aber schon zwei Jahre vor ihm hat Ørsted in der Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften mitgeteilt, er habe Aluminium als einen Metallklumpen gewonnen. Wöhler hat die Richtigkeit dieser Angaben bezweifelt, da Ørsted's Versuche ihm nicht gelangen. Nach Versuchen von Vortr. kann man aber bei geeigneter Versuchsanordnung nach Ørsted reines metallisches Aluminium leicht erhalten, und nach den kürzlich aufgefundenen Aufzeichnungen Ørsted's hat dieser die rechten Versuchsbedingungen gewählt gehabt. Die Ehre der Entdeckung des Aluminiummetalls kommt daher Ørsted zu. — An der Aussprache beteiligten sich J. Sebelien und N. Bjerrum. — E. Schreiner, Kristiania: *Beiträge zur neueren Auffassung von den Elektrolyten.* — J. N. Brønsted, Kopenhagen: *Aussalzung und Milneffekt.* — An der Diskussion nahmen teil Biilmann, Palmär, Bjerrum, Brønsted, Arrhenius. — K. A. Vesterberg, Stockholm: *Einige Gesichtspunkte bezüglich der chemischen Erdanalyse.* Die Bestimmung des Gehaltes der Erdschicht an nutzbarer Pflanzennahrung hat man in den letzten Jahrzehnten

mehr und mehr für unlösbar erachtet. Man könnte aber brauchbare Methoden gewinnen, wenn man erforschen könnte, welche Forderungen die Pflanzen selbst an die Konzentration der Nährlösung hinsichtlich des Gehaltes an Stickstoff, Kali, Phosphorsäure usw. stellen. Hierzu erscheinen drei Wege gangbar: Analysen a) des Grund- oder Drainierungswassers von bewachsenen Feldern zu den Zeiten voller Vegetation; b) des Zellsaftes saftiger Wurzeln; c) der Nährlöslichkeit in Sand- oder Wasserkulturen solcher Beschaffenheit, daß die Konzentration der Nährlösung gerade eben ausreicht zur normalen Entwicklung der Versuchspflanze. Vortr. machte auf Grund von Grundwasseranalysen in der Literatur einen Versuch, die erforderliche Nährstoffkonzentration abzuschätzen. Die hierbei erhaltenen Ziffern, für Stickstoff und Phosphorsäure etwa 1—2 mg, für Kali 10—20 mg auf 1 l, sind bezüglich der Größenordnung nur als ungefähr anzusehen und müssen, namentlich mit Rücksicht auf die sicher ganz verschiedenen Bedürfnisse verschiedener Pflanzen, durch weitere Bestimmungen näher festgestellt werden. — An der Aussprache beteiligten sich Sebelien und Vesterberg. — Chr. Winther, Kopenhagen: *Eine eigentümliche Verunreinigung.* Übergießt man gewisse Jodkalipräparate in einem Quarzriegel mit 2—5 n-Salzsäure, so entsenden sie eine kurzdauernde, vorwiegend ultraviolette, photographisch nachweisbare Strahlung. Die Salzsäure läßt sich z. Tl. durch Chlor-, Brom-, Jodkali und Alkohol ersetzen, doch tritt die Erscheinung immer nur innerhalb bestimmter Konzentrationsgrenzen auf. Die Wirkung steigt mit dem Feuchtigkeitsgrad des Präparats bis auf ein Maximum an, wo der Druck dem Dampfdruck der gesättigten Kaliumjodidlösung gleich ist, und nimmt bei weiterer Wasserdampfzufuhr ab. Die inaktiven Präparate lassen sich durch geeignete Erhöhung des Feuchtigkeitsgrades schwach aktivieren. Die Erscheinung dürfte auf Kristalllumineszenz bei der Ausscheidung von Kaliumchlorid beruhen. Die chemische Energie scheint bei freiwilligen chemischen Prozessen in Form von Strahlung freigesetzt zu werden, die sich erst sekundär, durch Absorption, in Wärme verwandelt. — H. v. Euler, Stockholm: *Ziele und Erfahrungen in der Enzymchemie.* — O. Svanberg, Stockholm: *Über das Enzym Invertase.* Aus Brauerei-Unterhefe, die fünfägiger Vorbehandlung bei 28°C . zwecks Invertasebildung auf biologischem Wege unterworfen war, wurden durch Autolyse,

fraktionierte Fällung mit Alkohol, Kaolinsorption und Dialyse Invertasepräparate hergestellt, die etwa 100 mal so enzymatisch wirksam waren wie gewöhnliche Hefe und bei der Hydrolyse die Bildung von 92% Hexosen veranlaßten. Das Enzym scheint in erster Linie von solchen Stoffen inaktiviert zu werden, die mit Aldehyden und organischen SH- und Nucleinsäuregruppen in Reaktion treten. — An der Diskussion beteiligten sich Sörensen, Sebelien, v. Euler. — Bror Holmberg, Stockholm: *Über die Natur der Kationkatalyse*. — A. Odencrants, Stockholm: *Grundprobleme der wissenschaftlichen Photographie*. — J. A. Christiansen, Kopenhagen: *Einige verwandte katalytische Reaktionen*. — H. Baggesgaard Rasmussen und S. Werner, Kopenhagen: *Studien über die Alkylierung von Natriumsulfid*. Die zur Bildung von Sulfonat führende Reaktion zwischen Natriumsulfid und Alkyljodid wurde kinetisch verfolgt. Nach Berechnungen der Vortr. sind etwa 90% der Form $(\text{Na})(\text{NaO})\text{S}(\text{O})_2$ und 10% der Form $(\text{NaO})_2\text{SO}$ in Natriumsulfatlösungen vorhanden. — H. Sandqvist, Upsala: *Ein neuer Typ kristallinischer Flüssigkeiten*, eine n_2 -Wasserlösung von 10-Bromphenanthren-6-sulfonsäure. — A. Sinding-Larsen, Kristiania: *Die Reaktivität*. — J. K. Gjaldbæk, Kopenhagen: *Die Reaktion von magnesiumcarbonatgesättigten Flüssigkeiten*.

Kemiska Sällskapet, Stockholm.

Gemeinsame Sitzung mit dem Physiologenverein am 22. Oktober 1920.

Vors.: H. von Euler.

G. Liljestrand: *Die biologische Bedeutung der radioaktiven Stoffe*. Von allen radioaktiven Elementen hat nur Kalium eine physiologische Funktion, die indes von anderen radioaktiven Elementen im Verhältnis zu ihrer radioaktiven Tätigkeit ersetzt werden kann. Prof. Arrhenius wies auf ähnliche Ergebnisse des Physiologen Hamburger hin. — H. von Euler: *Die Saccharase als Elektrolyt*. Vortr. wies besonders hin auf die Arbeiten von Michaelis über die Aciditätsbedingungen der Enzyme und die vergleichenden Studien an Stockholms Högskola über die Stabilität der Enzyme. — Dozent Svanberg: *Über die Reindarstellung dieses Enzyms und seine chemische Konstitutionsbestimmung durch Fällungsreaktionen und reversible Giftwirkungen*. — N. O. Engfeldt: *Die Oxydation der Acetessigsäure*.

Sitzung vom 8. November 1920. — Vors.: H. von Euler.

H. Bäckström: *Affinität und Reaktionswärme der Aragonit-Calcit-Umwandlung*. Vortr. stellte die Temperatur, bei der die entgegengesetzte Reaktion beginnen kann, genau auf -43°C . fest. — H. von Euler: *Über biochemische Prozesse beim Einsäuern grüner Pflanzenteile mit gewissen in der bakteriologischen Konservierungstechnik bekannten Mikroorganismen*. Durch kleine Zusätze von Zink- und Calciumcarbonaten, also rein anorganischer Natur, verlief der Einsäuerungsprozeß so günstig, daß die sonst leicht auftretenden schädlichen Nebenprodukte von zweibaschem sauren Charakter fast ganz ausblieben.

Marburger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 19. Januar 1921. — Vors.: v. Auwers.

v. Auwers: *Über die Oxydation metasubstituierter o-Amidophenole*. — Greune: *Über Sulfaminphthalsäure und Phthalsäuresulfimid*.

Sitzung vom 15. Februar 1921. — Vors.: v. Auwers.

Dieterle: *Über Chelidonin*. — Frh. Knoch: *Über die Einwirkung von chlorkohlensaurem Äthyl auf tertiäre cyclische Amine (Alkaloide)*.

Sitzung vom 10. Mai 1921. — Vors.: v. Auwers.

Thiel: *Über die Aussichten für die Fortentwicklung der maßanalytischen Sättigungsmethoden*.

Sitzung vom 21. Juni 1921. — Vors.: v. Auwers.

v. Auwers: *Über Indazole*. — Strecker: *Über die Einwirkung von Ozon auf Ammoniak und Substitutionsprodukte des Ammoniaks*.

Tübinger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 4. Februar 1921. — Vors.: P. Brigl.

A. Magnus: *Versuch einer Deutung einfacher chemischer Reaktionen auf Grund der modernen Atomtheorie*.

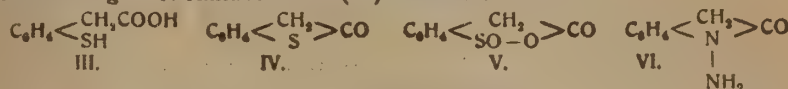
Sitzung vom 10. Juni 1921. — Vors.: P. Brigl.

P. Neber: *Die freie o-Amidophenylelessigsäure und ihre Umsetzungen*. Entgegen den bisherigen Anschauungen hat sich die o-Amidophenylelessigsäure in freiem Zustande als existenzfähig und in beliebiger Menge darstellbar erwiesen. Sie wird hergestellt durch Reduktion von o-nitrophenylelessigsäurem

Barium mit der berechneten Menge Ferrosulfat; das so erhaltene Bariumsalz wird mit der genau entsprechenden Menge Mineralsäure zerlegt. Die Säure schmilzt bei 119°C unter stürmischer Wasserabspaltung (Übergang in Oxindol). Es werden beschrieben die Acetylverbindung, die Benzoylverbindung und Benzylidenverbindungen (I); letztere lassen sich durch Wasserentziehung in Oxychinolinderivate (II) überführen. Die Säure läßt sich diazotieren und mit



beliebigen Komponenten zu Azofarbstoffen kuppeln. Durch Austausch der Diazogruppen gegen die Sulfhydrylgruppe erhält man die o-Mercaptophenylelessigsäure (III), die durch Ringschluß in Thiooxindol (IV) übergeführt werden kann. Durch Ersatz der Diazogruppe durch den Sulfinsäurerest wird die Phenylelessig-o-sulfinsäure bzw. ihr Anhydrid (V) erhalten. Die Reduktion der Diazolösung ergibt die Phenylhydrazin-o-essigsäure, die sich durch geeignete Behandlung in N-Amidooxindol (VI) überführen läßt.



Auch die Veresterung der o-Amidophenylelessigsäure mit Methyl- oder Äthylalkohol gelingt. Mit den Estern lassen sich die gleichen Umsetzungen vornehmen wie mit der freien Säure.

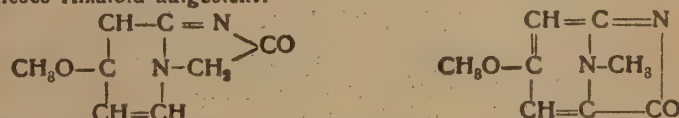
Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 10. März 1921. — Vors.: Lang.

O. Muhry: *Über die Verseifung der Oxamidsäureester*. — M. Kohn: *Zum Verhalten ammoniakalischer und alkalischer Kupferlösungen*. Ammoniakalische Kupferlösungen werden durch Arsen zunächst zur Cuprostufe reduziert, später wird durch das Arsen auch Kupfer ausgeschieden, das sich mit dem überschüssigen Arsen zu Arsenkupfer vereinigt. Analog reagieren ammoniakalische, Weinsäure enthaltende Kupferlösungen mit Antimon, während durch Wismut leicht nur Reduktion zur Cuprostufe bewirkt wird. Alkalische Kupferlösungen werden durch Arsen, Antimon und Wismut kupferfrei. Der Ersatz des Kupfers erfolgt hier nach stöchiometrischen Verhältnissen. — M. Kohn: *Zur Kenntnis der reduzierenden Wirkungen der arsenigen Säure*. Arsenitoxyd kann Kupfersulfat in Gegenwart von Ammoniak zur Cuproverbindung unter gleichzeitiger Entstehung von Arsensäure reduzieren. Herabsetzung der Konzentration der Hydroxylionen hindert diesen Vorgang. Bestimmt man die gebildete Arsensäure, so findet man viel mehr, als sich theoretisch berechnet. Der Grund für die Entstehung dieser großen Arsensäuremengen liegt darin, daß die Oxydation der Cuprostufe zur Cupristufe den Luftsauerstoff für die Oxydation der unverändert gebliebenen überschüssigen arsenigen Säure zu Arsensäure aktiviert. — M. Kohn und A. Mendelewitsch: *Über die symmetrische Dibromtrimethylelessigsäure und die 1,1-Methyltrimethylencarbonsäure (1-Methylcyclopropan-carbonsäure-1)*. Es wurde ein Verfahren zur Darstellung großer Mengen des Diacetyldioxypropionaldehyds ausgearbeitet. Das Nitril liefert bei der Einwirkung von Bromwasserstoff die symmetrische Dibromtrimethylelessigsäure. Die Dibromtrimethylelessigsäure gibt beim Kochen mit Wasser und Bleioxyd Dioxyjuvalinsäure. Der Dibromtrimethylelessigsäuremethylester wird durch Zinkstaub vollständig entbromt unter Bildung des 1,1-Methyltrimethylencarbonsäuremethylesters, welcher bei der Verseifung die 1,1-Methyltrimethylencarbonsäure (1-Methylcyclopropan-carbonsäure-1) liefert. — W. J. Minaeff und K. Ripper: *Über Anthracumarin-Derivate*. — E. Späth: *Zur Konstitution der Kynurensäure*.

Sitzung vom 7. Juli 1921. — Vors.: Hofrat Prof. Dr. Wettstein.

E. Späth und E. Tschelnitz: *Die Konstitution des Ricinins*. Ricinin, $\text{C}_{28}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_9$, das Alkaloid von Ricinus communis, wurde vor allem von Maquenne und Philippe, von Winterstein und ferner von Böttcher genauer untersucht. Der Körper $\text{C}_{28}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_9$ von Maquenne und Philippe erwies sich als γ -Oxy-N-methyl- α -pyridon, der Körper $\text{C}_{27}\text{H}_{40}\text{N}_2\text{O}_9$, den Winterstein aus Ricinin dargestellt hatte, war der O-Methyläther der letzteren Verbindung, nämlich das γ -Methoxy-N-methyl- α -pyridon. Auf Grund der so ermittelten Konstitution der Abbauprodukte des Ricinins wurden folgende zwei Formeln für dieses Alkaloid aufgestellt:



— A. Skrabal und E. Raith: *Zur alkalischen Verseifung der Ester der beiden Äthylendicarbonsäuren*.

Vom Tage.

Personalien.

Felix Boissard ist zum Direktor der Société Roumano-Belge de Pétrole ernannt worden.

Dr. O. Kramer, Assistent an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation in Geisenheim, ist zum Oberlehrer und Vorsteher des Laboratoriums der Hessischen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Oppenheim als Nachfolger von Prof. Dr. F. Muth ernannt worden.

Charles Mendel, Direktor der Société Pétrolière Italo-Roumaine, ist vor kurzem gestorben.

Dr. Josef Nußbaum, Privatdozent für technische Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Wien, wurde der Titel eines a. o. Professors verliehen.

Marcus Ruthenburg, bekannter Metallurge und Ingenieur-Chemiker, ist am 6. Juni in Muncie, Indiana, im Alter von 62 Jahren gestorben.

Dr. J. H. Strader vom U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C., ist zum Direktor des Bureau of Chemistry and Food, Health Department, Baltimore, Md., ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Wissenschaftliche Zentralstelle für Öl- und Fettforschung (Wizöff) hat Privatdozent Dr. H. Hch. Franck zum Geschäftsführer gewählt und für wissenschaftliche Zwecke bewilligt a) je 10000 M Geh.-Rat Holde für Arbeiten über Fettsäureanhydride, gemischte Glyceride und spezielle Fette, einschließlich der Jodzahlbestimmung, sowie Dr. Nord, Berlin, für Arbeiten auf dem Gebiete der Fetthärtung, b) je 7500 M Geh.-Rat Appel, Dahlem, für Arbeiten auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung und Prof. Kleberger, Gießen, auf dem Gebiete des Saatenbaus und c) 5000 M Prof. Neuberg, Berlin, für Untersuchungen über die Karboligase.

Unter dem Titel Pharmacia, Archiv der Pharmazie, der pharmazeutischen Botanik und Chemie und Organ des Apothekerberufes in Eesti, gibt der Estische Apothekerverein in Reval, Schmiedestr. 41, unter der Redaktion von R. Wallner eine Zeitschrift heraus. Die erste Nummer derselben bringt u. a. Aufsätze über »Apotheke und Pharmazie«, »Aufgaben der Pharmazie«, »Das neue pharmazeutische Hochschulprogramm und die Durchführung desselben am Pharmazeutischen Institut der Universität Dorpat«, »Die Reaktion Reichler- usw., teils in deutscher, teils in estnischer Sprache.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Ausscheiden, Vorrichtung zum — fester Stoffe aus Flüssigkeiten durch Eindicken und nachfolgendes Zerstäuben in einem warmen Luftstrom. D. O. M. 787963, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 17. 11. 1919.
- Brennstoffbrikette, Herst. eines Bindemittels für —. DRP. 341972, Kl. 10. G. Mohrdieck, Hamburg. 30. 5. 1920.
- Chemische Apparate, Verfahren, — oder deren Teile durch Herstellen aus oder Umkleiden mit Hartgummi chlor-, säure- und alkalibeständig zu machen. DRP. 342098, Kl. 39. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 9. 5. 1913.
- Dichtungsmasse für Trockengasbehälter. Dtsch. Anm. H. 78798, Kl. 4. C. Hartmann, Dortmund. 28. 2. 1919.
- Drehtrommelentgaser mit Einsatzrohr zum Vorwärmen des Gutes. Dtsch. Anm. M. 72685, Kl. 10. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 21. 2. 1921.
- Eindampfen von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. M. 64079, Kl. 12. E. Morterud, Torderød, pr. Moß, Norw. 3. 10. 1918.
- Elastische Belagmasse, Herst. von linoleumartigen —n aus einem Gemisch von Nitrocellulose mit Weichmachungsmitteln unter Zusatz von Farb- und Füllstoffen. Dtsch. Anm. K. 71454, Kl. 8. Köln-Rottweil A.-G., Berlin. 30. 12. 1919.
- Elektrolytische Zelle. Dtsch. Anm. E. 25365, Kl. 12. Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., F. Petz u. H. Koelsch, Nürnberg. 14. 6. 1920.
- Feste und flüssige Bestandteile, ununterbrochen wirkende Vorrichtung zum Trennen von — einer Masse. DRP. 342017, Kl. 12. A. Bontemps und G. N. Vis, Paris. 17. 7. 1917.
- Filter, Herst. von Sieben und —n. Dtsch. Anm. Sch. 59689, Kl. 48. Max Schlötter, Berlin-Wilmersdorf. 25. 10. 1920.
- Filterflächen, Reinigung von — an umlaufenden Zellenfiltertrommeln mit innerer Spülvorrichtung und im Masetrog arbeitendem Rührwerk. DRP. 342052, Kl. 12. R. Timm, Dresden. 27. 8. 1918. — Verfahren und Vorrichtung zum ununterbrochenen Waschen von —. Dtsch. Anm. J. 19270, Kl. 12, Zus. z. P. 340183. H. Jung, Berlin-Dahlem. 1. 4. 1919.
- Filterpresse, kontinuierlich arbeitende —. DRP. 342018, Kl. 12, Zus. z. P. 337731. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 2. 8. 1918.
- Flüssigkeiten, Entfärben, Reinigen und Filtrieren von —. Dtsch. Anm. S. 48864, Kl. 12. J. N. A. Sauer, Amsterdam. 22. 8. 1918.
- Formpuder, Gewinnung von — aus Braunkohle. DRP. 342004, Kl. 31. Deutsche Formpuderwerke G. m. b. H., Berlin. 30. 10. 1918.
- Formstücke, Herst. von —n aus mit Sulfizellstoffablage angemachtem Lehm. Dtsch. Anm. F. 46428, Kl. 80. A. Froberg, Löhberg, Lahn. 11. 3. 1920.
- Gasanalysen, Verfahren und Apparat zur Ausführung von —. Dtsch. Anm. O. 11399, Kl. 42. Wa. Ostwald, Tanndorf, Mulde. 2. 1. 1920.
- Gasbeimengungen, Vorrichtung zur Anzeige von —. DRP. 342114, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 22. 5. 1920.
- Gase, Waschen von —n mittels der aus den —n ausgeschiedenen Kondensate. Dtsch. Anm. P. 40622, Kl. 12. V. Pantenburg, Frankfurt a. M. 13. 9. 1920.
- Gasförmige Stoffe, umlaufende Hohlscheibe für das Verfahren zum Behandeln flüssiger, pulver- oder — durch Zerstäuben. Dtsch. Anm. M. 70132, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 69328. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 7. 1920.
- Gasreinigung, Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen —. Dtsch. Anm. K. 73975, Kl. 12. P. Besta, Ratingen b. Düsseldorf. 28. 7. 1920. — Als Staubvorfänger ausgebildete zylindrische Sammelelektrode für elektrische —. Dtsch. Anm. Z. 11945, Kl. 12. H. Zschocke, Kaiserslautern. 9. 12. 1920.
- Gasreinigungsanlage, elektrische — mit von schirmförmigen Isolatoren gehaltenen Hochspannungselektroden. Dtsch. Anm. S. 53501, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 22. 6. 1920.
- Gichtstaubschlamm, Entwässerung von —. DRP. 342133, Kl. 18. Ges. f. Maschinelle Druckentwässerung m. b. H., Uerdingen. 12. 7. 1914.
- Glühofen mit Ofenheizung und Gasheizung, die wahlweise in Benutzung genommen werden können. DRP. 342135, Kl. 18. J. Aichelin, Ofen- u. Herdfabrik, Stuttgart. 2. 3. 1920.
- Glühstoff, Herst. eines —es aus Braunkohle, Torf und ähnlichen Stoffen. DRP. 342128, Kl. 10. H. Pape, Oker a. Harz. 24. 11. 1920.
- Holzverkohlungs-Verfahren der — durch unmittelbare Einwirkung eines Stromes heißer Gase auf das Holz. DRP. 342127, Kl. 10. L. E. Tissier, Batna, Algerien. 17. 1. 1920.
- Hydrogenisierungskatalysatoren, Regenerieren von —. Holländ. P. 5789. H. Schlinck & Cie., A.-G., Hamburg.
- Isoliermaterial, Herst. eines —s für elektrotechnische Zwecke. Schwz. P. 91049. E. Juchli, Zürich. 1. 9. 1920.
- Katalysator, Herstellung eines hochwirksamen —s. DRP. 342094, Kl. 12. E. Merck, Chem. Fabrik, E. Kuhtz u. K. Roth, Darmstadt. 21. 6. 1919.
- Kapillaranalysenapparat. D. O. M. 788299, Kl. 42. Jäckel & Schwuchow, Leipzig. 12. 5. 1921.
- Kistenglühofen mit im Ofenraum hintereinander liegenden Kammern. DRP. 342136, Kl. 18, Zus. z. P. 279869. Eickworth & Sturm, G. m. b. H., Dortmund. 13. 10. 1918.
- Kohlen, Behandlung von — für elektrische Bogenlampen. Schwz. P. 91055. W. Heape, London, u. H. B. Grylls, Weybridge. 16. 7. 1919.
- Kühlen, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten, insbesondere Waschöl. D. O. M. 788250, Kl. 12. K. Sporbeck, Stoppenberg. 19. 7. 1921.
- Metallbarometerskala. D. O. M. 788220, Kl. 42. Josef Singer, Villingen i. B. 13. 6. 1921.
- Naßtorf, Zerlegung von — und dergl. in koksartige Kohle, flüssige Abscheidungen und Dampf in einem Arbeitsgang. Dtsch. Anm. N. 18628, Kl. 10. M. Nuß, Karlsruhe i. B. 5. 3. 1920.
- Ölschiefer, Aufarbeitung von —. Dtsch. Anm. T. 24343, Kl. 10. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 21. 8. 1920.
- Pneumatische Massen, Herst. von Pfeifenköpfen durch Pressen —. Dtsch. Anm. P. 38329, Kl. 80. B. Possanner v. Ehrenthal, Cöthen i. Anh. 1. 12. 1919.
- Herstellung ebentrichteriger —. Holländ. Anm. 16770. P. Balke und G. Leysieffer, Troisdorf.

Reinigen, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. D. O. M. 788484, Kl. 12. P. Behrent, Berlin. 14. 7. 1921.

Retortöfen. Dtsch. Anm. L. 52882, Kl. 24. Low Temperature Carbonisation Limited u. Low Temperature Construction Limited, Th. M. Davidsohn u. H. L. Armstrong, London. 11. 4. 1921.

Ringöfen mit Schmaucheinrichtung. DRP. 341971, Kl. 80. Max Grimm, Niederplanitz b. Zwickau, Sa. 11. 8. 1918.

Schmelzöfen mit gleichzeitiger Verwendung von festem und flüssigem Brennstoff. Dtsch. Anm. Sch. 57939, Kl. 31. Schweizer Lokomotiv u. Maschinenfabrik, Winterthur. 6. 4. 1920.

Schuhcreme, Darst. von — und Bohnermasse. Dtsch. Anm. J. 21363, Kl. 22. E. Jena, Biberach-Riß. 19. 3. 1921.

Tiegelerschmelzöfen mit Flüssigkeitsverschluß. Dtsch. Anm. W. 55258, Kl. 31. H. A. Williams, London. 17. 5. 1920.

Trockenöfen. Dtsch. Anm. H. 80625, Kl. 82. The Hunter Dry Kiln Company, Indianapolis, Indiana. 12. 4. 1920.

Trockenschrank. Dtsch. Anm. F. 45938, Kl. 82. A. E. Friedrich, Berlin-Friedenau. 20. 12. 1919.

Ventilator für Zellstofffabriken und andere chemische Betriebe. Dtsch. Anm. B. 100048, Kl. 27. Bleiindustrie A.-G. vorm. Jung & Lindig, Freiberg i. Sa. 2. 6. 1921.

Verdampfungsanlagen, Verfahren und Einrichtung zur Verbesserung der Wirkungsweise von Verdichtern in —. Dtsch. Anm. A. 29882, Kl. 12. A.-O. Kummier & Matter, Aarau, Schweiz. 10. 11. 1917.

Waschmittel, Herst. eines Walk- und —s. DRP. 342125, Kl. 8. F. C. Krist, Augsburg. 28. 2. 1919.

Anorganische Großindustrie.

Ätznatron, Darst. von reinem —. Dtsch. Anm. B. 95024, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 7. 1920.

Alkalipercarbonat, Herst. von — aus Wasserstoffsuperoxyd und Alkalicarbonat. DRP. 342046, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 2. 12. 1915.

Aluminiumverbindungen, Herst. von — aus Silicaten. VStA P. 1380552. V. M. Goldschmidt, Kristiania. 19. 3. 1917.

Ammoniak, Gewinnung von — aus Stickstoffverbindungen des Titans. Dtsch. Anm. O. 52980, Kl. 12. G. Ph. Guignard, Melun, Frankr. 2. 2. 1921.

Ammonnitrat, Darstellung von — auf Salpetersäure und Ammoniak. DRP. 342001, Kl. 12. A. Bambach, Frankfurt a. M. 9. 6. 1914.

Ammoniumnitrat, Gewinnung von reinem —. Dtsch. Anm. F. 45535, Kl. 12. F. A. Freeth, Sandiway, Hayesmere, u. H. E. Cocksedge, Winnington, Grafschaft Cheshire, England. 31. 10. 1919.

Bornitrid, Verfahren und Einrichtung zur Herst. von reinem —. DRP. 342047, Kl. 12. F. Meyer, Berlin-Schöneberg. 22. 3. 1919.

Calciumnitrit, Herstellung von —. Dtsch. Anm. K. 73145 u. 74845, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 25. 5. bezw. 18. 10. 1920.

Doppelkanalofen zum Brennen keramischer Waren und dergl. Dtsch. Anm. K. 67835, Kl. 80, Zus. z. Anm. K. 66531. H. Koppers, Essen. 6. 1. 1919.

Düngemittel, Herst. von Stickstoff und Phosphorsäure enthaltenden —n. DRP. 341933, Kl. 16. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 29. 6. 1919.

Eisensalze, feste nichthygroskopische —. VStA P. 1383264. O. Röhm, Darmstadt. 16. 7. 1920.

Glas, ultraviolette Strahlen absorbierendes —. Holländ. Anm. 14848. Corning Glass Works, Corning, V. St. A.

Kali, Herst. von aufgeschlossenen, —, Kalk, Tonerde, Phosphor-, Salpeter- und Kieselsäure enthaltenden Düngemitteln. Dtsch. Anm. C. 24037, Kl. 16. Rhenania, Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 5. 11. 1913.

Kaliumsulfat, Herst. von — und Salzsäure aus Kaliumchlorid und Schwefelsäure. Dtsch. Anm. S. 52329, Kl. 12, Zus. z. Anm. S. 51712. Société Fabrique de Produits Chimique de Thann et de Mulhouse, Mulhausen i. E. 20. 2. 1920.

Kalkgebundene Steine, Ofenanlage zum Brennen feuerfester, besonders — (Dinas, Silika). Dtsch. Anm. K. 65741 und Zus.-Anm. K. 66531/32, Kl. 80. H. Koppers, Essen, Ruhr. 8. 3. bezw. 19. 6. 1918.

Keramisches Gut, Brennen von — mit Thermit als Wärmequelle. Dtsch. Anm. S. 52443, Kl. 80. K. L. Luckhardt, Gießen. 5. 3. 1920.

Kohlenstoff, Verflüssigung von —. DRP. 342020, Kl. 12. O. Lummer, Breslau. 6. 6. 1914.

Magnesiumchlorid, Herst. von —. Norw. Anm. 19771. V. M. Goldschmidt, Kristiania. 29. 3. 1920.

Natriumhypochlorit, Herst. VStA P. 1383224. J. R. Mc Millan, Niagara Falls, N. Y. 29. 7. 1920.

Phosphate, Anreichern von — oder dergl. nebst Apparat dazu. Norw. P. 32775. C. Poupart, Epinay. 29. 11. 1919.

Salz, Vorrichtung zur Gewinnung von — aus heißen Lösungen. Dtsch. Anm. M. 71363, Kl. 12, Zus. z. P. 340022. Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Bochum. 2. 11. 1920. — Vorrichtung zur Gewinnung von —. Norw. Anm. 12281. Norsk Alkali A.-S., Dronheim. 22. 12. 1917.

Salzsäure, Herst. von — und Magnesia aus Chlormagnesium. DRP. 341967, Kl. 12. Chem. Fabrik Buckau, Magdeburg. 4. 1. 1918.

Schwefeloxjde, Gewinnung von —n aus Gips und Calciumsulfid. Dtsch. Anm. M. 60509, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 59827. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 10. 11. 1916.

Schwefelsäure, Gewinnung chemisch-reiner — durch Destillation von technischer oder verunreinigter —. Dtsch. Anm. C. 30248, Kl. 12. Chemische Fabrik Weißenstein, G. m. b. H., Weißenstein, Kärnten, Dtsch.-Österr. 7. 3. 1921. — Konzentrieren der von der Salpetersäurekonzentration und von Denitrierungen herrührenden wasserhaltigen —. DRP. 342019, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 25. 3. 1920.

Schwefelverbrennungsanlage, aus Verbrennungsofen und -turm bestehende —. Dtsch. Anm. H. 85008, Kl. 12. A. Hansen, Skotselven, Norw. 9. 4. 1921.

Selenoxychlorid, Herst. VStA P. 1382920/921/922. V. Lenher, Madison, Wis. 15. 5. 1920.

Zement, Brennen von —. Norw. P. 32770. H. Svanöe, Niagara Falls, u. E. Stig, Kristiania. 18. 3. 1918. ~ Herstell. von —. Norw. P. 32771. B. Bäärnhielm, Stockholm. 7. 10. 1918.
Zementbereitung, Dichtkörner basischer (kurzer) Hochofenschlacken zur —. Dtsch. Anm. M. 68197, Kl. 80. M. Maguet, Maxeville, Frankr. 4. 2. 1920.
Zementstein, Herstell. von —. Norw. Anm. 15824. A. Langeland, Stavanger. 27. 2. 1919.
Zinkoxyde, Verfahren und Vorrichtung zum Glühen von —n. DRP. 342148, Kl. 22. The New Jersey Zinc Company, Borough of Manhattan. 30. 1. 20.

Organische Großindustrie.

Äschermittel zwecks Durchführung des Verfahrens zum Enthaaen von Häuten und Fellen. Dtsch. Anm. R. 49090, Kl. 28, Zus. z. Anm. R. 47862. O. Röhm, Darmstadt. 19. 12. 1919.
Carbonylverbindungen, Darst. von Säuren oder anderen —. Dtsch. Anm. W. 48022 und Zus.-Anm. W. 48768, Kl. 12. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 22. 6. bzw. 18. 12. 1916.
Celluloid, Herabsetzung der Feuergefährlichkeit des —s. DRP. 342099, Kl. 39. Folien- u. Flitterfabrik A.-G., Hanau. 14. 9. 1917.
Celluloseestermasse, Engl. P. 146212. British Cellulose and Chemical Manufacturing Co., Ltd. 30. 6. 1919.
Eisensalze, Herstell. von — für Gerbezwecke. Franz. P. 514586. O. Röhm. 8. 11. 1917.
Essigsäureanhydrid, Herstell. von — und Acetaldehyd aus Äthylidendiacetat. Dtsch. Anm. F. 45717, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 22. 11. 1919.
Fettsäuren, Polymerisation ungesättigter — aus trocknenden Ölen. Schwz. P. 91091, Zus. z. P. 90304. De Nordiske Fabriker, De-No-Fa, Aktieselskap, Kristiania. 31. 5. 1920.
Formaldehyd, Herstell. von —. VStAP. 1383059. O. C. Bailey, Woodcliffon-Hudson. 26. 5. 1920.
Gasolin, Wiedergewinnen von — und Naphtha. VStAP. 1382890. O. A. Burrell, New York, und Cl. L. Voress u. V. C. Canter, Bradford, Pa. 24. 1. 1921.
Gerben mit Eisensalzen. DRP. 342096, Kl. 28, Zus. z. P. 338477. O. Röhm, Darmstadt. 22. 2. 1916. ~ — mit Aluminiumsalzen. Franz. P. 515023. O. Feith. 28. 8. 1917.
Gerbverfahren. Franz. P. 513546. J. Cuadrada. 10. 4. 1920.
Initialzündsätze, Herstell. von —n. DRP. 341960, Kl. 78. W. Eschbach, Troisdorf b. Köln a. Rh. 21. 6. 1918.
Kaltleim, Herstell. eines —s aus Blut. DRP. 307687K, Kl. 22. Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau. 13. 9. 1917.
Kautschuk, Herstell. VStAP. 1380640. S. Cl. Davidson, Belfast. 24. 2. 1920.
Kerzenform zur Selbstherstellung von Kerzen. DRP. 341942, Kl. 23. W. Rode, Eberswalde. 16. 7. 1920.
Kohlenwasserstoffe, Hydrogenisieren von —. Holländ. Anm. 7258. H. Rostin, Vall, Norwegen.
Kunstleder, Herstell. Franz. P. 513424. A. Letzler. 18. 9. 1919.
Lederabfälle, Verwerten von —. Franz. P. 513795. C. Bennert. 3. 4. 1918.
Leim, Herstell. Franz. P. 514327. O. Röhm. 10. 2. 1917.
Malerleim, Herstell. von trockenem —. Dtsch. Anm. S. 54673, Kl. 22. Ferdinand Sichel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. E. Stern, Hannover. 6. 11. 20.
Nitriersäure, Wiedergewinnung der — bei der Herstell. von Salpetersäureestern oder Nitroverbindungen. DRP. 341886/87, Kl. 78, Zus. z. P. 299680 bzw. 300758. S. Hamburger, Berlin. 21. 6. bzw. 23. 7. 1918.
Nitroglycerinsprengstoffe, Herstellung gelatinöser —. Norw. Anm. 17977. Dynamit-A.-G. vorm. Nobel & Co., Hamburg. 2. 10. 1919.
Öle, Verfahren, um — wasserlöslich oder mit Wasser emulgierbar zu machen. DRP. 342149, Kl. 23. A. Loewenthal, Charlottenburg. 18. 6. 1919.
Phenolsulfosäuren, Verwendung von Kondensationsprodukten der — für Häutegerbung. Franz. P. 514954. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 7. 7. 1917.
Pikrinsäurefabriken, Beseitigung der Pikrinsäure aus den verdünnten, stark gelb gefärbten Abwässern von — usw. Dtsch. Anm. K. 66329 u. Zus.-Anm. K. 76676, Kl. 85. J. Klemenz, Dresden. 22. 5. 1918 bzw. 28. 2. 1921.
Schmieröle, Gewinnung von —n und Paraffin aus bitumenhaltigen Schmelteeren. Dtsch. Anm. S. 51559, Kl. 23. F. Seidenschur, Berlin-Grünwald. 21. 11. 1919.
Sprengkapsel, Herstell. von —n. Dtsch. Anm. K. 68704, Kl. 78. A. Schulze, Cladow a. H. 23. 4. 1919.
Sprengladungen, Herstell. von — für Sprengkapseln, Zünder, Zündhütchen oder dergl. DRP. 341961, Kl. 78. H. Rathsburg, Fürth, Bayern. 24. 12. 1919.
Sprengstoffe. Engl. P. 166502. W. Rintoul, T. J. Nolan, O. W. Stickland u. Nobel's Explosives Co., Ltd. 10. 10. 1919.
Sulfatfallaue, Eindampfen von —. Norw. Anm. 17437. A. E. Nilsson, Ockelbo, Schweden. 4. 8. 1919.
Teerhaltige Stoffe, Gewinnung der bitumen- und — aus Brennstoffen. Dtsch. Anm. D. 36619, Kl. 23. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. 28. 10. 1919.
Tran, Abscheiden und Reinigen von — oder Fischöl. Norw. P. 32735. P. Möller Heyerdahl, Kristiania. 9. 1. 1919.
Wachsschmelzapparat. D. G. M. 788508, Kl. 23. L. Stadler, Gatterberg b. Dorfen, Oberbayern. 23. 7. 1921.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

1-Allyl-3,7-dimethylxanthin, Darst. einer leicht und neutral löslichen Doppelverbindung des —s. Schwz. P. 91101/02, Zus. z. P. 89637. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 2. 7. 1920.
Anthrachinon, Arbeitsverfahren zur Herstell. von — und dessen Derivaten. Schwz. P. 91090, Zus. z. P. 84262. Chem. Fabriken Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 12. 1920.
3,6-Diaminoacridin, Herstell. von —. Dtsch. Anm. E. 25010, Kl. 12. Les Etablissements Poulenc Frères, Paris. 11. 3. 1920.
Dioxynaphthoylbenzoesäureester, Darst. eines —s. Schwz. P. 91106/07, Zus. z. P. 90806. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 19. 6. 1920.
Eiweiß, Gewinnung von reinem, salz- und säurefreien — aus —haltigen Salz- oder Alkalilösungen. DRP. 341969, Kl. 53. H. Pringsheim, Berlin. 21. 12. 19.

Getreidebeizmittel. Dtsch. Anm. F. 47384, Kl. 45. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 30. 7. 1920.
Glyoxylsäure, Herstell. von — aus Oxalsäure. Dtsch. Anm. F. 46107, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 24. 1. 1920.
Guajacol, Herstell. von siliciumhaltigen Derivaten des —s. Dtsch. Anm. P. 40512, Kl. 12. Pharmazeutische Industrie A.-G. u. R. Hauschka, Wien. 28. 8. 20.
Hefebäckpulver, Gebrauchsfertiges —. DRP. 342093, Kl. 2. Th. Hänseroth, Karlsruhe i. B. 15. 6. 1915.
Heliotropin, Darst. von — aus Isosafrol. Schwz. P. 91087, Zus. z. P. 89053. W. C. Sievers, Genf, u. L. Givaudan & Cie., Vernier-Genf. 9. 9. 1919.
Insekten, Vernichtung von schädlichen —. Dtsch. Anm. D. 33286, Kl. 45, Zus. z. Anm. D. 32676. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vorm. Röbber, Frankfurt a. M. 3. 3. 1917.
Läuse, Vertilgung von —n. Dtsch. Anm. D. 32676, Kl. 45. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 22. 6. 1916.
Magnesiumhypobromit, Darst. von unlöslichen, basischem —. Schwz. P. 91086, Zus. z. P. 75045. E. Merck, Darmstadt. 18. 3. 1920.
Metalloxyde, Herstell. kolloider Lösungen von —n und Metallen. Dtsch. Anm. S. 54121, Kl. 12. Ferdinand Sichel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. E. Stern, Hannover. 1. 9. 1920.
Nahrungs- und Genußmittel, Vorrichtung zur Bestimmung der Dichte, insbesondere von einzudampfenden —n. Dtsch. Anm. K. 75225, Kl. 42. J. H. Keßler, Vineland, N. J. 22. 11. 1920.
Natriumformiat, Darst. von —. Schwz. P. 91089, Zus. z. P. 90701. Max Enderli, Oestrich i. Rhg. 16. 4. 1920.
Nicotinsäure, Herstell. eines Derivates der —. Schwz. P. 91103/04/05, Zus. z. P. 90807. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 21. 7. 1920.
2-Phenylchinolin-4-carbonsäure, Herstell. hydrierter —, deren Homologe und Salze dieser Säuren. DRP. 342043, Kl. 12. F. Zuckmayer, Hannover. 18. 6. 1916.
Präparat, Darst. eines pharmazeutischen, den Stoffwechsel belebenden —es. Schwz. P. 91057. V. Wintsch, Zürich. 9. 10. 1920.
Pyridinbasen, Darst. von —. Dtsch. Anm. F. 42029, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 22. 6. 1917.
Silberthioglykolyaminophenol, Darst. von —. Schwz. P. 91108, Zus. z. P. 90809. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 1. 12. 1920.
Silberthioisovalerylammoniumsalicylat, Darst. von —. Schwz. P. 91109, Zus. z. P. 90809. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 1. 12. 1920.
Vanillin, Darst. von — aus Acetylisoegenol. Schwz. P. 91088, Zus. z. P. 89053. W. C. Sievers, Genf, u. L. Givaudan & Cie., Vernier-Genf. 9. 9. 19.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Äthylcellulose, Herstell. eines Textilstoffes aus —. DRP. 342097, Kl. 29. W. Sachs, Berlin. 1. 10. 1918.
Azofarbstoffe, substantive —. Engl. P. 146872. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 23. 4. 1914.
Donnerdruckfarben. Dtsch. Anm. C. 26583, Kl. 15. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 8. 2. 1917.
Druck- und Sempelpapieren, Herstell. von —. Dtsch. Anm. C. 27135, Kl. 22. Chem. Fabriken Worms, A.-G., Frankfurt a. M. 31. 12. 1917.
Fäden, Herstell. von — aus dem aus Lösungen von Nitrocellulose, Cellulose oder Derivaten der Cellulose bestehenden Vorprodukt der Kunstseide. Dtsch. Anm. C. 27402, Kl. 29. E. Clavier, Adorf i. Vogtl. 7. 6. 1918.
Farbgemusterte Papiere, Herstell. von —n auf der Papiermaschine. Dtsch. Anm. F. 46659, Kl. 55. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 21. 4. 1920.
Faserstoffe, Rösen von —n. DRP. 342121, Kl. 29. Aktiebolaget Cellulosa, Stockholm. 26. 6. 1918.
o-Oxyazofarbstoffe, Herstell. von —. Engl. P. 145053/57. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 18. 1. 1918 bzw. 3. 7. 1915.
o-Oxydisazofarbstoffe, Herstell. von —. Engl. P. 145056. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 3. 7. 1915.
Viscofäden, Maschine zum ununterbrochenen Spinnen, Waschen und Trocknen von —. DRP. 342092, Kl. 29. M. Denis, Mons, Belg. 8. 7. 20.
Tierfaser, Färben der —. VStAP. 1383092. J. H. Fiebig, West New York, N. J. 7. 7. 1920.
Unterwasserfarbe. Franz. P. 514406. E. S. u. L. S. Delvaux. 15. 4. 1920.

Metalle.

Aluminium, Reinigen von —. Dtsch. Anm. St. 33076, Kl. 40. A. Strasser, Rorschach, Schweiz. 3. 4. 1920.
Eisen, Schutzmasse für stellenweises Härten von Gegenständen aus —, Stahl und dergl. DRP. 341934, Kl. 18. S. H. Morden & Company Limited, London. 13. 5. 1920.
Erze, Sulfatisierung von —n und dergl. Dtsch. Anm. A. 30988, Kl. 40. Jacobus Gerardus u. Josephus Godefridus Aarts, Dongen, Holl. 19. 9. 1918.
~ Konzentrieren von —. VStAP. 1380650. J. Hebbard, Broken Hill, Neu Südwaale. 20. 11. 1917. ~ Reduzieren von —. Holländ. Anm. 12395. F. M. Wiberg, Bergskolan, Schweden.
Feinerze, Aufbevorrichtung für — oder dergl. Dtsch. Anm. M. 60325, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 2. 10. 1916.
Ferrosilicium, eiserner Umhüllungskörper für im Gießereibetriebe zu verschmelzendes —. Dtsch. Anm. A. 34859, Kl. 18. Amme, Giesecke & Konegen, A.-G., Braunschweig. 5. 2. 1921.
Metalle, elektrolytische Scheidung von —. Engl. P. 166409. C. Langer, 19. 5. 1920.
Stahl, Heißbehandlung von —. VStAP. 1380676. W. C. Peterson, Detroit, Mich. 19. 5. 1919.
Zink, elektrolytische Herstell. von —. VStAP. 1380711. A. E. Hall, Smaha, Nebr. 15. 7. 1915.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1518. Erwin W. Ebert, Cassel. Eingegangen am 15. September 1921.

* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die nächstliegende Frage bezüglich weiterer Entwicklung unserer Wirtschaft ist die *Aufhebung der Sanktionen*. Es ist bekannt, wie tief die Sanktionen die Beschäftigung unserer Industrie herabgedrückt haben und wie viel Kurzarbeit geleistet wird, um Entlassungen größeren Umfanges zu vermeiden. Die Aufrechterhaltung der Sanktionen gehört mit zu den wesentlichen Ursachen des Kursrückganges der Mark, der in der Berichtswoche wiederum beängstigende Formen angenommen hat. Zunächst werden die Sanktionen also nicht aufgehoben. Es werden noch mehrere Wochen vergehen, bis unsere Wirtschaft von dieser Fessel befreit sein wird. Das ist die Auffassung innerhalb der rheinisch-westfälischen Industrie. Wie es mit den militärischen Sanktionen werden wird, darüber kann man gleichfalls im Augenblick nur Vermutungen anstellen. England empfindet mehr und mehr den Kursrückgang der Mark und hat wiederholt schnelle Regelung der Aufhebung der Sanktionen gefordert. Mit der Kursverschlechterung der Mark ist gleichzeitig aber auch der französische und belgische Franken erheblich gefallen. Man sollte also meinen, daß auch die Gegenseite Gründe genug hätte, mit den Sanktionen aufzuräumen. Die erste Goldmilliarde ist von uns pünktlich bezahlt worden, aber mit welchen Mitteln zum Teil? Kostspielige Kredite in großen und kleinen Beträgen mußten aufgenommen werden, deren Abdeckung schon in nächster Zeit erfolgen muß. Unter dem Druck der Sanktionen aber wird unsere gesamte Wirtschaft weiter ganz empfindlich geschädigt. Hier und da hegt man auch die Auffassung, daß mit dem Fälligkeitstermin der zweiten Milliarde unsere Zahlungsunfähigkeit sich herausstellen müßte.

In den Kreisen der Regierung sollen nun endlich Maßnahmen gegen die wüste *Devisenspekulation* ergriffen werden, die hoffentlich bald kommen. Es gibt bei uns weite wirtschaftliche Kreise, welche an dem Kursrückgang der Mark großes Interesse haben. Dazu gehören vor allen Dingen unsere Großbanken, wenn sie sich gegen eine solche Behauptung auch sträuben. Dem Schreiber dieser Zeilen ist es aus der erwähnten Richtung nun so und so oft gesagt worden: an kleinen Devisenbeträgen haben wir kein Interesse, um so mehr an großen, d. h. wir (die Banken) zahlen für größere Beträge höhere Kurse als für kleinere. — Das genügt. Das Devisenhamstern muß unterbunden werden, das ist wohl der erste Grund, um die Mark wieder zu Ansehen zu verhelfen. Weiter wird unbedingt etwas gegen die wüste Spekulation mit Wertpapieren an der Börse unternommen werden müssen, die dem Ansehen der Mark entschieden schadet. Wenn die Börse immer mehr Ruhetage einführt, so geschieht es nicht wegen der Mark, sondern auf Drängen der Banken, weil sie die durch die Spekulation am Devisen- und Wertpapiermarkt entstehende Arbeit eben nicht mehr bewältigen können, obwohl der Kreis der Angestellten in den letzten Monaten erheblich erweitert worden ist. Wenn der holl. Gulden auf 34,45 M steht, wie es am 14. d. M. der Fall war, so bedeutet das Bewertung der Mark mit etwa 5 Pf. Auf dieser Bahn sind wir also so ungefähr am Ende angelangt. Abgesehen von der Forderung der Aufhebung der Sanktionen, muß aber auch an den erwähnten anderen Stellen mit einschneidenden Reformen begonnen werden.

Wenn England zur *Wiederherstellung des Handels* mit dem Festlande und besonders mit Deutschland die Aufhebung der Sanktionen fordert und auf die Notwendigkeit der Besserung und Stabilisierung des Marktkurses hinweist, so sollte es sich zunächst einmal an die französische Politik wenden, dann aber auch Nord- und Südamerika vor allen Dingen zur Hergabe von Rohstoffen zu erträglichen Preisen zu bewegen suchen, für die es dort bekanntlich an genügender Verwertungsmöglichkeit fehlt. Gerade gegenwärtig macht sich für gewisse ausländische Erzeugnisse eine Hochbewegung breit, welche die Ausfuhr erst recht zurückhält. Der Einzelhandel im Inlande ergreift naturgemäß die Gelegenheit, um auf die bevorstehende Preissteigerung hinzuweisen, das Publikum zum Kaufen anzuregen, was durch den Kursrückgang der Mark erst recht der Fall ist. Es ist weiter nichts als logische Konsequenz, wenn die Generalversammlung des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter nach der soeben erst bewilligten Lohnerhöhung fordert, daß bei weiter steigender Teuerungswelle rechtzeitig eine weitere Erhöhung der Löhne durchgesetzt wird. Dabei kommt der Kursrückgang der Mark in den Preisen der Gegenstände des täglichen Bedarfs auch nicht annähernd zum Ausdruck.

Aus Kreisen der Verbraucher chemischer Produkte wird lebhaft darüber geklagt, daß seitens gewisser Vereinigungen der Versuch gemacht wird, ihre *Verkaufsbedingungen* dahin zu erweitern, daß etwaige

Aufträge zu Preisen berechnet werden, welche am Versandtage gültig sind. Die Ursache zu einem solchen Vorgehen ist der Kursrückgang der Mark, so daß das Verhalten solcher Produzenten auf nichts andere als auf Einfügung der Hausseklausel hinausläuft. Ein solches Verhalten ist naturgemäß wirtschaftlich ungesund. Die Folgen können für die Fabrikanten selbst höchst ungünstig sein, sobald der Kurs der Mark sich bessert. Jeder Fabrikant sollte Leerverkäufe nicht vornehmen sondern Deckung in Roh- oder Halbstoffen suchen, um darnach sein festen Preise bei Verkäufen zu nennen. Werden die Preise auf solcher unsicherer Grundlage aufgebaut, so müssen sich für unsere gesamte Wirtschaft erst recht ungewöhnliche Schwankungen ergeben. Ein Verständigung zwischen Käufern und Verkäufern muß hier unter allen Umständen angestrebt werden, damit sich frühere Vorgänge aus gleichen Ursachen nicht wiederholen. Vor allen Dingen ist Vorsicht in Geschäften nach dem Auslande geboten, damit das mühsam erworbenen Vertrauen zur deutschen Industrie und zum deutschen Handel nicht wieder zerstört wird.

In manchen Zweigen der heimischen Industrie war seit Beginn d. Mts. weitere *Besserung der Beschäftigung* festzustellen, wozu in Westen neben der Glasindustrie auch die chemische Industrie gehört. Um so mehr sollte die Industrie im allgemeinen darauf bedacht sein die Auswertung der besseren Aussichten durch ungewisse Preisvereinbarungen nicht zu gefährden. Auch in der Nahrungsmittelindustrie machte sich bessere Beschäftigung geltend, so daß Bedarf an Arbeitskräften sich einstellte. Die verhältnismäßig günstige Lage der Textilindustrie wird vielleicht dadurch in der nächsten Zeit geschmälert, daß für Rohstoffe erhebliche Preiserhöhungen der ausländischen Märkte zu buchen sind. In der Landwirtschaft fehlte es an Arbeitskräften, in Bergbau ist die Lage unverändert. Die Lage des Arbeitsmarktes ist im allgemeinen also nicht ungünstig.

Über die allgemeinen *Aussichten in der chemischen Industrie* läßt sich der Prospekt der CHEMISCHEN FABRIK VORM. WEILER-TER MEER wegen Zulassung der neuen Stammaktien dahin aus, daß sich bestimmte Angaben über die weitere Entwicklung der Geschäftslage nicht machen lassen. Hiernach war der Absatz in den ersten Monaten des Geschäftsjahres nicht unwesentlich schwerer als im Vorjahr, in Anbetracht der schwierigen Verhältnisse bei den meisten Erzeugnissen aber nicht unbefriedigend. Die Entwicklung des Geschäftes hänge von der wirtschaftlichen und politischen Lage ab. In der außerordentlichen Generalversammlung der GERB- UND FARBSTOFFWERKE VORM. H. RENNER & CO., A.-G. Hamburg, wurde die Verschmelzung mit der FORESTAL LAND TIMBER LIMITED in London einstimmig beschlossen. Damit geraten wichtige deutsche Interessen unter rein englischen Einfluß.

Das *Spekulationsfieber an der Börse* mit Dividendenpapieren ließe die Kurse, wie nicht anders zu erwarten war, mehr oder weniger weiter anziehen. Mit der Einführung von Börsenruhetagen lassen sich diese Auswüchse nicht beseitigen. Die maßgebenden Stellen werden schon zu anderen Maßnahmen greifen müssen, wenn Gesundung eintreten soll. Das spekulierende Publikum merkt die Gefahr nicht, in der es täglich schwebt, denn es gibt wohl nicht ein einziges Dividendenpapier, dessen Ertrag den heutigen Kursstand auch nur annähernd rechtfertigt.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 12. 9. 2. 9.				12. 9. 2. 9.	
Berliner Anilin . . .	490	431 ¹ / ₂		Harpen	783 749 ¹ / ₂
Badische Anilin . . .	550	524 ³ / ₄		Phönix	795 784 ³ / ₄
Elberfelder Farben . .	519 ³ / ₄	455		Rheinische Braunkohlen	752 645
Farbwerke Höchst . .	503	425		<i>Verschiedene Industrien:</i>	
Weiler-ter Meer . . .	—	—		Deutsche Erdöl . . .	1087 —
Griesheim-Elektron . .	—	—		Dynamit Nobel . . .	451 425
von Heyden	—	—		Ver. Glanzstoff Elberf.	1560 1400
Th. Goldschmidt . . .	950	1030 ¹ / ₂		Zellstoff Waldhof . .	579 ³ / ₄ —
Rütgerswerke	—	—		Bremer Linoleum . . .	660 650
Chem. Ind. Gelsenkirchen	1380	—		Rhein.-Westf.-Kalkw.	1320 —
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	—	750		Wicking Zement . . .	630 626
Deutsche Kali	550	549 ¹ / ₂		Rhein. Chamotte . . .	— —
Kali Aschersleben . .	475	469 ³ / ₄		Stettiner Chamotte . .	775 691 ¹ / ₂
Westeregeln	745	730		<i>Schiffahrt:</i>	
<i>Bergwerke:</i>				Deutsch-Austral . . .	329 —
Arenberg	—	—		Hamburg-Amerika-Linie	255 249 ³ / ₄
Consolidation	—	—		Hamburg-Südamerika .	481 470
Essener Steinkohlen . .	551	—		Hansa	360 350
Gelsenkirchen	660	556		Nordd. Lloyd	245 ³ / ₄ —

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Seit Erscheinen unseres letzten Berichtes¹⁾ ist wider Erwarten noch eine weitere allgemeine Preissteigerung eingetreten. Die Nachfrage ist trotzdem unveränderlich stark, während andererseits die Verkäufer mit den Angeboten noch zurückhaltend sind. Besonders gesucht ist infolge der Valutaverhältnisse Exportware. Der Mangel an den meist gefragten Waren wird ständig größer, und es ist anzunehmen, daß die Preissteigerung noch nicht ihr Ende erreicht haben dürfte. Nachstehend angeführte Preise für 1 kg für die Zeit vom 9. bis 15. September geben ein Bild des Marktes.

Metalle und Metallsalze. Gold stieg ohne Unterbrechung auf 60000—67000 M; Chlorgold, braun, war dementsprechend überhaupt nicht zu haben. Silber notierte 1700—2000 M. Feinsilber in Granalien war nicht im Markte. Silbernitrat wird wenig angeboten und dann zu 1300 M. Platin ist nach wie vor sehr knapp und nicht unter 220 bis 260 M das g erhältlich. Für Kupfervitriol wird etwa 810 M für 100 kg gefordert und auch gezahlt. Eisenvitriol ist noch mit 85 M für 100 kg zu haben. Lithopone Rotsiegel, Syndikatsware, liegt nach wie vor mit 580—600 M für 100 kg ruhig. Auch Chromsalze liegen ruhig aber fest im Preise. Gesucht war Chromalaun mit 7 M für Export, Chromnatrium mit 15 M, Chromkali mit 17—18 M für Export, fob. Hamburg; Inlandsware war entsprechend billiger zu haben. Bleiweiß ist nach wie vor gesucht und wenig im Markt.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde ist unverändert und ruhig. Kalialaun wird nach wie vor gesucht; es wurde 350—360 M für 100 kg gefordert, trotzdem war wenig Ware angeboten. Krystallmehlware lag etwas ruhiger und war noch mit 285—290 M für 100 kg zu haben. Chlormagnesium, in Trommeln geschmolzene Exportware ist sehr gesucht und wird hierfür 190—230 M für 100 kg gefordert, in Holzfässern verpackt notierte die Ware 175—185 M für

100 kg. Für Inland war keine Ware angeboten. Ammoniak-Produkte liegen immer noch ruhig und wurden nennenswerte Abschlüsse für Export nicht bekannt. Salmiakgeist notierte für Inland noch 270 M, für Export 460 M für 100 kg, prima weiße Stückenware, 98—100%ig fob. Hamburg, etwa 8 M, subl. Salmiak nach wie vor 14 M. Für Bromkali wurde für Inland 18 M, Export 18,50 M erzielt. Bromammon war äußerst stark begehrt und der Preis für Inland 18,50 M fob. Hamburg 19,50 M. Bromnatrium war nicht unter 18,50 M für Inland und 19,50 M für Export zu haben. Glaubersalz, calc., notierte für Export 115—120 M für 100 kg, einschl. Jutesäcke und war wenig gefragt. Für Inland wurde 85 M lose ab Werk erzielt. Schwefelnatrium war sehr gesucht; es wurde für kryst. Ware bis zu 285 M für 100 kg gezahlt. Antichlor ist nach wie vor stark gefragt und im Preis unverändert. Kaliummetabisulfid, 52—57% SO₂ ist kaum zu haben und wird mit 17,75 M für kleine Krystalle und 19 M für große Krystalle fob. Hamburg reißend abgesetzt und viel gefragt; Inlandsware war entsprechend billiger. Ätzalkalien für Export sind weiterhin gesucht und konnten daher im Preis noch etwas anziehen. Soda, caust., werden für 125—128⁰ Bé für Export 750 M für 100 kg gefordert; Inlandsware 600 M. Kalilauge 50⁰ Bé war nicht unter 2,80 M zu haben. Chlorzink war fest mit etwa 5,20—5,30 M bei lebhafter Nachfrage. Salzsäure war fest im Preis und wenig verändert. Für Schwefelsäure 66⁰ Bé ist der Preis etwa 1,25 M.

Chemikalien, organische. Oxalsäure ist anhaltend im Preis und mit 18 M für Export und 14 M für Inland gern gekauft. In Essigsäure ist keine merkliche Nachfrage; 80%ige Ware wird für etwa 12,50 M zu haben sein. Benzoesäure war für Export noch mit 30 bis 34 M im Markte; benzoesaures Natron notierte 30—31 M für Export und war sehr gefragt. Formaldehyd war wenig gesucht und daher im Preis unverändert.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 882.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der schwedische Eisenwerkverein setzte am 27. August die Normalnotierungen weiter herab und weist darauf hin, daß sie alle ohne Ausnahme unter den Herstellungskosten liegen: Ausfuhrrohreisen auf 135 Kr., Billets 400—500 Kr., Walzdraht 450—550 Kr., gewalztes weiches Martineisen Grundpreis 250—280 Kr., gewalztes Lancashireisen Grundpreis 305 Kr., alles für 1000 kg frei Bahn ab Werk netto auf 30 Tage. Der Auftragsbestand für Ausfuhr bleibt sehr unbedeutend, der inländische Bedarf wird größtenteils vom Ausland gedeckt, seitdem der Reichstag Schutz gegen ausländisches Dumping verweigerte und selbst Staatswerke angingen, ihre Eisenbestellungen ins Ausland zu geben. So waren am 31. Juli (31. März) von 134 Hochöfen nur 20 (50) in Betrieb, ferner sämtliche Stahlwerke nur periodenweise und mit starker Einschränkung. Die Ausfuhr von Roheisen war im Juli nur 2327 t, im 1. Halbjahr 33077 (i. V. 52932) t, die Herstellung im Juli nur 19400, im 1. Halbjahr 206300 (212200) t. Die gesamte Eisen- und Stahleinfuhr des Halbjahres, 71300 t, überstieg sogar mit 10000 t die Ausfuhr.

Metalle. (Berlin, 16. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	16. September	16. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	4075	4100
„ Walz- oder Drahtbarren	4250	4275
Antimon Regulus	975	975
Blei, Hüttenweich-, Original	970—980	970—980
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	3038	3027
Kupfer, Raffinade, 99,99,3%	2625—2650	2625—2650
Nickel, Rein-, 98/99 %	5500—5600	5500—5600
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1970—1980	1950—1960
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	980—990	970—980
„ Platten, umgeschmolzen, handelsübli. Beschaffenheit	770—790	770—790
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	6250—6300	6300—6400
„ Hütten-, mindestens 99 %	6150—6200	6200—6300

(Hamburg, 16. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	1000	900	—	Silber, September	1960	1925	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— Oktober	1940	1910	1950
Original, dopp. raff.	985	950	—	— November	1910	1900	1920
— Original ab Hütte	970	965	965	Zinn (Lagerware) sofort	970	950	—
— Welch, dopp. raff.	950	925	—	— September	960	945	—
Kupfer (greifbar,	—	—	—	— Oktober	960	945	—
Kathoden)	2925	2850	—	— November	960	950	970
— Raffinade	2675	2625	2650	— umgeschmolzen	815	775	—
— Elektrolyt	—	—	—	Zinn (Banka Straits)	6250	6100	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	6250	6100	—
Platin	238—243	—	—	— sofort	6150	6050	—
Quecksilber	12000	11000	—	— September	6150	6050	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— Oktober	6100	6000	—
für 1000/1000)	1970	1930	—	— November	6000	5900	6000

Die Firma Phönix Gesellschaft mit beschränkter Haftung für Bergwerks- und Hüttenprodukte wurde in Hamburg mit 20000 M Kapital gegründet zum An- und Verkauf von Bergwerks-, Hütten- und Industrieerzeugnissen, Stahl, Eisen und Metallen. Zum Geschäftsführer ist Kaufmann W. Neuhaus in Duisburg-Ruhrort, Carpsstraße 6, bestellt.

Metalle. (London, 16. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
„ Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	22 ³ / ₄	Quecksilber	10
„ höchster	23 ³ / ₄	Silber, loko	3 ³ / ₄
Eisen, Weißblech, loko	22 s. 3 d.	„ auf Lieferung	3 ³ / ₄
Gold	110 s. 10 d.	Wolframerz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 ¹ / ₂	Zinn, niedrigster Preis	24 ⁷ / ₈
„ 3 Monate	68 ¹ / ₂	„ höchster	25 ¹ / ₈
„ Elektrolyt	72 ¹ / ₂ —74	Zinn per Kasse	15 ¹ / ₂
„ Raffinade (best sel.)	69—71	„ 3 Monate	15 ¹ / ₂

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (14. September.) Schwefelnatrium ist knapp, für kryst. Ware werden für den Export etwa 325—350 M, für konz. Ware 700 M für 100 kg und mehr bezahlt. Für Antichlor, Perflorm, werden 500 M für 100 kg für den Export gezahlt. Chlorcalcium, 70/75%, wird für Export mit 140 M für 100 kg bezahlt.

Die Chemische Fabrik Eidelstedt vorm. Johs. Oswaldowski A.-G. in Hamburg 11 hat ihr Stadtkontor von Holzdam 42 nach Rödingsmarkt 31 verlegt.

Bei der Firma Dr. Mellinghoff & Co. in Bückeburg ist anstelle des verstorbenen Mitarbeiters Johann Keienburg senior an Traugott Hillmann zu Bückeburg Einzelprokura erteilt worden.

Die Rizinol-Werke, Akt.-Ges., wurden in Aspe bei Neumünster mit 250000 M Grundkapital gegründet zur Herstellung von Erzeugnissen der chemischen Industrie, insbesondere des chemischen Fabrikats Rizinol.

Die offene Handelsgesellschaft Barbarossa-Drogerie, Drogen und Chemikalien en gros, chemisch-pharmazeutisches Laboratorium Fr. Künzel & H. Schellhaaß, Apotheker und Chemiker, mit dem Sitze in Kaiserslautern, hat sich aufgelöst; die Firma ist erloschen. Das Handelsgeschäft ist mit Aktiven und Passiven an den Gesellschafter Hermann Schellhaaß, Apotheker und Chemiker in Kaiserslautern, Eisenbahnstraße 9, übergegangen, der es am bisherigen Sitze unter der Firma Hermann Schellhaaß, Apotheker und Chemiker, Barbarossa-Drogerie, chemisch-pharmazeutisches Laboratorium, wissenschaftliche Forschungsanstalt für Arzneipflanzenkultur, Arzneimitteln-Großhandlung, Seifen-Großhandlung weiterführt.

(London, 13. Septbr.) Die allgemeine Lage hat sich in der letzten Woche nicht verbessert¹⁾. Allgemein herrscht das Bestreben die Preise zu drücken, besonders wenn große Vorräte in den Lagern vorhanden sind. Die Verbraucher warten noch immer auf ein Sinken der Preise und kaufen nur das unbedingt Nötigste. Die Spekulation hat sich fast ganz vom Markt zurückgezogen. Viele Firmen, die vor drei Jahren mit der Chemikalien-Einfuhr begannen, sind zum Teil eingegangen, zum Teil haben sie ihre Chemikalien-Abteilungen wieder geschlossen, so z. B. W. Bolus & Co., Ltd., Salisbury House, die mit dem Wiederaufbau ihres Geschäftes beschäftigt sind. Auch eine Anzahl französischer Firmen, die als Englisch-französische Gesellschaften betrieben wurden, mußten geschlossen werden. Anorganische Chemikalien. Aluminiumsulfat, rein 19 £ die t. Aluminiumsulfoeyanid 7 d, für 1 lb. Ammoniakverbindungen: Ammoniak, wasserfreies 2 s. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 28 £ 10 s. die t lose; 0,920

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 884.

19 £ die t lose. Ammoniumbromid 11½ d. das lb. ohne Nachfrage. Ammoniumcarbonat in Stücken 4½ d. das lb. bei besserer Nachfrage. Ammoniumnitrat 43 £ die t. Ammoniumphosphat 68—70 £ die t. Ammoniumsulfat, neutrales 14 £ die t für Oktober-Lieferung, gewöhnliches 12 £ 18 d. bis 13 £ 2 s. für Oktober-Lieferung; die Nachfrage ist besser. Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 3 d. das lb. Arsen, weißes, gepulvert 43 £ die t, ausländisches 35 £ 10 s.; kleine Nachfrage. Blanc fixe 21 £ die t, geringe Nachfrage. **Bariumsalze:** Bariumcarbonat 9 £ die t; Bariumchlorid, 98/99% 16 £ die t, Festland 12—13 £, bessere Nachfrage; Bariumsulfat 3 £ 7 s. cif. London, ungefragt. — Bleichruiver 35% 16 £ die t, Festland 13 £, ruhig. **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, rein 43 £ die t; Bleinitrat 45 £ die t, Bleiglätte in Flocken 34 £ 10 s., ausländische 31 £, bei kleiner Nachfrage. Borax krystallisiert 31 £, gepulvert 32 £, reiner, kryst. 37 £, gepulvert 36 £. **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfat 7 £ 10 s. die t, ruhig; Chlorcalcium 9 £ die t, Exportware 10 £ 10 s., geringe Nachfrage. Eisensulfat, kryst. 6 £ die t fob., kein Markt; Schwefeleisen, in Stücken 6 £ 10 s. Epsom Salz, Handelsware 8 £ die t, reines 13 £ 10 s. **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 8—9 d. das lb. bei geringerer Nachfrage. Bromkalium 7½ d. das lb., geringe Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92% 26 £ die t. Kaliumchlorat 30 £ die t. Kalilauge 88/92% 30 £ die t, ausländisches 24 £, 75/80% 26 £ die t, Chlorkalium 80% 16 £ die t, Kaliumnitrat, gereinigtes 49 £, Handelsware 40 £, Kaliumpermanganat 1 s. bis 1 s. 2 d. das lb., gute Nachfrage. Gelbblausäures Kalium 1 s. 1 d. das lb., rotes 2 s. 1 d. Kaliumsulfat 90% 15 £ 10 s. die t. **Magnesiumsalze:** Magnesiumcarbonat, schweres 34 £ die t, leichtes 29 £ die t. Chlormagnesium, fest 13 £ die t. Magnesiumsulfat 8 £ 15 s. die t B. P. Magnesia, calciniert 19 £ bis 20 £ die t. Mangansulfat 88/90% 80 £ die t. — Nickelsulfat 57—59 £ die t, für Export 56—58 £, geringe Nachfrage. **Natriumverbindungen.** Natriumarseniat, 45% 45 £ die t, Natriumbicarbonat 12 £ 5 s. die t, Natriumbichromat 5½ d. das lb., ohne Nachfrage, Natriumbromid 10 d. das lb. Natriumcarbonat, 48% 13 £ die t. Krystallsoda 6 ½ 10 s. bis 7 £ die t. Natriumchlorat 3¾ d. das lb., Cyannatrium, 100% Basis 11 d. das lb. Aznatron, 76/77% 24 £ die t. Die Nachfrage steigt ständig, Vorräte sind nicht zu haben, die Exportpreise sind höher; 70/72% 22 £ 10 s. die t fob., Natronlauge, 90° Tw. 10 £ die t. Natriumhyposulfat, Handelsware 13 £ 10 s. die t, für photographische Zwecke 19 £. Natriumnitrat, 96% 18 £ 5 s. die t mit kleiner Nachfrage; Natriumnitrit, 100% 39 £ die t, geringe Nachfrage; Natriumphosphat 21 £ die t. Natronblaugensalz 7 d. das lb., gute Nachfrage. Natriumsilicat 13 £ 10 s., flüssiges 100° Tw. 12 £ 10 s. bis 13 £ die t. Glaubersalz 4 £ 10 s. bis 5 £ die t fob. — Schwefel, Blumen 17 £ die t. **Säuren.** Flußsäure, 59/60% 6½ d. das lb. Phosphorsäure, spezif. Gew. 1,500 38 £ 10 s. die t. Salpetersäure, 80° Tw. 30—31 £ die t; Schwefelsäure, rauchende 65% 24 £ die t; Schwefelsäure (Pyrite 168%) 9 £ 12 s. die t, (Pyrite 140%) 4 £ 9 s.; arsenfreie 144° 6 £ 2 s. Zinkchlorid, gelöst 102° Tw. 19 £ 10 s. die t. Zinkoxyd, weiß Siegel 41 £ die t, grün 39 £, rot 35 £; Auslandsware ist billiger bei kleiner Nachfrage. Zinksulfat, krystallisiert 16 £ 10 s.

Selenoxychlorid. Diese Verbindung wurde 1920 von Dr. Lenher in St. Louis, der zu ihrer Herstellung verschiedene Patente genommen hat, als ausgezeichnetes Lösungsmittel empfohlen. Sie wird jetzt im Großen hergestellt und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf den Markt gebracht.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 8. September.) Leinsaat prompter Abladung wurde von 22,25 auf 21,55 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires ermäßigt. Die Abladungen betrugen 6000 t nach London, 3200 t nach Hull, 4000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 10000 t nach dem Festlande, insgesamt 23200 t, Vorwoche 10400 t, die sichtbaren Vorräte 45000 (40000) t. — (London, 9. September.) Leinsaat schlossen etwas billiger, die übrigen Sorten haben sich ziemlich behauptet, teils wurden die Preise abermals etwas erhöht. Die Abgeber forderten für Leinsaat, Plata, August-September, Septbr.-Oktober 20 £ 15 s., Oktbr.-Novbr. 21 £ 15 s., Bombay, August-Septbr. 23 £, Calcutta, schwimmend 22 £, August-Septbr. 22 £, September-Oktober 23 £, Sojabohnen, September-Oktober 16 £, Palmkerne, September-November, Oktober-Dezember 23 £. Rübsaat, Toria, September-Oktober 22 £ 10 s., Bold Ferozepore 21 £ 12 s. 6 d., braune Cawnpore 21 £ 12 s. 6 d., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, September-Oktober 28 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche 28 £, machined 28 £ 5 s., geschälte chinesische, September-Oktober 28 £ die t. — (Brüssel, 8. September.) Sowohl Leinsaat wie Rübsaat war in den letzten Tagen sehr ruhig. Leinsaat, Bombay, Juli-August notierte 120 Fr., fällige Calcutta 108 Fr., Juli-August gleichpreisig, La Plata, vorrätig und fällig 102 Fr., schwimmend 103 Fr., August-September 103 Fr., September-Oktober 103 Fr., Oktober-November 105 Fr., schwimmende Rübsaat, Ferozepore 99 Fr., Guzerat 107 Fr., gelbe Cawnpore 99 Fr., Toria 106 Fr. für 100 kg.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. Um die Unklarheiten über die Berechnungsweise der Fracht bei Verladung von Gerbrinde durch die Bahn zu beseitigen, wandte sich der Zentralverein der deutschen Lederindustrie an die Eisenbahndirektion in Berlin. Nach der Auskunft kommt für die Frachtberechnung von Rinde bei Auflieferung als Wagenladung zunächst die Klasse D der deutschen Gütereinteilung in Frage. Die höherwertigen exotischen Rinden gehören teils als »Gerbstoffe« der Klasse B an, teils — als ein in der Gütereinteilung nicht genanntes Gut — der Klasse A. — Die gute Nachfrage nach Gerbrinde hielt an. Das Angebot entsprach aber im allgemeinen nicht dem Umfang der Anforderungen, was bewirkte, daß die Marktlage fest und die Preislage hoch blieb. In den badischen Staatswaldungen sind vor einiger Zeit 250 Ztr. Fichtengerbrinde zu 23 M für 50 kg ab Wald verkauft worden. Ein Posten Eichengerholz, der ebenda verkauft wurde, erlöste für das rm 90 M ab Wald, wozu noch etwa 18 M je rm an Fracht bis zur Bahnstation kommen. Was der Großhandel neuerdings an Fichtengerbrinde frei Bahnwagen süddeutscher Abgangsplätze anbot, stellte sich im Preis auf etwa 29—33 M für den Ztr., während für Eichengerbrinde etwa 10 M für den Ztr. mehr verlangt wurden.

— Die Firma Gerb- und Farbstoffwerke vorm. Renner in Hamburg geht an die englische Forestal-Gesellschaft über.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 3. September.) Das Geschäft, das bei Wochenbeginn noch ziemlich lebhaft war, flaute gegen Wochenende merklich ab; die inländische Frage blieb fast ganz aus und verursachte damit auch eine gewisse Unlust zu Unternehmungen innerhalb des Marktes. Von den ausländischen Harzproduktionsgebieten laufen die Nachrichten über langsam steigende Preise ein; es hat sich sowohl in Amerika wie auch in Frankreich bereits eine gewisse Frage für den größeren Herbstbedarf konzentriert und den Verkäufern die ersehnte Anregung gegeben mit den Versuchen, endlich auf ihre Produktionskosten zu kommen, Ernst zu machen. Die amerikanischen Zufuhren gehen jetzt von Woche zu Woche langsam zurück und man rechnet etwa ⅓ der Ernte für eingebracht. Dieser Zeitpunkt war auch in normalen Jahren immer das Signal, mit Unterstützung des größeren Herbstbedarfes die Erhöhung der Bewertungen kräftiger anzustreben. Auch Frankreich hat sich in der gleichen Praxis und klagt längst über die Unrentabilität der Harzgewinnung. Im hiesigen Markte kamen während der Woche die folgenden Preise zum Vorschein: Amerikanisches Harz, Lokoware B 5,10, E 5,20, F 5,30, G 5,40, H 5,45, J 5,60, K 5,80, M 6 M das kg, 14 % Tara, erste Kisten transit. Für Anfang September fällige Ware konnte man 5—10 Pf pro kg durchschnittlich billiger ankommen; Lieferung im Laufe des September war weiter etwa 5 Pf billiger zu haben. Oktober-Lieferung etwa 20 Pf unter den Lokopreisen. Die Notierungen bilden nur einen ungefähren Durchschnitt; sie schwankten täglich und liefen auch bei den einzelnen Abgebern auseinander. Französisches Harz, loko, verzeichnete ungefähr die folgenden Preise: F 5,05, G 5,10, H 5,20, J 5,20, K 5,25, WG 5,80, WW 5,95 M pro kg, Tara 6 % e. K. cif. Cond. Für Anfang/Mitte September Ankunft lagen die Preise 5 Pf niedriger. Im Markte kam auch ein Posten 4 und 5 A und Exelsior vor zu folgenden Forderungen: AAAA 6,30 M, AAAAA 6,50 M, Excelsior 6,75 M pro kg e. K., Tara 6 %, cif. Cond. Terpentinöl, amerikan., war loko e. K. mit 20,50 M, franz. Ware mit 19,50 M pro kg zu haben. Die Tendenz für dieses Erzeugnis erscheint eher etwas abgeschwächt.

Kautschuk. Italiens Kautschukwarenerzeugung hat infolge des Weltkrieges in den letzten Jahren einen bedeutenden Aufschwung genommen. Die Einfuhr an Rohkautschuk betrug 1920 68039 dz im Werte von 64,6 Mill. L.; sie blieb zwar um 37246 dz hinter der von 1919 (105285 dz) und auch hinter der von 1918 (75455 dz) zurück, war aber höher als die Einfuhr in den weiteren Vorjahren und überstieg die Einfuhr des Vorkriegsjahres 1913 (28443 dz) um rund 40000 dz. Die Ausfuhr an Rohkautschuk war unwesentlich. Die gesamte Ausfuhr an fertigen Kautschuk- und Guttaperchawaren (ohne Gummischuhe) belief sich 1920 auf 74949 dz gegen 31132 dz in 1919; die Einfuhr betrug 1920 42345 dz gegen 23867 dz in 1919.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 14. September.) Sangajol kostet 1025 M, Krystallöl 30,780 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 700 M für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, ab deutscher Produktionsstätte.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Fleischextrakt. Die Liebig-Gesellschaft in Fray Bentos, an der früher deutsches Kapital in großem Umfange beteiligt war, wird ihr Unternehmen erweitern. In erster Linie ist die Errichtung einer Fleischgefrieranstalt in Fray Bentos geplant. Der Betrieb soll im Februar oder März nächsten Jahres eröffnet werden. Die Gesellschaft wird ferner in Fray Bentos noch andere industrielle Unternehmungen ins Leben rufen, darunter eine Wollwaschanstalt, eine Gerberei, eine Weberei und eine Fabrik zur Verwertung einheimischen Obstes (Dulce-Fabrik).

Futtermittel. (7. September.) Im Laufe des August ist zur Herstellung einer Reihe von Mischfuttermitteln die Genehmigung erteilt worden. Die Zwangswirtschaft wird mehr und mehr abgestreift, auch auf diesem Gebiete sollte ihre Beseitigung in Erwägung gezogen werden. Die Knappheit an Futtermitteln könnte seitens der Futtermittelindustrie durch Herstellung von Mischfutter vielleicht gemildert werden, die u. E. nun ebenfalls bald freigegeben werden sollte. Die Marktlage von Futtergetreide in den verschiedenen Produktionsländern hat sich während der vergangenen vier Wochen nicht wesentlich verändert, aber umso mehr treibt die Kursverschlechterung der Mark die Preise für eingeführte Ware in die Höhe. Am La Plata hat sich nach und nach ein sichtbarer Vorrat von 150000 t Mais angesammelt. Es notierte schließlich Mais per Oktober 9,15, per November 9,25, und Dezember 9,40 Doll. per 100 kg fab. Buenos Aires. An den englischen Märkten war das Geschäft mit Futterstoffen zu Anfang September sehr ruhig. In der Erwartung billigerer Preise lehnten die Verbraucher die Tüftung langfristiger Kontrakte ab. Mehr oder weniger rückgängig gestalteten sich die Preise am Antwerpener Markt, indessen hat sich am Schlusse die Stimmung etwas befestigt. Amerikanische Leinkuchen notierten hier für prompte Lieferung 76—77 Fr., Oktober-Dezember 76 Fr., belgische 74 bzw. 72 Fr., Maiskuchen 50—60 Fr., Palmkernkuchen 55—57 Fr., indische Cocoskuchen 70—80 Fr. für 100 kg. Kleinere Preiserhöhungen haben sich zum Teil an den französischen Märkten eingestellt. In Marseille notierten vorrätige Leinkuchen 77 Fr., Coprahkuchen 71 Fr., und Palmkernkuchen 50 Fr., Erdnßkuchen, Rufisque white 67 Fr. die 100 kg in Posten von mindestens 10 t. Der Verkehr an den einheimischen Märkten war nicht groß, hat sich aber nach der Verschlechterung des Marktkurses belebt, die Preise zogen Kleinigkeiten an. Der Großhandel forderte im Laufe der letzten Wochen für Mais prompter Lieferung 146—147 M, La Plata-Kleie 127—128 M, Trockenschnitzel 127 bis 130 M, Leinkuchen 200—202 M, Futtererbsen 172,50—185 M, Rapskuchen 127—130 M, Reisfuttermehl, 24% 130—132,50 M, Cocoskuchen 168—170 M, Palmkuchen 160—161 M, Kleeheu, neuer Ernte 86—87,50 M, Wiesenheu 63—65 M per Ztr. ab verschiedenen Stationen.

— Die Heidekrautmehl-Fabrik in Grove, Jütland, will wegen der durch die Dürre entstandenen Futtermittelknappheit den Betrieb wieder aufnehmen.

Kartoffelprodukte. Die Firma Fritz C. Kaessmann Kartoffel- und Flachs-aufarbeitungs-Aktiengesellschaft in Wien wurde in Chynoranyer Kartoffel- und Flachs-aufarbeitungs-Aktiengesellschaft umgeändert.

Nahrungsmittel. Dr. Udo Klunder, bisher Chefchemiker bei der International Products Company in Paraguay, hat in Asunción in Paraguay eine eigene Fabrik gegründet, die Landeserzeugnisse verarbeitet wird. Es sollen ätherische Öle, Fleischpulver, Bananemehl, Mandiokamehl usw. hergestellt werden.

Die Schweizerische chemische Industrie im Jahre 1920.

Anorganische Großindustrie: In der Schweizerischen anorganischen Großindustrie trat im Laufe des Jahres 1920 der lange erwartete Preisabbau ein, aber auch eine umfangreiche Betriebsstockung. Von den Säure verbrauchenden Industrien mußte eine nach der anderen wegen Absatzmangel ihre Betriebe mehr oder weniger einschränken. Demgemäß ging der Konsum der chemischen Großindustrie zurück, bis er Ende 1920 fast auf dem Tiefstand der ersten Kriegsmomente anlangte. Zu dieser Absatzstockung trat eine verschärfte Konkurrenz der ausländischen Fabriken, denen die Valutaverhältnisse für den Export nach der Schweiz zugute kommen, und die zudem unter viel günstigeren Bedingungen arbeiten, indem sie sich die Kohlen sowie die meisten Rohmaterialien viel billiger verschaffen können als die schweizerischen Fabriken. Zudem stehen die ausländischen Arbeitslöhne, in Schweizerfranken umgerechnet, in keinem Verhältnis zu denen der Schweiz.

Bei der **Schwefelsäure** machte sich namentlich die belgische Konkurrenz fühlbar, die von jeher auf den Export angewiesen war. Neben der ausländischen wird sich in der Schweiz aber bald auch die inländische Konkurrenz bemerkbar machen, indem nunmehr drei Fabriken statt einer wie früher vorhanden sind, die sich in den Absatz teilen müssen. In Wallis hat die *Société des Produits Azotés* ihre neue Schwefelsäurefabrik in Betrieb gesetzt; außerdem befindet sich in Schweizerhalle bei Basel eine neue große Schwefelsäurefabrik im Bau. Statt des während des Krieges herrschenden Mangels an Schwefelsäure wird in Zukunft in der Schweiz eine Überproduktion eintreten, da an einen Export von Schwefelsäure einstweilen nicht zu denken ist.

Salzsäure offerierte Deutschland weit unter dem schweizerischen Selbstkostenpreis. Ein Teil der Salzsäurekonsumenten ließ sich verleiten und kaufte im Ausland, wodurch der ohnehin schon geringe Absatz fast ganz verloren ging. Die Folge davon war, daß die Produktion an Natriumsulfat stark nachließ und in diesem Produkt wie in Glaubersalz Mangel eintrat. Es wäre wohl möglich gewesen, der deutschen Konkurrenz in Salzsäure zu begegnen, indem man den Preis des Sulfats, wie dies im Ausland geschehen ist, stark erhöht hätte, um dadurch den Gesteinspreis für die Salzsäure herabzusetzen; doch wurde dieses Mittel aus Rücksicht auf die ohnehin schon leidende schweizerische Glasindustrie nicht angewandt. Auch für die **Salpetersäure** machte sich die ausländische Konkurrenz fühlbar. Die Preise sanken wesentlich. Der Betrieb wurde flau, und die beiden Fabriken hatten Mühe, für ihre Produktion genügend Absatz zu finden. Die Fabrikation von **Salpetersäure** aus Luftstickstoff im elektrischen Lichtbogen war 1920 nicht stark gehemmt. Es gelang den Fabrikanten, ihre ganze Produktion zu verkaufen, wenn auch mit stark ermäßigten Preisen. Sie konnten auch die Beziehungen mit ihren alten ausländischen Abnehmern wieder aufnehmen, die während des Weltkrieges vollständig unterbrochen gewesen waren. Die Fabriken hatten viel Mühe, den Kalksalpeter abzusetzen. Man hat festgestellt, daß die Abneigung der Bauern gegen die Verwendung des neuen Düngers hauptsächlich von der Verpackung herrührt. Während der Natronsalpeter in Säcken geliefert wird, verlangt der Kalksalpeter wegen seiner Hygroskopizität verlötete Eisentücher, was für die Anwendung viel weniger bequem ist.

In der ersten Hälfte 1920 war der Absatz an **Soda** gut, indem es der Schweizerischen Sodafabrik möglich war, dem Begehr der Schweizerischen Konsumenten zu entsprechen und darüber hinaus noch bedeutende Mengen zu guten Preisen ins Ausland abzustößen. Selbst Frankreich, das als Soda-produzent an erster Stelle steht, gehörte zu den Abnehmern. Gegen die Mitte des Jahres trat indessen plötzlich ein Umschwung in der Nachfrage ein. Sodann machte sich nach und nach auch hier die ausländische Konkurrenz bemerkbar. Der Auslandsabsatz ging verloren, der Konsum in der Schweiz nahm ab, und viele Abnehmer suchten sich sogar der eingegangenen Verträge zu entledigen, so daß die Sodafabrik im Lauf des zweiten Halbjahres ihren Betrieb wieder einschränken mußte. Vom Ausland wurde Soda viel billiger offeriert, als diese in der Schweiz hergestellt werden konnte. Der Weiterbetrieb der schweizerischen Fabrik und die Behauptung ihrer allerdings etwas ermäßigten Preise war nur möglich unter dem Schutz der Monopolstellung, den die Bundesbehörde der Sodafabrik angedeihen läßt.

In der Beschaffung der Rohmaterialien für die **Düngerindustrie** trat hinsichtlich der Phosphate gegenüber der Kriegszeit noch keine Erleichterung ein. Frankreich hält die Kontingentierung immer noch aufrecht und teilt der Schweiz kaum ein Drittel ihres Bedarfs zu, während die Ententeländer ihren vollen Bedarf erhalten, und zwar zu wesentlich billigeren Preisen als die schweizerischen Fabriken. Die Konkurrenzfähigkeit leidet darunter sehr, was sich namentlich Belgien zunutze macht, indem es den schweizerischen Markt an sich zu ziehen sucht. Den schweizerischen Fabriken wurde es sehr schwierig, gegen die Konkurrenz anzukämpfen, und sie waren gezwungen, mit einem äußerst geringen Nutzen, wenn nicht mit Verlust zu arbeiten.

Die Krisis der **elektrochemischen Betriebe**, die sich schon 1919 bemerkbar machte, verschlimmerte sich derart, daß eine große Anzahl von Fabriken die Arbeit vollständig einstellen oder stark reduzieren mußte. Dagegen nahm die fremde Konkurrenz zu, sowohl wegen der Valutaverhältnisse als wegen der billigen Löhne.

Die **Calciumcarbid- und Cyanamidindustrie** litt 1920 unter einer andauernden Stockung. Die schwachen Hoffnungen auf eine Wiederaufnahme der Geschäfte erfüllten sich nicht. Die meisten Werke lagen vollständig still; Produktion und Verkauf waren gehemmt durch den Mangel an Rohmaterialien und deren hohe Preise, sowie durch die Ausfuhrschwierigkeiten. Gegen 6890 t im Vorjahr gelangten 1920 nur 9890 t Carbid zur Ausfuhr, wie die folgende Zusammenstellung zeigt. Die Carbidausfuhr betrug:

Jahr	Gewicht in dz	Wert in Fr.	Jahr	Gewicht in dz	Wert in Fr.
1913	317 900	7 008 000	1917	594 500	20 942 000
1914	359 500	7 834 000	1918	753 400	35 206 000
1915	554 100	12 485 000	1919	368 900	20 195 000
1916	580 100	17 378 000	1920	98 900	4 441 000

Der Verbrauch in der Schweiz betrug 3320 t, so daß die schweizerische Carbidproduktion im Berichtsjahr auf nur etwa 13 000 t zu schätzen ist. Im Wallis soll ein Werk mit Walliser Kohle gearbeitet und täglich ungefähr 50 t Carbid und 30 t Cyanamid hergestellt haben. Für Cyanamid waren die Verhältnisse nicht besser als beim Carbid, auch da hat sich die Lage außerordentlich verschlimmert. Die meisten Cyanamidöfen mußten außer

*) Wegen der Vorjahre vergl. Chem.-Ztg. 1919, S. 893 und 910.

Betrieb gesetzt werden, da der Verkauf stockte und der Konkurrenzkampf mit dem Ausland unmöglich war. Die vorhandenen Vorräte können nur mit großer Mühe und zu ganz schlechten Preisen geräumt werden. Wie seit einigen Jahren fand das Carbid auch für die Fabrikation von Essigsäure Verwendung. Eine neue Verwendung des Carbids besteht in der Herstellung von Metaldehyd, der berufen zu sein scheint, als Ersatz von Brennsprit in Zukunft eine gewisse Rolle zu spielen.

Der Betrieb der **Chloratfabriken** konnte nur teilweise aufrechterhalten werden, da der Absatz ihrer fast ausschließlich für die Ausfuhr bestimmten Produkte ungenügend war. Wegen der Valutaverhältnisse konnten die Preise kaum die beständig steigenden Fabrikationskosten decken. Zu Beginn des Jahres kaufte Japan ziemlich viel. Nachher ging der Absatz stark zurück, und gegen Ende des Jahres verschlimmerte sich die Lage derart, daß auf Lager fabriziert werden mußte. Voraussichtlich wird die Chloratindustrie dem Ausland gegenüber nicht konkurrenzfähig sein, solange die Geldkrise und die gegenwärtigen Preise von Rohmaterialien (für Chlorkalium wurde der Preis seitens der produzierenden Länder beträchtlich erhöht) und Kohle anhalten.

Die Fabriken zur Herstellung von **Ätznatron und Natronlauge** waren das ganze Jahr hindurch gut beschäftigt, obwohl viel mehr Ätznatron eingeführt wurde als im Vorjahr. Eines der schweizerischen Werke, welche das elektrolitische Verfahren ausbeuten, die Fabrik in Monthey der *Gesellschaft für chemische Industrie in Basel*, verwendete für ihre Fabrikation weiterhin die 23%ige Salzsole aus den Salinen von Bex. Die Rentabilität der Betriebe nahm indessen ab infolge der hohen Preise von Kohle, Rohmaterialien und der hohen Löhne. **Chlorkalk** als Nebenprodukt der elektrolitischen Herstellung von Ätznatron und Natronlauge wurde im Inland leicht abgesetzt. Italien und Deutschland führten sogar im zweiten Halbjahr beträchtliche Mengen in die Schweiz ein, die ohne Schwierigkeiten Abnehmer fanden. Die Fabrikation der **Persulfate** mußte eingestellt werden, und man hatte sich mit kleinen Verkäufen ab Lager zu begnügen. Die deutsche Konkurrenz ist der Wiederaufnahme der Betriebe sehr hinderlich. Eine Anlage zur Herstellung von **Wasserstoffsuperoxyd** mußte stark eingeschränkt werden, nachdem sie zwei Jahre mit einem gewissen Erfolg gearbeitet hatte. Man hat große Anstrengungen gemacht, um in der Schweiz die Fabrikation von **Kupfersulfat**, Kupferverbindungen und sogenanntem »Soufre sulfate« einzuführen, welche Produkte für die Bekämpfung des Mehltaus unentbehrlich sind, und für deren Beschaffung man bis jetzt vom Ausland abhängig war. Die »Compagnie des produits électrochimiques« in Bex stellt sie gegenwärtig mit Erfolg her, was dem schweizerischen Weinbau sehr zugute kommt. Sie verwendet für diesen Zweck Kupferabfälle, die, nachdem sie verschiedenen mechanischen Operationen unterworfen worden sind, vor der Umwandlung in Sulfat auf elektrischem Wege gereinigt werden.

Wenn auch die **Zementindustrie** noch lange nicht auf den Absatz wie in den Vorkriegsjahren zu kommen vermochte, so brachte das Jahr 1920 im Vergleich zu den Verhältnissen von 1914 bis 1919 mit einem Verbrauch von 67% des festgesetzten Kontingentes doch einen bemerkenswerten Fortschritt. Der im Vorjahr durchgeführte Zementpreisabschlag von 100 Fr. mußte infolge der eingetretenen Kohlenpreiserhöhungen wieder rückgängig gemacht werden. Dagegen wurde trotz der am 1. August eingetretenen neuen Erhöhung der Frachtenansätze von einem weiteren Preisaufschlag Abstand genommen. Der Verkehr mit dem Ausland konnte nicht in gewünschter Höhe aufrecht erhalten werden. Einestheils konnten die während des Krieges in ihrer Zementproduktion lahmegelegten Länder seither nicht nur ihren Bedarf decken, sondern über diesen hinaus noch gewaltige Mengen hydraulischer Bindemittel für den Export erstellen; andernteils verhinderten die Valutaverhältnisse einen erfolgreichen Wettbewerb. Kurz vor Ablauf des bisherigen Vertragsverhältnisses entschlossen sich die bestehenden Zementfabriken dazu, ihr Syndikat zu erneuern. Die hydraulische **Kalkindustrie**, die schon in den Vorkriegsjahren nur 50, 60 und 70% abzusetzen vermochte und in den Jahren 1915 bis 1919 kaum noch ein Viertel des festgesetzten Kontingentes als Absatzkoeffizienten zu verzeichnen hatte, brachte es im Berichtsjahr doch wieder einmal auf einen Verbrauch von fast 35%. Das Ergebnis erlaubt die Feststellung, daß die sich in den Vorjahren je länger je unbefriedigender gestaltenden Absatzverhältnisse wieder einmal einen Umschwung in umgekehrter, günstiger Richtung nahmen.

Infolge des Aufschlags der Brennstoffe usw. mußte der Kalkpreis um weitere 40 Fr. erhöht werden. Der Absatz an **Gips** und Gipsprodukten nahm gegenüber 1919 etwas zu. Die Verkaufsziffern sind aber immer noch um etwa 35% geringer als vor dem Kriege. Das Exportgeschäft, welches schon im Vorjahr stark zurückging, hörte infolge der immer schlechteren Valutaverhältnisse sozusagen gänzlich auf. Die **Eternitindustrie** hatte seit 1913 zum erstenmal wieder ein normales, volles Betriebsjahr. Die Zufuhr von **Rosasbest** ging anstandslos vor sich; allerdings stellten sich seine Preise auf etwa das Dreifache der Vorkriegspreise. Der Absatz im Inland war das ganze Jahr recht befriedigend. Dagegen erreichte das Exportgeschäft kaum ein Zehntel des Umfangs vor dem Krieg.

Nur in der ersten Jahreshälfte konnte der Beschäftigungsgrad in der **Steingut- und Porzellanindustrie** als gut bezeichnet werden. In der Herstellung für elektrotechnisches Porzellan, bei der zunächst besonders Porzellan und Isolatoren für Schwachstromapparate und -leitungen im Vordergrund standen hatten, wurde in vermehrtem Maß zur Hochspannung übergegangen, so daß allmählich ein bedeutender Teil des gesamten Landesbedarfs an elektrotechnischem Porzellan in der Schweiz selbst wird gedeckt werden können.

Im Gegensatz zu den gehegten Erwartungen verschlimmerte sich die Situation der Industrie **feuerfester Erzeugnisse** 1920 immer mehr. Der Beschäftigungsgrad war schon in den ersten Monaten schwach und verschlimmerte sich durch das Einsetzen der Krisis so, daß gegen Ende des Jahres sozusagen die ganze Produktion der Werke auf Lager gelegt werden mußte. Hierzu kam noch der Umstand, daß die Valutaverhältnisse der ausländischen Konkurrenz in der Schweiz ein vorzügliches Absatzgebiet schafften, was die Geschäfte der Inlandwerke ganz ins Stocken brachte.

Die pessimistischen Vermutungen, die sich Ende 1919 der **Glaswarenindustrie** aufdrängten, erfüllten sich erst im Berichtsjahr mit einer ungeahnten Schärfe. Die einheimische Produktion wird normalerweise auf etwa zwei Drittel der Einfuhr geschätzt; gegen Ende 1920 sank sie auf Nichts. Gleichzeitig konnte man dagegen ein Wiedererwachen der Einfuhr beobachten. Fensterglas erzielte nur einen geringen Umsatz. Der Stillstand in der Ausfuhr von Platten

für photographische Zwecke, die mangelnde Bautätigkeit und die Unmöglichkeit, gegen die belgischen Preise aufzukommen, legten diesen Fabrikationszweig ebenfalls lahm.

Anorganische Chemikalien:	ds	Wert in 1000 Fr.	ds	Wert in 1000 Fr.
Ätzkali, Ätznatron, fest	115 706	12 365	88	10
Ätzkali, Ätznatron, flüssig	2 457	369	9	1
Alaune	1 727	190	296	49
Anorganisch zubereitete Hilfsstoffe	6 867	1 333	5 707	1 439
Arsenige Säure, Chlorbarium, -calcium, -mangan, Bittersalz	5 953	273	201	13
Borax	3 238	489	—	—
Borsäure, Phosphorsäure	1 371	311	255	127
Brom und Jod und ihre Salze	2 708	1 495	110	83
Calciumcarbid	12	1	98 913	4 441
Calciumverbindungen	14 335	1 291	4 891	218
Chlorate, Perchlorate, Persulfate	228	32	25 064	3 333
Chlorkalium	108 554	1 653	—	—
Chlorkalk	12 386	431	503	23
Chlormagnesium	15 450	258	31	1
Eisen- und Zinkvitriol	12 326	259	17	1
Kalidüngemittel, Abraumsalze	166 311	1 708	—	—
Kalisalze	2 186	1 002	22	19
Kupfervitriol und Fungivore	8 682	911	33	5
Natriumnitrit	6 871	825	2 610	427
Natriumphosphat	3 479	310	1 449	96
Natriumsalze (arsensaures, -bicarbonat, schwefelsaures)	9 125	557	95	5
Natriumsalze (chromsaures, -blausaures, schwefelsaures, Sulfid)	42 721	4 848	27 836	345
Natriumsalze (essigsäures, unterschwefelsaures, Kieselfluornatrium)	2 976	236	25	3
Natriumsalze, nicht anderweitig genannt	2 559	1 646	3 475	664
Pottasche	3 012	701	1	—
Salmiak	2 773	387	—	—
Salmiakgeist	10 949	541	10 638	413
Salpeter (Kali- und Natron-)	2 384	267	1 010	123
Salpeter, ungereinigt, Ammoniaksalze	10 418	623	935	101
Salpetersäure	7 332	488	11 232	614
Salzsäure	47 269	939	647	17
Schwefel in Stücken, Stangen	38 620	1 609	—	—
Schwefelkohlenstoff	8 774	1 113	—	—
Schwefelsäure, rauchende, -chlorhydrin	22 551	1 212	610	15
Schwefelsäure, gewöhnliche, schweflige Säure	132 805	2 609	1 333	35
Soda, calc.	101	5	59 689	2 973
Superoxyde (Pb, Na, Ba)	5 355	1 027	238	83
Thomasschlacken (Phosphate)	651 447	11 991	—	—
Tonerdeverbindungen	141 858	8 574	178	13
Wasserglas	17 067	474	105	3
Wasserstoffsuperoxyd	1 702	442	1 189	465
Zinnsalze	2 328	973	23	10

Organische Großindustrie. In der *chemisch-pharmazeutischen Industrie* waren die Valutaschwierigkeiten und die Kaufunlust die beiden ausschlaggebenden Faktoren. Die im Herbst 1919 einsetzende Preissteigerung infolge der Transportverhältnisse, der geringen Produktion und der unglaublichen Spekulationswut Außenstehender erreichte im Februar-März 1920 ihren Höhepunkt. In vielen wichtigen Präparaten wie Jod, Wismut usw. herrschte eine förmliche Warenknappheit, und die Bestellungen mußten wie zu Kriegszeiten wieder rationiert werden. Der Finanzzusammenbruch in Japan brachte die erste Stockung. Der Export nach dem Osten wurde von einem Tag auf den andern abgeschnitten, und die Krise dehnte sich langsam auf die Vereinigten Staaten und Europa aus. Zuerst tastend, dann schärfer akzentuiert, traten im Sommer die Preisrückgänge ein. Sie wuchsen gegen Jahresende bis zur Katastrophe an, indem sie nicht nur einzelne Warengattungen, sondern alle technischen und pharmazeutischen Chemikalien und Drogen ergriffen. Die deutschen Fabriken wurden plötzlich wieder lieferungsfähig und konnten dank der für sie überaus günstigen Valuta ihre Preise erheblich ermäßigen. Lager in zweiter und dritter Hand wurden infolge des Drängens der Banken und aus Furcht vor weit größeren Verlusten zu jedem Preise geräumt. Offerten aus Spekulationslagern, die 30—50% unter den Fabrikpreisen waren, gehörten nicht zur Seltenheit. Der reine Handel kam noch mit dem Verlust auf seinen Vorräten davon. Die Fabrikanten waren schlechter gestellt; denn neben den Verlusten auf Roh- und Fertigfabrikaten trat schon im Herbst für viele Fabrikate die Unmöglichkeit der Weiterfabrikation ein. Die deutschen Fachberichte für 1920 konstatieren allgemein ein Wiedererwachen der Arbeitsfreude; so weit war man leider in der Schweiz noch nicht. Zudem arbeitet die deutsche Konkurrenz mit 100—300% billigeren Löhnen. Viele Medikamente, deren Herstellung in der Schweiz während des Krieges mit großen Opfern aufgenommen wurde, können nicht mehr fabriziert werden. Soda, das Ausgangsmaterial zu vielen Produkten, bezahlten die Fabrikanten sehr hoch, während die Behörden der Konsequenzen wegen eine Ausgleichsgebühr auf Sodaderivate ablehnten. Technische Soda, 98%, kostete in der Schweiz z. B. 55 Fr. die 100 kg. Rechnete man dazu 35 Fr. Veredlungskosten (Löhne und Dampf), so kam das 50-%ige reine Produkt auf 45 Fr. die 100 kg zu stehen, während es aus Deutschland zu 16 Fr. importiert werden konnte. Die Beispiele könnten vermehrt werden. Kupfersulfat z. B. gab die Monopolverwaltung zu 110—120 Fr. ab. Der Weltmarktpreis, auf dem die Preise für die veredelten Produkte beruhten, war 75 bis 80 Fr. Die gleichen Gründe (Valuta, teure Rohstoffe und Arbeitsbedingungen) zerstörten die Exportmöglichkeit.

In der Zündholzindustrie verschlechterte sich der Absatz. Es wurde nur das Allernötigste gekauft. Zum Überfluß wurde der Markt noch mit ansehnlichen Mengen Zündhölzer aus Belgien, Italien und sogar aus Finnland und der Tschechoslowakei beschwert, welche Produkte billiger verkauft wurden als die schweizerische Ware. Konnte 1919 noch ziemlich exportiert werden, so wurde 1920 die Ausfuhr von der Einfuhr abgelöst. Die Fabriken arbeiten auf Vorrat. Die Preise für schweizerische Zündhölzer haben keine Veränderung erfahren.

Die Seifenindustrie war das ganze Jahr hindurch schlecht beschäftigt. Der Absatz stockte, trotzdem die Preise mehrmals bedeutend ermäßigt wurden.

im ganzen um etwa 50% gegenüber dem Vorjahre. Ursachen des ungenügenden Absatzes waren schlechter Geschäftsgang in der Textilindustrie und deshalb verminderter Bedarf an industriellen Seifen, allgemeine Kaufunlust und ein außergewöhnlich große Einfuhr ausländischer Seife, hauptsächlich aus Marseille. Die abnormalen Valutaverhältnisse begünstigten den Seifenimport. Die Rohmaterialien konnten bei stetig sinkenden Preisen in genügender Menge beschafft werden.

Die Nachfrage nach Sprengmitteln war beschränkt, und der Nutzen, mit welchem die Sprengstoffindustrie 1920 gearbeitet hat, ist bescheiden. Ein weiteres Hindernis für die Wiederaufnahme der Fabrikation in größerem Umfange lag in dem Umstande, daß die in den eidgenössischen Lagern aufgestapelten Sprengstoffe in den Handel gebracht werden mußten. Wenn nur auch diese Mengen die in den Vorkriegsjahren den Konsum der Schweiz für etwa 6 Monate gedeckt hätten, keineswegs sehr bedeutend genannt werden können, so gelang es doch nicht, sie vollständig abzustößen, so daß sich ihre Konkurrenz auch noch in der Folge bemerkbar machen wird. Die Preise der Sprengmittel konnten im Laufe des Jahres wesentlich ermäßigt werden. Während des Weltkrieges mußten die bewährten Sprengstofftypen wegen Mangels an Rohmaterial vielfach durch Verwendung von Ersatzmitteln abgeändert werden. Heute sind diese Ersatzsprengstoffe aus dem Handel verschwunden.

Organische Produkte, Heilmittel usw.:	Einfuhr		Ausfuhr	
	dz	Wert in 1000 Fr.	dz	Wert in 1000 Fr.
Ätherische Öle, Nelkenöl, Amylätber usw.	2 400	4 903	130	296
Äthylätber, Schwefelätber	658	253	65	15
Anilin	23 465	9 813	38	16
Anilinderbindungen zur Farbenfabrikation	15 228	12 171	736	1 153
Benzin	349 197	32 422	—	—
Benzylchlorid, Bittermandelöl, künstl., Naphthol und seine Verbindungen	23 743	12 005	1 056	1 239
Casein, Labextrakt	2 488	639	309	109
Bienenwachs	1 011	353	—	—
Chloroform, Chloral	127	87	139	130
Citronensäure, Weinsäure	968	735	36	25
Cocosöl, Palmöl, fest, und andere feste Fette	18 259	3 981	22 286	6 104
Essigsäure, Milchsäure	19 780	3 266	369	77
Fette und Öle, flüssig, techn. Leinöl	20 897	4 772	8 357	2 181
„ „ Olivenöl, Mandelöl, Olein	5 543	1 408	21	6
„ „ Ricinusöl	2 780	734	—	—
Feuerwerk, Zündschwamm	487	245	18	9
Firnisse, Lacke, Siccative	3 907	1 905	954	419
Formaldehyd, Aldehyd, vergällt	4 854	2 643	1 726	1 681
Fuselöl, roh und gereinigt	517	561	3	2
Gelatine, Fischleim	314	140	1 630	1 619
Gerbsäure, Gallussäure	236	295	1 766	1 451
Gerbstoffextrakte, flüssig und fest	13 669	1 782	13 612	1 473
Glycerin, Glycerinlaug	1 397	349	1 306	241
Gummi aller Art	3 231	817	—	—
Harze, verarbeitete	1 246	191	99	28
Harzpeche, un verarbeitet, Brai sec.	289 796	6 247	401	7
Heilsera, Impfstoffe	47	119	62	461
Kerzen aller Art	1 126	358	127	56
Kitte	2 265	450	187	45
Kolophonium	19 241	2 301	—	—
Kopalharz, Damarharz	2 453	1 529	—	—
Leinöl und Mohnöl, dünnflüssig, Ötfirnis	446	170	308	79
Methylalkohol, Organ Halogenderbindungen usw.	15 169	8 164	1 721	1 052
Maschinen- und Wagenfette	6 049	977	266	68
Mineralschmieröle	122 035	13 029	693	121
Mineralwasser, natürliche und künstliche	14 437	710	2 301	64
Nährstoffe, künstliche	22	41	99	201
Oxalsäure, oxalsaures Kali	2 612	1 289	29	11
Paraffin, Ceresin, rein	9 003	1 366	5	1
Parfümerien und kosmetische Mittel in Gefäßen				
über 1 kg	559	1 745	1 620	17 518
unter 1 kg	2 178	2 997	1 586	5 934
Petroleum	246 120	15 043	—	—
Pflanzenalkaloide	281	7 636	502	11 746
Pflanzensäfte, Balsame, Harze f. pharmaz. Gebrauch	2 757	2 257	74	47
Pflanzenfette und Öle, flüssige, n. anderw. gen.	9 920	2 352	381	85
Pflanzenwachs	774	335	2	—
Pharmaz. Präparate (Pillen, Salben, Pulver, Pflaster)	4 062	5 163	4 093	8 955
Pharmazeutische Präparate, andere	2 573	3 924	2 943	11 106
Phthalsäure, Resorcin	1 291	1 129	25	50
Rohstoffe zum pharmazeut. Gebrauch (Beeren, Blüten, Blätter)	6 813	1 404	923	113
Rohstoffe, verarbeitete	2 002	480	135	22
Saccharin	19	47	1 859	4 655
Salicylsäure	905	479	31	19
Seifen, gewöhnliche, Schmierseife	47 103	9 530	2 081	492
Seifen, andere, aller Art	3 934	2 438	386	185
Solventnaphtha	7 521	407	119	5
Spiritus, vergällt	41 241	8 572	20	5
Spreng- und Zündschnüre	745	516	—	—
Stärke, roh, aller Art, nicht für techn. Zwecke	27 887	2 071	61	13
technische	22 715	3 176	15 805	1 266
Stärke, andere	16 565	1 651	466	69
Stärke, verarbeitet (Dextrin)	914	131	985	142
Stärkegummi	1 044	176	533	189
Stearin, Degras	1 416	328	191	52
Steinkohlenteerderivate z. Anilin- und Farbenfabrikation	48 702	7 555	1 216	451
Süßholzsaf	509	267	1	1
Talg, Knochenfest und andere tierische Fette	10 268	2 216	10 457	1 986
Teerölderivate (Karbolineum, Kreosot, usw.)	74 589	3 583	12	4
Terpentinöl	17 953	4 282	—	—
Tieröle aller Art	5 186	976	36	18
Vaseline	3 119	589	42	9
Wichse aller Art	3 718	934	274	147
Zündhölzer	2 684	794	1 271	321

(Schluß folgt.)

(Schluß folgt.)

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 114, S. 913—920.

Cöthen, den 22. September 1921.

45. Jahrgang.

Befreien der Altpapiere von ihren Druckfarben. Von B. Haas 913—915
Die Fabrikation der Krystallsoda. Von Fabrikdirektor W. Hüttner 916—917
Über die Verwendung des Rotschlammes für Glasfabrikation und
Keramik und seine Eignung zu Lack-, Öl- und Leimfarben. Von
Dr. Oskar Lecher 917—918
Mangelhafte Güterverladung bei der Eisenbahn. Von Dr. jur. Kurz 918

Chemisch-Technischer Fragekasten 918—919
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 919
Handelsblatt: Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —
Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben.
Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen.
Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 920
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 9.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Befreien der Altpapiere von ihren Druckfarben.

Von Ing.-Chem. B. Haas, Leipzig.

Besonders in den letzten zwei Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts ist das Befreien der Altpapiere von ihren Druckfarben sehr oft und mit solcher Beharrlichkeit versucht worden, daß es sehr zu bedauern ist, wenn damit ungewöhnlich viel Zeit und Mühe ziemlich zwecklos aufgewendet wurde. In Fachkreisen haben allerdings die unbefriedigenden Ergebnisse weniger befremdet, weil die geistigen Urheber der Versuche in den meisten Fällen mit dem eigentlichen Wesen oder mit den vielseitigen Einzelheiten der Zellstoff- und Papier-technik überhaupt nicht oder ganz ungenügend vertraut waren. In Nichtfachkreisen sind aber fragl. Bestrebungen mit um so überschwänglicheren Erwartungen verfolgt worden. Allmählich ist aber in den hohen Erwartungen ziemlich Ernüchterung eingetreten, weil die zahlreichen Mißerfolge schließlich zu der Erkenntnis führten, daß das Befreien unterschiedlicher Altpapiere von ihren Druckfarben in technischer wie wirtschaftlicher Beziehung durchaus nicht einfach durchzuführen ist. Vielleicht wird diese Feststellung vorerst Befremden oder gar ziemlichen Widerspruch auslösen, doch kann dies an der Stichhaltigkeit meiner Feststellung nichts ändern, auch wenn es noch gelingen sollte, die Durchführung vorliegender Verfahren auch in wirtschaftlichen Beziehungen einwandfrei zu lösen. Vorerst fehlt aber noch immer der bestimmte Nachweis darüber, daß solche Lösung erzielt worden ist. Zu der Verfahrenheit vorliegender Bestrebungen hat unangebrachte Rklame ebenso unvorteilhaft beigetragen wie das oft unbegreifliche Verhalten der Patentbehörden. So haben diese gar nicht selten selbst solchen Reinigungsverfahren von Altpapier gesetzlichen Schutz verliehen, die nicht nur die grundlegenden Anforderungen desselben in keiner Weise befriedigten, sondern die auch in technologischen Beziehungen offenkundige Mängel enthielten. Dieses Verhalten der Patentbehörden hat einerseits nun zahlreichen besseren Erfindern geschadet, die sich der Lösung vorliegender Neuerung immer wieder widmeten, anderseits aber auch der angewandten Papier- und Zellstofftechnik, die schließlich zu der unbegründeten Erkenntnis gelangen mußte, als ob das Befreien der Altpapiere von ihren Druckfarben gewissermaßen als »noli me tangere« anzusehen wäre.

Nach den bisher bekannt gewordenen Verfahren ist es tatsächlich möglich, das Befreien unterschiedlicher Altpapiere von ihren Druckfarben einwandfrei durchzuführen, wenn dabei nicht Phantasmen nachgejagt, sondern nur der streng sachlichen Erwägung nachgegangen wird: woraus denn eigentlich die Druckfarben von Altpapier bestehen, wie sie in einfachster und zweckdienlichster Weise aufzulösen bzw. zu zersetzen und in gleicher Weise von den Altpapierfasern zu beseitigen sind, und zwar in möglichst einfachem Arbeitsgange, d. h. mit geringstem Aufwande an Zeit, Apparatur, Kraft wie Chemikalien und bei geringstem Gewichtsverluste der von ihren Druckfarben zu befreienden, mehr oder minder aufgeschlossenen Altpapiere.

Die meisten bisher bekannten Verfahren haben die vorangeführten wichtigen Anforderungen nur ungenügend erfüllt. So stützten sich einzelne z. B. auf kaum nennenswerten Chemikalienaufwand, welche scheinbare Ersparnis aber deshalb sehr fragwürdige Ergebnisse zeitigte, weil die ungenügende chemische Beeinflussung der erschlossenen Altpapiere ihren Waschprozeß wesentlich verlangsamte, wodurch neben Anfall nicht genügend reiner Fasern auch wesentliche Verluste derselben verursacht worden sind.

Unter Berücksichtigung dieser Mängel ist dann versucht worden, die Wirkung gleicher Mengen von Chemikalien in Verbindung mit noch nicht vollends erschlossenen Altpapieren zur Geltung zu bringen. Denn es war die Annahme vorerst nicht abzuweisen, daß die nicht vollends erschlossenen Altpapiere schon zufolge geringerer Gesamtoberfläche leichtere und gründlichere Auflösung bzw. Zersetzung wie Abhebung und Fortspülung ihrer Druckfarben ermöglichen, weil doch diese bzw. ihre feinen Magerungsteilchen auf den noch geschlossenen Papierteilchen unmöglich so zähe sitzen können wie auf ihren vollends erschlossenen, sehr voluminösen Fasern, deren reich gegliederte feine Ästelungen die noch feineren Magerungsteilchen der Druckfarben zähe festhalten, von wo die ersteren nur nach längerer, gründlicherer und sehr ergiebiger Wasserspülung loszubringen sind. Gewissermaßen haben sich ja diese Annahmen als ziemlich stichhaltig erwiesen, aber nur insoweit, wie das zu reinigende Altpapier bzw. sein Gemenge bezüglich seiner Druckfarben und Fasern genügende Einheitlichkeit aufwies. Da aber solche Einheitlichkeit des Altpapiergemenges nur selten vorliegt, waren mit derartigen Verfahrenarten befriedigende Ergebnisse deshalb nicht zu erzielen, weil diejenigen Papieranteile des Gemenges, die überwiegend Holzschliff enthielten, zufolge reicherer und wirksamerer Ästelungsgliederung seiner Fasern noch immer grauen Stich, d. h. fest haftenden Farbanflug zeigten, wenn die überwiegend aus Cellulose bestehenden Papierteile schon längst frei von Druckfarben, also weiß, waren. Wurde nun der Waschprozeß derartiger Altpapiergemenge früher abgebrochen, so zeigten diese ins Graue spielende Melierung; wurde aber der Waschprozeß so lange weitergeführt, bis auch die Holzschliff enthaltenden Papierteilchen genügend weiß erschienen, dann ergab sich durch den verlängerten Waschprozeß auch ein erhöhter Verlust an Holzschliff und Cellulose. Und wenn diese Abgänge auch nicht als endgültige Verluste zu crachten sind, weil die abgeschwemmten Faserchen und Füllstoffteilchen wieder aufgefangen und verwendet werden können, so erwiesen sich die aufgefangenen Abgänge der Waschprozesse doch als sehr unwirtschaftlich.

Beide vorangeführte Verfahrenabarten sind dann mit Anwendung erheblicherer Chemikalienmenge versucht worden, wobei neben leichterem und rascherer Durchführung der Entfärbung und der Waschprozesse auch geringere Faserverluste zu verzeichnen waren. Beide Verfahrenabarten teilten aber die Nachteile, daß ihre Durchführung an die Benutzung bestimmter Chemikalien gebunden blieb. Waren z. B. Altpapiergemenge zu reinigen, deren Einzelteile überwiegend Holzschliff enthielten, so eignete sich zum Entfärben der ersteren weder Ätznatron noch kautischer Kalk oder Dolomit. Denn wurde ersteres in so reichlicher Menge verwendet, daß die Entfärbung des Gemengeanteiles, der überwiegend cellulosehaltiges Altpapier enthielt, leicht und rasch vor sich ging, so wurden diejenigen Gemengeanteile, die überwiegend holzschliffhaltiges Altpapier enthielten, schon dunkel- oder schmutziggelb. Und wenn dieser Farbenton durch nachträgliches Behandeln des von seinen Druckfarben befreiten Altpapiergemenges mit saurer Salzlösung oder entsprechend verdünnter Säure auch leicht zu beheben, d. h. zu neutralisieren und in rein weißlich-gelben Farbenton umzuwandeln war, so hafteten diesem Behelfe doch sehr viele Nachteile an. Denn die Menge der erforderlichen sauren Salzlösung oder verdünnten Säure war vorweg nicht leicht festzustellen, so daß das Neutralisieren des schmutzigen gelben Farbentons von Fall zu Fall rein empirisch und allmählich durchgeführt worden ist. Bei einem Überschuß von Säure in dem gereinigten Altpapier zeigt nämlich der Farbenton desjenigen

Gemengeanteiles, der überwiegend holzschliffhaltig war, an Stelle des erwünschten weißlich-gelben Tones alsbald sehr leicht einen weißlich-grauen oder weißlich-grünen Stich. Ferner aber brachte die Benutzung dieses Behelfes auch den weit erheblicheren Nachteil, daß nun eine teure und säurebeständige Apparatur verwendet werden mußte, ohne daß auf die Dauer eine Schädigung zu verhindern war, weil der Gemengeanteil des gereinigten Altpapiers, der überwiegend cellulosehaltig war, stets einen bestimmten Anteil von freier Säure zurückhielt. Denn dieser Gemengeanteil umfaßte schon ursprünglich viel weniger kaustische Soda als die holzschliffhaltigen Teile, weil die Druckfarben des ersteren Gemengeanteiles durch Ätznatronlösung weit leichter zu zersetzen und von den Cellulosefasern auch weit leichter loszuspülen sind, ferner, weil Ätznatron Cellulosefasern nicht gilbt. Und da der geringe Säureanteil, den die cellulosehaltigen Gemengeanteile zähe festhielten, immerhin auch eine schädliche Beeinflussung der Apparatur und des holzschliffhaltigen Gemengeanteiles verursachte, und fraglicher Säureanteil für jede weitere Benutzung oder Verarbeitung der cellulosehaltigen Gemengeanteile an und für sich sehr abträglich war, ist von weiterer Anwendung kaustischer Soda für vorliegenden Zweck abgesehen worden, auch schon desalb, weil der Gemengeanteil, der überwiegend holzschliffhaltig war, dadurch ziemlich lappig und minderwertig geworden ist.

Noch erheblichere Mängel verursachte die Anwendung von kaustischem Kalk oder Dolomit. Denn bei Anwendung des ersteren zeigte das entfärbte, genügend gereinigte und neutralisierte Fasergemenge — z. B. derjenige Anteil desselben, der überwiegend holzschliffhaltig war — an Stelle der angeführten Lappigkeit oder Weichheit auffallende Rauigkeit und Sperrigkeit, die beide die Verwertungsmöglichkeiten derartiger Fasergemenge schädigten. Bei Verwendung von kaustischem Dolomit gesellte sich zu den Mängeln, die durch kaustischen Kalk verursacht wurden, noch ein eigenartiger grünlicher Farbstich, der die Verwertung des gereinigten Fasergemenges wesentlich beschränkte. Um die durch vorbeschriebene Anwendung von kaustischer Soda, von kaustischem Kalk und Dolomit verursachten Schäden tunlichst zu mindern, sortierte man das zu reinigende Altpapier vor der Reinigung in der Weise, daß die mit übermäßigem, mittelmäßigem und geringfügigem Holzschliffgehalte behafteten Altpapierteile einzeln von ihren Druckfarben befreit wurden. Dadurch ließen sich erhebliche Ersparnisse an Zeit, Kraft und Chemikalien erzielen und dann auch wesentlich einheitlichere und bessere Fasergemenge, die sich vielseitiger verwerten ließen. Durch diese Vorteile wurde der geringe Aufwand der Sortierung vollkommen wettgemacht. Bei ihrer Durchführung wurden nunmehr zugleich die nur beschriebenen und dann auch die nur gefärbten sowie die gefärbten wie bedruckten Altpapiere je für sich ausgesondert, wodurch das Entfärben der bedruckten Altpapiergemenge ebenfalls eine wesentliche Vereinfachung erfuhr. Denn nur beschriebene Altpapiere sind von ihren Farbenanlagerungen viel leichter und rascher zu befreien als gleichartige, aber nur bedruckte Altpapiere. Das sonst übliche Gemenge verteuert die einheitliche Durchführung der Entfärbung zwecklos, weil der nur beschriebene Altpapieranteil schon längst entfärbt ist, wenn seine bedruckten Anteile noch eine ziemliche Reinigungsarbeit erfordern; viele Fasern werden dabei zwecklos fortgespült.

Die früheren Beimengungen des Altpapiergemisches verursachten den noch größeren Nachteil, daß die Färbungen, auch wenn sie noch so helle Tönungen zeigten, selbst nach langwieriger Reinigungsarbeit nicht vollends zu beseitigen waren. Durch eine solche Verlängerung der Reinigungsarbeit wurden aber von dem bereits entfärbten Altpapiergemenge in schädlicher Weise entsprechend viel Fasern fortgespült. Waren die Tönungen aber gar dunkler, so ließen sie sich überhaupt nicht bis zu einem weißlich-gelben Farbenton reinigen.

Zur Umgehung der mit der beschriebenen Anwendung von Ätznatron, Ätzkalk und gebranntem Dolomit verbundenen Mängel sind dann verschiedene Marken von Seife versucht worden. Waren diese fettarm (mager), d. h. zeigten sie halbwegs nennenswerte alkalische Reaktion, so brachte ihre Anwendung ähnliche Mängel wie die genannten drei kaustischen Entfärbungsmittel. Mit zunehmender alkalischer Reaktion der Seifen schäumte zudem das zu reinigende Altpapiergemenge sehr nachhaltig, wodurch der Reinigungsprozeß verzögert wurde und, dadurch veranlaßt, auch ziemliche Faserverluste entstanden. Hierzu gesellte sich noch der Nachteil, daß derart gereinigte und erschlossene Papierfasern sehr weich und lappig waren, und daß sie auch viele Knötchen enthielten, die die Verarbeitung entwerteten. All diese Mängel entfielen zwar bei Anwendung gewöhnlicher, neutraler oder überfetteter Seifen, von denen aber besonders die letzteren ziemlich teuer sind. Allerdings sind mit derartigen Seifen sehr schöne Fasern erzielt worden, die den Seifenaufwand gut wettmachten. Dabei zeigten neutrale oder überfettete Schmierseifen stets bessere Ergebnisse als gleich gehaltvolle Hart- oder Kernseifen. Wurden den jeweiligen Seifenabarten noch geringe Mengen von Salmiak, von Sulfiden, Polysulfiden, Thiosulfaten, Sulfiten, Hydro-sulfiten oder wasserlöslichen Ölen beigemischt, so waren die Ergebnisse

noch besser. Die angeführten Zusätze, besonders aber die Sulfide und Polysulfide, eignen sich, schon je allein verwendet, sehr gut zur Entfärbung von Altpapier; zweifellos sind mit diesen Salzlösungen gute Fasern aus Altpapier herzustellen, daß sie in jeder Beziehung wertvoller sind als gleichartige Neufasern. Die angeführten Sulfide und Polysulfide teilen jedoch durchweg die Nachteile, daß sie belästigende Gerüche entwickeln, und daß sie die mit ihnen in Berührung gebrachten Metalle, Eisen, Kupfer, Bronze, Messing, Blei, Zink, Zinn, sonstige Legierungen und Holzarmaturen stark angreifen. — Die Anwendung von Wasserglas hat für vorliegenden Zweck stets ebenso unvorteilhaft gewirkt wie die Anwendung von kaustischer Soda. Aus diesem Grunde auch mit Wasserglas beschwerte oder verfälschte Seife stets wenig gute Ergebnisse vermittelt als die Seife für sich.

Die besten Ergebnisse sind für vorliegenden Zweck bisher mit calcinierter Soda erzielt worden, und zwar technisch ebenso wie wirtschaftlich. Denn bei Anwendung von calcinierter Soda kann das Sortieren der überwiegend holzschliffhaltigen Altpapiere von den überwiegend cellulosehaltigen entfallen, weil holzschliffhaltige Altpapiere durch Sodalösungen nicht nachdunkeln oder nachgilben. Die Druckfarben der Altpapiere werden durch Sodalösungen leicht gelöst bzw. zersetzt, und so zersetzten Farben sind von den mehr oder minder erschlossenen Altpapieren auch leicht und rasch loszuspülen. Die Fasern erscheinen nach genügender Spülung schön weißlich-gelb und fühlen sich weder weich oder lappig noch rau oder sperrig an. Durch nicht zu geringen Zusatz von calcinierter Soda zerfallen allerdings auch die Altpapiere sehr leicht und rasch, wodurch ihre Reinigung verlangsamt und, zusammenhängend damit, ihr Faserverlust bei unsachgemäßer Spülung etwas gefördert wird. Das unvorteilhafte Schäumen und die noch unvorteilhaftere Knötchenbildung der zu reinigenden Altpapiergemenge bleibt aber dadurch verhindert.

Neben den angeführten Reinigungsmaterialien, mit denen die Druckfarben von Altpapier tatsächlich zu lösen bzw. zu zersetzen sind, wurde für gleichen Zweck auch eine Unmenge von Reinigungsmaterialien versucht, die erkennen ließen, daß die geistigen Urheber solcher Verfahren mit dem chemischen Aufbau der zu beseitigenden Druckfarben ebenso wenig vertraut waren wie mit der chemischen Wirkungsweise der jeweils verwendeten Reinigungsmaterialien. Aus der Unsumme dieser fragwürdigen Verfahren soll nur eine besondere Abart herausgegriffen werden, um dadurch zu kennzeichnen, was für geradezu krassen chemischen Unmöglichkeiten mitunter viel zwecklose Arbeit gewidmet und gesetzlicher Schutz verliehen wird. In vollkommener Verkennung der Anforderungen ist lange Zeit von zahlreichen Erfindern versucht worden, das Lösen bzw. Zersetzen der Druckfarben von Altpapier und das Entfärben desselben mit den absonderlichsten Bleichmitteln durchzuführen, von denen die meisten schon deshalb ausscheiden mußten, weil sie hierfür viel zu teuer waren. Deshalb wurde immer wieder auf die billige Chlorkalklösung zurückgegriffen. Soweit diese alkalisch reagiert, waren ja dadurch die Druckfarben in geringem Grade zu lösen bzw. zu zersetzen, aber diese waren beim anschließenden mechanischen Reinigen von den mehr oder minder erschlossenen Fasern nicht genügend und nicht gleichmäßig genug loszubringen. Sie zeigten auch unschöne grünlich-gelben, grünlich-grauen oder grünlich-blauen Grundstich, der noch immer erkennbare Buchstabenrümpfe verunstalteten. Auch fühlte sich derart gereinigte Altpapiere sehr rau und sperrig an, was ihr Wiederverwendung ebenfalls behinderte. Der größte Nachteil der Chlorkalklösung bestand aber darin, daß die so notdürftig gereinigten geringen Altpapiergemengeanteile durch Nachwirkung des Chlorkalks mehr oder minder erheblich zerstört bzw. angegriffen wurden. Trotz dieser Mängel wurde aber das Bleichen von Altpapier immer wieder versucht, und zwar nicht nur von Nichtfachleuten; heute sind solche Verfahren längst abgetan.

Alle Erfinder, die sich mit den angeführten verfehlten Verfahren zwecklos abmühten, übersahen, daß die weit überwiegenden schwarzen Druckfarben von Altpapier gewissermaßen als Lacke anzusprechen sind; das Bindemittel dieser Lacke besteht aus mehr oder minder rasch austrocknendem Fett, Öl oder Firnis, die mit äußerst fein verteilten und sehr ergiebigen rußartigen Magerungs- oder Trocknungsmitteln mechanisch vermischt sind. Während die ersteren unschwer zu lösen bzw. zu zersetzen sind (und zwar auch durch Chlorkalklösung), ist es bisher noch nicht gelungen, die rußartigen Magerungsmittel zu lösen oder zu zersetzen. Jedes chemische Reinigungsverfahren von Altpapier muß das Lösen bzw. Zersetzen der Bindemittel der Druckfarben in der Weise anstreben, daß dadurch auch die rußartigen Trocknungs- oder Magerungsmittel ihres Bindemittels vollkommen entkleidet, in aufgelockertem Zustand schon durch mechanisches Spülen leicht von den aufgeschlossenen Altpapieren loszubringen sind, und zwar mit tunlichst geringem Aufwande an Zeit, Apparatur, Dampf und Chemikalien. Deshalb ist es nicht gut zu rechtfertigen, wenn Verfahren geschützt worden sind, die eigentlich nur das Bleichen der Rußteilchen ihrer Druckfarben anstreben, und geradezu unbegreiflich

bleibt es, daß diesem Phantom auch sonst ganz tüchtige Fachleute Jahrzehnte hindurch nachjagten. Es wäre zweckdienlicher gewesen, diese Ausdauer auf die rein technische bzw. mechanische Losbringung der zersetzten Druckfarben von ihrem Altpapiergemenge zu verwenden, weil eben die chemische Zersetzung der Druckfarben wohl leicht durchzuführen ist, nicht aber das rein mechanische Lösen oder Losspülen der zersetzten Druckfarben von dem mit ihnen behafteten Altpapiergemenge. Solange nämlich die Druckfarben nicht gelöst bzw. zersetzt sind, werden ihre feinen rußartigen Magerungs- oder Trocknungsteilchen durch das getrocknete Bindemittel innerhalb ziemlich geringfügiger Buchstabenflächenteilchen festgehalten. Sobald diese aber durch Einwirkung wirksamer Chemikallösungen zerfallen, d. h. gelöst oder zersetzt werden — und zwar gleichviel, ob der Papieruntergrund dabei ebenfalls zerfällt oder nicht — können die ihres mechanischen Zusammenhaltes beraubten zahllosen äußerst feinen und leichten rußartigen Magerungs- oder Trocknungsteilchen sich mit erheblicher Deckkraft ausbreiten, sodaß sie dem von ihnen durchsetzten Altpapiergemenge eine ziemlich gleichmäßige Grau-schwärze verleihen; diese erscheint um so dunkler, je mehr Holzschliffasern das Altpapiergemenge enthält und je weitergehend es während der Zersetzung seiner Druckfarben ebenfalls zerfällt.

Schon diese grundlegenden Festlegungen hätten die Urheber vorliegender Verfahren veranlassen müssen, dahin zu streben, den Zerfall des Altpapieres während der Zersetzung seiner Druckfarben tunlichst zu behindern, d. h. deren Zersetzung so zu beschleunigen, daß nicht zugleich schon ein Zerfall des Altpapieres eintritt. Nun wäre aber zu berücksichtigen, daß die Zersetzung der Druckfarben nur dann zu beschleunigen ist, wenn die dazu bestimmte Chemikallösung entsprechend wirksam, gehaltvoll und auch tunlichst heiß ist, durch welche Einwirkungen aber auch zugleich das Gefüge des Altpapieres um so rascher und gründlicher gelockert bzw. zerstört wird, und zwar um so schneller, je erheblicheren Gehalt an Holzschliff es aufweist. Und weil letztere Tatsache bei Durchführung zahlreicher Verfahren nicht genügende Beachtung fand, haben diese Verfahren nachher praktisch versagen müssen. Ebenso konnten sich alle die Reinigungsverfahren praktisch nicht einführen, die neben sachgemäßer Zersetzung der Druckfarben, d. h. während des anschließenden Losspülens derselben von dem erschlossenen Altpapiergemenge, nicht genügend berücksichtigten, daß eine grau-schwarze Färbung nur durch sehr erhebliche Aufschwemmung ihres mehr oder minder erschlossenen Altpapiergemenges zu beseitigen ist und zwar von seiner Oberfläche weg, nicht aber von seinen tieferen Lagen. Die feinen und sehr leichten rußartigen Magerungsteilchen der zersetzten Druckfarben sind aus den mehr oder minder erschlossenen und weniger flüssigen Altpapiergemengen überhaupt nicht herauszubringen, weil dessen Fasern unverhältnismäßig schwerer sind und die sehr leichten rußartigen Magerungsteilchen der zersetzten Druckfarben zähe festhalten. Deshalb können die ersteren selbst aus vollkommen flüssigen Altpapiergemengen nur dann genügend leicht und rasch abgeleitet werden, wenn diese während des Spülprozesses in ziemlich rascher Bewegung erhalten, bzw. am Entmischen oder Abscheiden verhindert werden.

In Ansehung dieser Darlegungen haben sich nun folgende Verfahren bzw. Arbeitsweisen bewährt: Nach genügender Sortierung der zu entfarbenden bedruckten Altpapiergemenge werden diese im Kollergange oder zerfaserer grob zerkleinert, wobei vorangehende mäßige Feuchtung die Zerfaserung oder Kollierung ziemlich erleichtert. Die vorzerkleinerten Altpapiergemenge werden in Mahl-Waschholländer gebracht, deren Mahlwalze zuerst tunlichst hoch gestellt bleibt. Der Holländereintrag wird sofort mit entsprechend gehaltvoller Lösung einer der angeführten wirksamen Chemikalien so weit verdünnt, daß der Umtrieb des Holländereintrages dadurch nicht leidet; dieser bleibt während des ganzen Reinigungsprozesses gleichmäßig heiß. Schon nach kurzer Umlaufdauer des Holländereintrages zeigt dieser eine von der Zersetzung seiner Druckfarben herührende zunehmende Verfärbung, die alsbald in eine gleichmäßig bleibende grau-schwarze Tönung übergeht. Der Eintritt dieser gleichbleibenden Färbung ist ein untrügliches Kennzeichen dafür, daß die Druckfarben des bewegten Holländereintrages bereits zersetzt sind und die Losspülung der zersetzten Druckfarben von ihrem mehr oder minder erschlossenen Altpapiergrunde einsetzen darf. Zur Durchführung der Losspülung wird die bis dahin hochgestellte Waschtrommel in den bewegten flüssigen Brei des zu reinigenden Altpapiergemenges niedergelassen, und nun dauert sein Spül- oder Waschprozeß so lange, bis er stets bewegte Holländereintrag einen genügend reinen Farbenton aufweist. Tritt dieser gut kenntlich hervor, so wird die rotierende Mahlwalze tiefer heruntergelassen, um das entfärbte Altpapiergemenge vollends zu erschließen. Der vollkommen erschlossene und entfärbte Altpapierbrei wird danach abgelassen und ebenso verwendet, wie frischer oder ungebrauchter Faserbrei.

Die folgenden Verfahren weisen ebenfalls recht gute Ergebnisse auf, wenn die Durchführung der ersteren auch etwas mehr Aufwand ver-

ursacht. Die entsprechend vorsortierten Altpapiergemenge werden in rotierende Kugelschleifer oder Sturzkocher gebracht und darin mit entsprechender Menge wirksamer Chemikallösung übergossen. Der Kocher wird nun kurze Zeit hindurch bewegt, und zwar ohne Zuleitung von Dampf, um eine halbwegs gleichmäßige kalte Durchnässung des Kochereintrages zu erzielen. Darauf wird in den unbewegten Kocher so lange gedrosselter Dampf eingelassen, bis sämtliche kalte Luft des Kochers ausgetrieben ist. Nach Absperren des Entlüftungshahnes wird in den rotierenden Kocher tunlichst nicht trockener Dampf eingeleitet, bis dieser einen bestimmten Überdruck erreicht. Der Kochprozeß in dem rotierenden Kocher dauert nun so lange, bis der erwünschte Erschließungsgrad des Eintrages erfahrungsgemäß erzielt ist. Dieser wird dann abgelassen und entweder in vorbeschriebener Weise im Holländer reingespült bzw. entfärbt, oder die Entfärbung kann auch mittels Rundsiebmaschine erfolgen. Die Benutzung dieser Maschine bedingt allerdings, daß das zu entfärbende Altpapiergemenge bereits vollends erschlossen ist. Schon aus diesen kurzen Gegenüberstellungen geht hervor, daß die zuerst angeführte Entfärbung in einfachster Weise durchzuführen ist; die dabei abgehenden oder abgeschwemmten feinen Fäserchen und Füllstoffe können sehr leicht in Absatz- oder Scheidebecken aufgefangen und nutzbar gemacht werden.

Nun wären aber die allein ausschlaggebenden wirtschaftlichen Folgen zu berücksichtigen, die bestimmt zu gewärtigen sind, wenn die angeführten guten Entfärbungsverfahren von Altpapier in halbwegs nennenswertem Umfange zur Anwendung gebracht werden. Von sämtlichen Altpapieren, die in den Handel oder Verbrauch gelangen, umfassen die von Tageszeitungen herrührenden den bei weitem erheblichsten Anteil; daneben erscheinen die von Zeitschriften, Fachschriften, Büchern, Akten, Schulheften und geschäftlichen Papieren anfallenden Anteile an Altpapier sehr geringfügig. Noch geringfügiger sind die Altpapieranteile bzw. Abfälle, die in Buchbindereien, Druckereien und in sonstigen papierverarbeitenden Industrien anfallen. Von der Gesamtmenge der anfallenden Altpapiere werden für Herstellung von Graupappen, Packpapieren, Tapeten, farbigen Tüten, wie Briefumschlägen, farbigen Luxus- wie Papierspielsachen, Reklame- und sonstigen Geschäftspapieren wie auch von farbigen Plakaten zumindest bis zu 50 % verbraucht, welche Industrien nur das verhältnismäßig billigere Altmateriale, niemals aber wesentlich teureres ungebrauchtes Neumateriale verarbeiten können. Sobald daher das Entfärben von Altpapier in halbwegs belangreichem Umfange aufgenommen wird, wären vorangeführte, nur auf Verarbeitung von Altpapier angewiesene Industrien alsbald genötigt, ihre Betriebe entweder einzustellen bzw. einzuschränken oder aber die Preise ihrer Fabrikate so unverhältnismäßig zu erhöhen, daß der Absatz zweifellos sehr scharfen Rückgang erleiden müßte. Gleichzeitig wäre aber auch mit so erheblicher Preissteigerung von Altpapier zu rechnen, daß das Entfärben von Altpapier in rein wirtschaftlichen Beziehungen auf ernstliche Schwierigkeiten stoßen dürfte. Bezüglich der ersteren darf auch nicht unberücksichtigt bleiben, daß von den in weitaus überwiegender Menge anfallenden Altpapieren der Tageszeitungen zumindest $\frac{1}{3}$ in den Läden, unterschiedlichen Betrieben und Haushaltungen verbraucht, d. h. vernichtet wird, von welcher Verbrauchsmenge nur ein sehr geringfügiger Anteil in den Handel zurückgelangt. Seit dem Kriege hat letzterer Anteil deshalb wesentlich abgenommen, weil mit sprunghaft zunehmender Teuerung von Packpapier und Tüten an Stelle derselben in den Verkaufsständen und Haushaltungen vorwiegend Altpapier von Tageszeitungen verbraucht wird. Dann soll auch nicht übersehen werden, daß in Deutschland verhältnismäßig weit mehr Tageszeitungen erscheinen, und von diesen weit mehr Altpapierersparnisse in den Handel gelangen als in anderen Ländern, weshalb diese Länder auch vorwiegend von Tageszeitungen herrührende Altpapiermengen aus Deutschland beziehen.

Dabei erfordert folgender Sachverhalt ebenfalls sorgfältige Beachtung. Das Papier der Tageszeitungen enthält gut 80—85 % kurzfasrigen Holzschliff, 8—10 % längere Cellulosefasern, ungefähr 5 % Füllmittel und kaum nennenswerte Leim- oder Binde- bzw. Dichtungsmittel. Zuzufolge des weit überwiegenden Anteiles an kurzfasrigem Holzschliff zeigen die Papiere der Tageszeitungen neben sehr geringer Festigkeit auch sehr erhebliches Nachgilben, das vom hohen Ligningehalt der minderwertigen Holzschliffasern herrührt. Werden diese nun als Altmateriale in vorbeschriebener Weise entfärbt, so sind dabei zufolge Kürze der Holzschliffasern entsprechende Verluste durch Wegspülen nicht zu vermeiden. Diese Fasern können zwar leicht aufgefangen werden, sie sind aber doch nur als unentfärbte Altfasern zu verwenden. Und wenn auch die entfärbten Holzschliffasern zufolge chemischer Wirkung der Entfärbung nur sehr geringes Nachgilben zeigen, d. h. besser sind als die ursprünglichen Neufasern, so bleiben diese trotzdem weit höher bewertet. Um diese eigenartige Tatsache kommen wir, zumindest in Deutschland, nicht herum, auch wenn wir sie mit schärfstem Spötte geißeln wollten. Jedenfalls geht aber aus diesen Zusammenfassungen hervor, daß den überschwänglichen Erwartungen, die an das Entfärben bedruckter Altpapiere geknüpft worden sind, sehr schwere wirtschaftliche Hemmnisse entgegenstehen.

Die Fabrikation der Krystallsoda.

Von Fabrikdirektor W. Hüttner, Hannover.

Obgleich die sogen. calcinierte Soda, die mit einem Gehalt von 96—98% kohlen-saurem Natrium in den Handel kommt, sich wirtschaftlich für den Verbraucher am günstigsten stellt, findet die relativ teurere Krystallsoda in außerordentlich großen Mengen Verwendung nicht nur in der Großtechnik, sondern auch im Kleinbetrieb und in der Hauswirtschaft. Das mag wohl in der Hauptsache daher kommen, daß die schön ausgebildeten Krystalle eine höhere Reinheit verbürgen, und daß ihre Lösungsgeschwindigkeit wesentlich größer ist als diejenige der wasserfreien Ware. Besonders für Wäschereien, Textilfabriken usw. ist dieser Umstand von Wichtigkeit, denn die sich im Wasser zu harten Klumpen zusammenballende calcinierte Soda kann leicht den zu waschenden Stoffen empfindlichen Schaden zufügen.

Ein großer Teil der im Handel befindlichen Krystallsoda wird in den eigentlichen Sodafabriken direkt durch Umlösen der Rohsoda hergestellt. Trotzdem hat eine nicht geringe Zahl kleinerer Fabriken, häufig als Nebenbetrieb, die Herstellung der Krystallsoda aufgenommen und erzielt bei sachgemäßer Handhabung einen immerhin recht beträchtlichen Nutzen. Da man aus 100 Teilen calcinierter, 98%iger Soda theoretisch etwa 265 Teile krystallisierte Ware erhält, ist es nicht schwer, durch eine Kalkulation festzustellen, ob unter den gegebenen Verhältnissen eine Rentabilität zu erzielen ist. Eine Anlage zur Herstellung der Krystallsoda ist, falls genügend Gebäuderaum vorhanden ist, verhältnismäßig einfach und erfordert keine allzu großen Ausgaben.

Die Herstellung der Lösung. Der Fabrikant muß es sich zum Grundsatz machen, nur beste Rohsoda zur Weiterverarbeitung zu verwenden. Er wird deshalb der sogen. Ammoniak-soda, wie sie beim Solvayprozeß gewonnen wird, den Vorzug geben. Diese Soda ist — vorausgesetzt, daß sie nicht (was während des Krieges häufig vorkam) von Zwischenhändlern nachträglich verfälscht wurde — ein sehr reines Produkt von 98% R.ingehalt und mehr. Es hat sich aber gezeigt, daß eine aus diesem Material hergestellte Krystallware viel zu weiche und unansehnliche Krystalle ergibt, was auf die Abwesenheit von Natriumsulfat (Glaubersalz) zurückzuführen ist. Man ist deshalb gezwungen, bei der Auflösung der Soda einen entsprechenden Anteil an Glaubersalz zuzusetzen, der aber im Fertigprodukt 1,5% nicht übersteigen soll. In der aus Kochsalz und Schwefelsäure hergestellten Leblancsoda ist dagegen meist zuviel Natriumsulfat enthalten, so daß eine Anreicherung desselben in den Mutterlaugen eintritt, die unliebsame Störungen im Betrieb verursacht. Wenn es die Umstände erlauben, dürfte es sich empfehlen, gleichzeitig Ammoniak- und Leblancsoda zu verarbeiten, weil dadurch ein richtiger Gehalt an Natriumsulfat mit Leichtigkeit einzustellen ist.

Die Auflösung der Rohsoda erfolgt zweckmäßig in guß- oder schmiedeeisernen, zylindrischen Lösegefäßen. Zur Anwärmung des Lösewassers (im weiteren Verlauf des Betriebes wird immer nur die kalte Mutterlauge aus den Krystallisiergefäßen zum Auflösen genommen) dient ein Dampfstrahlapparat, der die ganze Masse kräftig durcheinanderwirbelt und dadurch den Löseprozeß beschleunigt. Da das Löslichkeitsmaximum der Soda bei etwa 34° C liegt, würde es genügen, wenn man die Erwärmung nur bis zu diesem Punkte steigen ließe; in der Praxis dagegen erhitzt man aus verschiedenen Gründen bis zum Sieden der Löselauge und trägt dann die Rohsoda ein. Man kann das Rohmaterial ohne weiteres mit Schaufeln in das Lösegefäß einwerfen, denn die siedende Lösung und die vom Strahlapparat mitgerissene Luft bewirken eine derart intensive Durchrührung des Kesselinhalts, daß sich die Soda nicht zu Boden setzen kann. Viele Fabriken ziehen es vor, in den Kessel einen aus Drahtgeflecht oder gelochtem Blech hergestellten Kasten, in welchen die Soda eingeschüttet wird, einzuhängen. Derselbe braucht nur bis dicht unter die Oberfläche der Flüssigkeit einzutauchen; er verhindert, daß sich Klumpen bilden, die sich am Boden des Lösegefäßes festsetzen könnten.

Man löst im allgemeinen bis etwa zum spezifischen Gewicht 1,30—1,32, fügt die nötige Menge des vorher in Wasser gelösten Glaubersalzes zu und läßt in bereitstehende Klärkästen ab. Es ist wichtig, sich vorher davon zu überzeugen, daß die gesamte Sodamenge in Lösung gegangen ist. Übersättigte Lösungen, die leicht entstehen können, wirken störend auf den richtigen Verlauf des Fabrikationsprozesses. Zur Erzielung einer besseren Klärung und zur Beseitigung von mancherlei Verunreinigungen setzt man häufig der siedenden Lösung etwa 0,1—0,25% vom Gewicht der angewandten Soda an Chlorkalk zu, den man vorher mit etwas kaltem Wasser zu einem dünnen Brei verrührt hat. Vor einem Überschuß an Chlorkalk sei aber dringend gewarnt, denn die Krystalle nehmen häufig einen deutlichen Geruch nach Chlor an, der den Wert der Ware stark beeinträchtigt. Bei Verwendung einer sehr reinen Soda ist der Chlorkalkzusatz in den meisten Fällen entbehrlich. Die Klärung kann nach Abstellen des

Dampfes, im Lösegefäß selbst erfolgen; vorteilhafter ist es, besondere Klärgefäße aus Schmiedeeisen aufzustellen, in denen sich ein sogen. Senkheber und ein Abblastutzen am Boden befinden. Sobald die Lösung auf etwa 38° C abgekühlt und völlig klar ist, wird sie durch die Heber in die bereitstehenden Krystallisiergefäße abgelassen. Der in den Klärkästen verbleibende Schlamm wird mehrmals mit heißem Wasser ausgewaschen, um etwa vorhandenes Natriumcarbonat zurückzugewinnen. Die Lösung wird der Löselauge für Rohsoda zugefügt, der verbleibende, sodafreie Schlamm abgepreßt und u. U. als Kalkdünger verwendet.

Die Krystallisation der Lösung. Um die Ausscheidung wasserfreier Soda zu vermeiden, darf die völlig geklärte Sodälösung, wenn sie zur Krystallisation abgelassen wird, nicht wärmer als etwa 38° C sein, was nach etwa 12—24 Stunden Klärzeit sicher erreicht wird. Die Ausscheidung der Krystalle läßt man in der Regel in flachen, schmiedeeisernen Kästen erfolgen, die man in einem kühlen, zugigen Raum aufstellt. Am besten benutzt man als Kühlraum einen Keller des Fabrikgebäudes oder einen möglichst nach Osten zu gelegenen Schuppen, der mit jalousieartig gebauten Holzwänden versehen ist. Da, wie bereits erwähnt, bei etwa 35° C die Soda ihre größte Löslichkeit zeigt, ist es ohne weiteres verständlich, daß in einem Raum, in welchem eine Temperatur von etwa 38° C herrscht, eine Ausscheidung von Krystallen überhaupt nicht erfolgen kann. Je niedriger dagegen die Temperatur, um so größer wird die Ausbeute an Krystallen. Deshalb ist während der kalten Wintermonate die Fabrikation der Krystallsoda lohnender als im Sommer. An besonders heißen Tagen ist von großem Vorteil die Aufstellung eines Ventilators, der die Luft des Krystallisier-raumes dauernd in Bewegung erhält.

Als Krystallisatoren findet man die verschiedensten Gefäße. Am gebräuchlichsten sind wohl etwa 60—70 cm hohe eiserne Kästen von 6 m Länge und 2 m Breite. Am Boden derselben befindet sich ein Abblastutzen, unter welchem eine schmiedeeiserne Rinne liegt. Durch dieselbe gelangt die abfließende, kalte Mutterlauge in ein eisernes Tiefbassin, aus welchem eine Pumpe die Lösung wieder in den Lösekessel für eine neue Operation zurückpumpt. Häufig findet man die Krystallisierkästen mit Blei ausgeschlagen, wodurch vermieden werden soll, daß sich Rost an den Krystallen ansetzt und sie unansehnlich macht. Unbedingt erforderlich ist eine solche Maßnahme nicht, denn schmiedeeiserne Kästen, die dauernd in Betrieb sind, rosten nicht. Allerdings muß die Betriebsleitung streng darauf achten, daß die entleerten Kästen sofort wieder mit warmer Lösung gefüllt werden. Sollten leere Kästen aus irgendeinem Grund nicht mit frischer Lösung beschickt werden können, so füllt man sie mit kalter Mutterlauge an und läßt sie in diesem Zustand stehen. Leere Kästen überziehen sich in Berührung mit Luft in ganz kurzer Zeit mit einer Rostschicht. Der Abblastutzen der Krystallisiergefäße wird häufig mit einem zugespitzten Holzpfeil verschlossen, der oben ein Stück über den Flüssigkeitsspiegel herausragt. Besser eingerichtete Fabriken benutzen als Stutzenverschlüsse eiserne, unten mit Lappen umwickelte Rohre. Auch Bleirohre, deren unteres Ende zugeschmolzen ist, werden zu diesem Zwecke verwendet. Diese Rohre sind insofern praktisch, als sie sich leicht aus dem Abblastutzen entfernen lassen, sobald man sie mit heißem Wasser anfüllt. Durch die Erwärmung schmelzen die das Rohr im Stutzen festhalten-den Krystalle, so daß man das Rohr leicht anheben und aus dem Stutzen entfernen kann.

Zur Erzielung einer höheren Ausbeute an großen, schön ausgebildeten Krystallen spannt man über die Oberfläche der Kästen kreuzweise Bandeisen, das nur eben in die warme Flüssigkeit eintauchen darf. An dieses Bandeisen setzen sich zunächst die Krystalle an und wachsen in großen Trauben in die Flüssigkeit hinein. Sie geben die beste und wertvollste Ware; in zweiter Linie kommt das an den Wänden der Kästen sitzende Salz, und als geringstwertiges das Bodensalz, von dem wohl vielfach ein Teil wieder umgelöst wird. Den gleichen Erfolg wie mit Bandeisen erreicht man durch Einhängen hakenförmiger Drähte oder Einlegen von Brettern in die krystallisierende Flüssigkeit.

Ist der Krystallisierkasten völlig erkaltet, so hebert man zunächst die Mutterlauge in die unter den Kästen liegende Ablaufrinne ab, zieht dann den Stopfen und läßt den Rest der Mutterlauge sorgfältig abtropfen. Dann wird das Salz von den Bändern bzw. Haken abgeklopft und in hölzernen Hängebahnwagen auf die Vorratslecke gebracht. Eine besonders schöne Ware erhält man, wenn man die frisch ausgefahrenen Krystalle in Zentrifugen von der anhaftenden Lauge befreit. Die ablaufende Mutterlauge wird zum Lösen neuer Rohsodamengen verwendet. Nach mehrmaligem Gebrauch nimmt die Lauge häufig eine rote Färbung an, die auf ein Zuviel an Natriumsulfat zurückzuführen ist. Sobald diese Erscheinung eintritt, reduziert man den Glaubersalzzusatz beim Lösen der Rohsoda solange, bis sich der richtige Gehalt an Sulfat wieder eingestellt hat. Ein Überschuß an Natriumsulfat verursacht die Bildung kleinerer, matt aussehender, sehr

arter Krystalle, während andererseits ein Mangel an Sulfat eine weiche flüchtige Ware ergibt.

Lagern und Verpacken. Die aus den Krystallisiergefäßen kommenden Alzdrusen müssen zunächst zerkleinert werden. Dies geschieht, indem die Arbeiter mittels Holzhämmer auf die Kanten der Krystalle schlagen, wodurch ein Zersplittern nach Möglichkeit vermieden wird. Das Lagern der fertigen Ware muß in kühlen Räumen geschehen; weil sonst leicht ein Verwittern der Krystalle eintritt und das Produkt unansehnlich wird. Bei einer Lufttemperatur von weniger als 12°C ist ein Verwittern der Soda nicht zu befürchten. Die Verpackung geschieht in Jutesäcke oder in Fässer.

Feinsoda. Eine besondere, im Handel sich großer Beliebtheit erwerbende Ware ist die sog. Feinsoda, die hauptsächlich zur Herstellung von Waschmitteln gebraucht wird. Man stellt sie her durch gestörte Krystallisation, indem man die warme Rohsodalösung in Rührgefäßen unter Anwendung künstlicher Kühlung bis zum völligen Erkalten rührt, was vorteilhaft in doppelwandigen Bottichen oder in solchen mit eingebauten Kühlschlangen geschieht. Zur Kühlung wird kaltes Wasser genommen. Die Anwendung von Eismaschinen würde zwar die Ausbeute wesentlich erhöhen, dürfte aber wegen der hohen Kosten kaum rentabel sein. Nach dem Erkalten läßt man den Kesselinhalt kurze Zeit absetzen, zieht die klare Mutterlauge mittels Hebers oder durch einen entsprechend angebrachten Hahn ab und bringt dann den Krystallbrei in eine Zentrifuge, in der er von der anhaftenden Mutterlauge befreit wird.

Die Feinsoda wird häufig durch Zumischen von krystallisiertem Glaubersalz verfälscht, vorausgesetzt natürlich, daß letzteres billiger ist als die Soda. Eine solche Verfälschung erkennt man sehr schnell, wenn man eine Probe der Soda mit einer alkoholischen, 1—2% ige Sublimatlösung übergießt. Die Sodakrystalle färben sich braun, während die Glaubersalzkristalle farblos bleiben.

Chemisch reine Soda. Zu medizinisch-pharmazeutischen Zwecken und bei der Herstellung gewisser reiner Chemikalien wird eine besonders reine Soda gebraucht, die unter dem Namen *Natrium carbonicum purum* in den Handel kommt. Zu ihrer Herstellung löst man 100 Teile gute Krystallsoda in 30—35 Teilen siedendem, destilliertem Wasser und rührt die Lösung solange, bis sie zu einem Krystallbrei erstarrt. Diesen bringt man auf ein Nutschfilter aus Steinzeug und deckt das Salz durch Aufgeben kleiner Portionen recht kalten destillierten Wassers. Den Ablauf prüft man nach Übersäuern mit Salpetersäure auf Chlor und Schwefelsäure. Sobald Silbernitrat und Chlorbarium eine Trübung im Ablauf mehr hervorrufen, löst man das Salz in etwa 50 Teilen kochendem destillierten Wassers, filtriert die Lösung und läßt in Gefäßen aus Porzellan oder Steingut krystallisieren. Die entstandenen Krystalle werden auf ein Nutschfilter gebracht, wo sie zunächst abtropfen, und dann mehrmals mit kaltem destilliertem Wasser gedeckt. Man trocknet sie schließlich bei gewöhnlicher Temperatur durch Ausbreiten an der Luft.

Über die Verwendung des Rotschlammes für Glasfabrikation und Keramik und seine Eignung zu Lack-, Öl- und Leimfarben.

Von Dr. Oskar Lecher (Lausitzer Industrielaboratorium), Cottbus.

Der Rotschlamm fällt in großen Mengen bei der Reindarstellung des Aluminiumoxydhydrates, des wichtigsten Zwischenproduktes bei der Gewinnung aller Tonerdeverbindungen, ab. Das zur Gewinnung des Aluminiumoxydhydrates dienende Ausgangsmaterial ist der Bauxit, ein Tonerdehydrat, das mehr oder weniger mit Eisenoxyd, Kieselsäure, Titansäure, Kalk, Magnesia u. a. verunreinigt ist. Der geröstete, feinst gemahlene Bauxit wird entweder mit Soda geschmolzen oder im Autoklaven bei 3—4 at und $160\text{--}170^{\circ}\text{C}$ mit Natronlauge gekocht. In beiden Fällen bildet sich ein leichtlösliches Natriumaluminat, das ausgelaugt und durch Filterpressen von den in Wasser unlöslichen, schlammigen Rückständen getrennt wird, um weiter verarbeitet zu werden. Der aus den Pressen entleerte Rückstand ist der eingangs erwähnte Rotschlamm; er enthält alles im Bauxit vorhandene Eisenoxyd, den gesamten Kalk und Titansäure neben dem größten Teil der Kieselsäure. Die von Keramikern geäußerten Bedenken, der Rotschlamm müsse aus dem oben geschilderten Fabrikationsgange noch größere Mengen Soda enthalten, die dann bei der Ziegelfabrikation, Töpferei oder dergl. unliebsame Störungen hervorrufen würde, kann ich nicht teilen. Denn einmal liegt den Werken selbst daran, den Rotschlamm gut auszuwaschen, da mit der Soda ebenfalls größere Mengen des kostbaren Aluminiums verloren gingen, andererseits habe ich in den untersuchten Proben nur Spuren Natriumsalze gefunden; ebenso gibt auch die Analyse des UNTERSUCHUNGSAMTES FÜR MAL- UND ANSTRICHFARBEN in Kiel kein Natrium an. In den Fällen, in denen jahrelang trocken

aufbewahrte Rotschlammproben starke weiße Auswitterungen zeigen, müssen m. E. schlecht ausgewaschene Rückstände vorliegen, die heute schon aus Gründen der Materialersparnis kaum mehr zu befürchten sind.

In großen Tonerdefabriken häufen sich nun gewaltige Mengen dieses Rotschlammes an, die eine entsprechende Verwertung noch nicht gefunden haben. Man hat den Rotschlamm in größeren Mengen als Gasreinigungsmasse (LUXsche Masse) verwendet, auch eine Verhüttung versucht, doch gilt er im allgemeinen als wertlos und ist recht billig zu haben. Von den VEREINIGTEN ALUMINIUMWERKEN A.-G. LAUTAWERK, Lausitz, wird ein staubförmiger, trockener Rotschlamm in den Handel gebracht, der sich neben anderen auch gut zur Verwendung in der Glasfabrikation und Keramik eignet.

Durchschnittsanalysen aus zwei Sendungen ergaben:

I.		II.	
Wasser	7,8%	Wasser	8,1%
Glühverlust	12,3%	Glühverlust	14,9%
Kieselsäure SiO_2	11,0%	Kieselsäure SiO_2	12,8%
Eisenoxyd Fe_2O_3	50,9%	Eisenoxyd Fe_2O_3	48,2%
Kalk CaO	8,2%	Kalk CaO	9,9%
Titansäure TiO_2	0,23%		
Magnesia MgO	Spuren		

Zur Fabrikation farbiger Flaschengläser ist diese Eisenoxydfarbe statt des mehr als sechsmal teureren käuflichen Eisenoxys gut verwendbar. Ich erhielt im Probeschmelzofen mit einem Normalgemenge von:

75,5 g	Guteborner Sand (Hohenbocka)	0,017 % Fe_2O_3
21 g	Hohenelber Marmormehl	0,034 % "
21,5 g	Bernburger Soda	99,3 % Na_2CO_3 0,022 % "
0,7 g	Eisenoxydfarbe Lautawerk	

ein schönes, leuchtend hellgrünes Glas. Dasselbe Gemenge mit 1,4 g Eisenoxydfarbe ergab ein reines dunkelgrünes Glas. Ferner wurde eine Anzahl brauner Gläser in allen sich aus der bekannten Zusammenwirkung von Braunstein und Eisenoxyd ergebenden Farbtönen erschmolzen. Alle Gläser waren klar und durchsichtig und bewiesen die gute Verwendbarkeit der Farbe für grüne und braune Gläser.

Für keramische Zwecke eignet sich die Farbe vor allem zur Herstellung brauner Tonwaren (Bunzlauer Töpfe), brauner, roter Ziegel u. a., wobei man es völlig in der Hand hat, aus hellen eisenarmen Tönen jede gewünschte Farbtönung herzustellen. Auch hier ist es wieder der niedrige Preis des Rotschlammes, der seine Verwendung gegenüber dem teuren, käuflichen Eisenoxyd in größerem Maßstabe ermöglicht. — Ein mir zur Analyse eingesandtes, für Fassadenputzzwecke bestimmtes rotes Steinmehl enthielt 92,60% SiO_2 in Gestalt feinst gemahlenden Sandes und, mechanisch beigemischt, 5,94% Eisenoxydfarbe von annähernd gleicher Zusammensetzung wie oben mitgeteilte Analysen.

Ich glaube, daß dem bisher noch wenig bekannten, billigen Rotschlamm, der in größten Mengen und in ziemlich gleichmäßiger Beschaffenheit zu erhalten ist, in der Glasfabrikation und Keramik noch große Verwendungsgebiete offen stehen; nach meinen Versuchen ist er überall gemäß seinem Eisenoxydgehalt da verwendbar, wo bisher reines Eisenoxyd benutzt wurde. — Anschließend an meine eigenen Arbeiten mit dem Material möchte ich noch die mir freundlichst zur Verfügung gestellten Untersuchungsergebnisse des UNTERSUCHUNGSAMTES FÜR MAL- UND ANSTRICHFARBEN in Kiel betr. die Verwendung des Rotschlammes zu Malereizwecken veröffentlichen.

I. Chemische Untersuchung:

Wasser (Feuchtigkeit)	7,5%	Eisenoxyd	58,1%
Glühverlust (gebundenes Wasser)	13,1%	Kalksalze	14,1%
Kieselsäure	10,2%		

Die Probe ist als eine an Eisenoxyd sehr hochprozentige Eisenoxydfarbe anzusprechen.

II. Praktische Prüfung.

Die praktische Prüfung erstreckte sich auf die Ermittlung der Verwendung dieses Eisenoxys: 1. in Leimfarbenanstrichen, 2. in Ölfarbenanstrichen, 3. in Lackfarbenanstrichen.

Zur Prüfung auf die Verwendbarkeit der Eisenoxydfarbe zu Leimfarbenanstrichen wurde das Eisenoxyd mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt und derselbe in der üblichen Weise 1. mit verd. tierischer Leimlösung, 2. mit verd. Caseinlösung, 3. mit verd. Sichelkeimlösung versetzt und alsdann Anstriche auf Papier, Holz und Verputz ausgeführt. Hierbei zeigte es sich, daß sich die Eisenoxydfarbe sehr gut verarbeiten läßt und die getrockneten Anstriche einen außerordentlich schönen Farbenton, wie etwa mit Terra Siena, zeigen. Um die Verwendung für Ölfarbenanstriche zu prüfen, wurde die Farbe in reinen Leinölfirnis streichrecht eingerührt und damit ebenfalls Anstriche auf vorgeölten Holzplatten und auf Verputz ausgeführt. Die Farbe läßt sich leicht streichen, die Anstriche sind in normaler Zeit gut trocken und besitzen auch gute Deckkraft. Auch zur Herstellung von sogen. Metallfußbodenfarbe dürfte diese Eisenoxydfarbe geeignet sein, da sie, mit 15—20% Bleigelb und Chromgelb gemischt und mit Leinölfirnis auf Holz aufgestrichen, sehr gut deckende, gut hart trockene Anstriche liefert. Das Eisenoxyd als Lackfarbe in mageren Harzester-

Jack oder fetteren Fußbodenlack eingeführt, zeigte bei Anstrichen auf Holz- und Glastafeln ebenfalls normales Verarbeiten, gute Deckkraft und gute Trockenfähigkeit. Die dem Rotschlamm entstammende Eisenoxycfarbe kann demnach in Leim, Öl und Lack mit gleich gutem Erfolge verarbeitet werden, besitzt gute Deckkraft, normale Trockenfähigkeit und zeichnet sich durch ihren schönen, an Terra Siena erinnernden Farbenton aus.

Nach vorliegenden Untersuchungen könnte also der heute noch auf großen Halden unbenutzt liegende Rotschlamm in den verschiedensten Industriezweigen beste Verwendung finden.

Mangelhafte Güterverladung bei der Eisenbahn.

Von Dr. jur. Kurz, Verkehrsadvokat, Stuttgart.

Nach den Bestimmungen der Eisenbahnverkehrsordnung werden die Stückgüter in der Regel von der Eisenbahn selbst ein- und ausgeladen; nur dann hat der Absender bzw. Empfänger Stückgüter einzuladen oder auszuladen, wenn es sich um ganze Ladungen, um lebende Tiere, um Güter von mehr als 750 kg oder um solche Güter handelt, die in gedeckten Wagen durch Seitentüren nicht verladen werden können. Wenn die Eisenbahn die Güter ein- und auszuladen hat, so haftet sie für sachgemäße Verladung und Entladung nach § 84 der Eisenbahnverkehrsordnung. Wird das Verladen bzw. Entladen vom Absender bzw. Empfänger besorgt, so beginnt die Haftung der Eisenbahn als Frachtführer erst mit der Übernahme des Gutes. Eine Pflicht zur Nachprüfung der Verladeweise liegt der Eisenbahn nicht ob. Wenn jedoch bei einer vom Absender selbst zu verladenden Sendung der Wagenladungsbeamte die Verladeweise prüft, sie nicht beanstandet und dies im Frachtbrief beurkundet, so kann sich

die Eisenbahn nicht hinterher auf mangelhafte Verladeweise berufen (Urteil des OLG. Karlsruhe vom 27. Jan. 1921, Aktenzeichen II BR 146/1919.) Ein Verschulden der Eisenbahn läge in der Gestellung von schadhafte (Undichtigkeit) oder ungeeigneten (Rückstände von früheren Transporten) Wagen. In diesem Fall hat die Eisenbahn zu haften; allerdings wird in der unbeanstandeten Verwendung derartiger schadhafte Wagen in der Regel ein mitwirkendes Verschulden im Sinne des § 254 des Bürgerlichen Gesetzbuches liegen. Der § 86 der Eisenbahnverkehrsordnung kommt insofern der Eisenbahn entgegen, als er eine gesetzliche Vermutung zugunsten der Eisenbahn aufstellt. Er bestimmt nämlich folgendes:

»Die Eisenbahn haftet nicht bei Gütern, deren Auf- und Abladen nach der Vorschrift dieser Ordnung oder des Tarifs oder nach einer in den Frachtbrief aufgenommenen Vereinbarung mit dem Absender von diesem oder von dem Empfänger besorgt wird, für den Schaden, der aus der mit dem Auf- und Abladen oder mit einer mangelhaften Verladung verbundenen Gefahr entsteht. Konnte ein Schaden den Umständen nach aus dieser Gefahr entstehen, so wird vermutet, daß er aus dieser Gefahr entstanden sei.«

Allerdings muß die Eisenbahn beweisen, daß die Verladung eine unsachgemäße war, und daß die unsachgemäße Verladung die Ursache des Schadens sein kann. Der Absender kann aber den Nachweis führen, daß der Schaden nicht aus der mangelhaften Verladung entstanden sein kann. Hat der Absender das Gut ein- bzw. ausgeladen, ohne daß dies in den Frachtbrief aufgenommen ist, so bleibt es bei der allgemeinen strengen Haftung der Eisenbahn nach § 84 der EVO, und die Eisenbahn kann sich nur dann von der strengen Haftung befreien, wenn sie den Nachweis erbringt, daß der Schaden mit Sicherheit auf das Verschulden des Absenders zurückzuführen ist.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu beantwortenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 387. Ich bitte um Angabe von Vorschriften, nach denen wasserlösliche Bohrröhre hergestellt werden.

Nr. 388. Wie beurteilt und untersucht man nach den Erfahrungen des Leserkreises Pflanzenklebstoffe, z. B. lösliche Stärkepräparate, Atlantine sowie Dextrinleim? Ist der Wassergehalt ausschlaggebend? Welche besonderen Apparate zur Untersuchung der Klebkraft werden gebraucht?

Nr. 389. Gibt es bereits Verfahren, um dem Holze — gleichgültig welcher Art — die Härte zu nehmen, damit es leichter schneidbar wird und als Ersatz für Zedernholz in der Bleistiftindustrie dienen kann? Worauf beruhen im allgemeinen diese Verfahren? Es kommt wohl darauf hinaus, der Holzsubstanz den Harz- und Ölgehalt zu entziehen? Oder kommen noch andere Methoden in Betracht und welche? Gibt es Literatur darüber?

Nr. 390. Welche Vorschrift zur Darstellung von Bismut, subnitrit, leviss, hat sich am meisten bewährt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 391. Gibt es eine Vorrichtung, um Leinölsirnis, welcher bei 320–330°C lange gekocht wird, schneller zu bereiten, und vor allem, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, daß das Öl in Brand gerät? Wie kann solches in Brand geratenes Öl schnell gelöscht werden?

Nr. 392. Wer von den Lesern weiß darüber Bescheid, in welcher Weise Casein in der Seifenfabrikation Verwendung findet?

Nr. 393. a) Wie ist die prozentische Zusammensetzung von Grubengas (Wettersgas)? b) Wie ist die Löslichkeit des Methans im Wasser, und wie stellt man kleinere Methanmengen im Laboratorium her? c) Wie kann Kohlenoxyd aus Grubengas entfernt werden? (Absorption mit Kupferchlorür ist bekannt.) d) Wird Grubengas bei Gegenwart von 0,5–5,5% Methan durch den elektrischen Funken entzündet?

Nr. 394. Kennt einer der Leser ein mit Wasser nicht mischbares Lösungsmittel für Gallussäure? Alkohol oder acetonhaltige Flüssigkeiten kommen nicht in Betracht.

Antworten.

Nr. 321. Rohes Steinsalz oder Meersalz enthält, von wenigen Ausnahmen abgesehen, meistens nur 92–95% Chlornatrium; von den sonst noch darin enthaltenen fremden Salzen ist es besonders das Chlormagnesium, das durch seine hygroskopische Eigenschaft die Veranlassung dazu ist, daß das Salz Feuchtigkeit anzieht. Zur Entfernung der Fremdsalze und zur Erzeugung eines hochprozentigen Chlornatriums muß das Rohsalz in Wasser aufgelöst, filtriert und dann eingedampft werden, wobei die leichter löslichen Salze, darunter auch Chlormagnesium, in der Mutterlauge zurückbleiben. Gegen die Reinigung mit Chlorbarium nach dem Vorschlag von Hüttner¹⁾ habe ich wegen der Giftigkeit der Bariumsalze, von denen doch leicht etwas im Salz verbleiben könnte, Bedenken. — Für das Eindampfen ist, wenn es sich um größere Mengen handelt, ein Vakuumapparat den offenen Pfannen vorzuziehen, einmal schon wegen der Kohlenersparnis, dann aber auch, weil das ausfallende Salz wesentlich reiner anfällt und infolge seiner Feinheit am besten als Tafelsalz geeignet ist, so daß ein späteres Mahlen nicht nötig ist. Der Unterzeichnete hat in einem ihm unterstellten Betriebe dauernd ein tadelloses Salz von 99,7 bis 99,9% reinem Chlornatriumgehalt erhalten, das bei richtiger Trocknung selbst bei monatelanger Lagerung kein Wasser anzog. Mit ausführlichen Angaben stehe ich zur Verfügung.

Ziv.-Ing. W. Krüger, München-Laim.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 871.

Nr. 336. Zur genauen Bestimmung des Schwefels in Bronzen hat sich das Verfahren, welches zur Schwefelbestimmung in Eisen nach Schulte (siehe Ledebour, Leitfaden, 10. Aufl.) angewendet wird, am besten bewährt. 10 g möglichst feine Späne (Sägespäne) werden im Corleiskolben mit 100 ccm Salzsäure (spezif. Gew. 1,19) versetzt, ein mäßiger Strom von Kohlensäure durchgeleitet und zugleich mit einer kleinen Flamme der Entwicklungskolben erhitzt. Nach 3-stünd. Erhitzen und ständigem Durchleiten eines mäßigen Stromes Kohlensäure kann die Verbindung zwischen Vorlagen und Entwicklungskolben gelöst werden. Der als Schwefelwasserstoff ausgetriebene Schwefel wird in Cadmiumacetatlösung aufgefangen und der Niederschlag als Kupferoxyd gewogen (der CdS-Niederschlag wird mit CuSO₄ versetzt, das sich sofort bildende CuS abfiltriert und als CuO gewogen). Auf diese Weise sind die geringsten Mengen Schwefel in Bronzen nachzuweisen. In dem in Salzsäure ungelösten Rückstand ist kein Schwefel nachweisbar.

Josef Zimmermann, Berlin-Pankow.

Nr. 379. Die von Ihnen gemeinte präparierte Holzkohle, welche rauch- und geruchlos langsam verglimmt, wenn sie entzündet wird, führt die Bezeichnung Glühstoff. Zuerst verwandte man Briketts aus Holzkohle, Teer und Natronlauge, die bei Weißglut verkocht wurden. Zur Gewinnung des Glühstoffs für Bügeleisen ist dieses Verfahren auch heute noch sehr gebräuchlich. Daneben aber benutzt man Gemische, welche außer ausgeglühter, gepulverter Holzkohle noch ein Oxydationsmittel enthalten: das Gemisch wird mit Hilfe eines Bindemittels brikettiert. Als Oxydationsmittel verwendet man Kalisaltpeter oder Kaliumchlorat oder ein Gemisch von beiden, nach besonderen Patenten auch Peroxyde oder Perborate. Als Bindemittel dient Stärke, Sulfatlauge, Zellpech, Harzleim u. a. m. Das Gemisch wird mit Wasser (soweit nötig) auf Knet- oder Kollerwerken verrührt und zu Strängen gepreßt, die zu Stücken zerschnitten und bei mäßiger Wärme getrocknet werden.

Nr. 381. Es ist ein Unterschied, ob man das Alkaloid Coffein gewinnen will, um es dann (als Arzneimittel oder als Ausgangsstoff für andere Verbindungen) zu verwenden, oder ob man dem Kaffee das Coffein nur zu entziehen trachtet, um den sogenannten koffeinfreien Kaffee zu erhalten. Über die erstgenannte Aufgabe, die Gewinnung des Caffeins, unterrichtet Sie die Antwort unter Nr. 363 im Chem.-techn. Fragekasten¹⁾. Die Verfahren zur Erzeugung von koffeinfreiem Kaffee, den man übrigens richtiger »koffeinarm« nennt, sind patentiert. Es gibt verschiedene Methoden zu dem genannten Zweck. So werden nach DRP. 221116²⁾ die Bohnen zuerst auf 150°C erhitzt, dann unter erhöhtem Druck, gegebenenfalls bei Gegenwart einer geringen Menge einer organischen Säure, mit Wasser erwärmt und der Dampfdestillation unterworfen, worauf sie schließlich zusammen mit der nicht verdampften Flüssigkeit getrocknet und geröstet werden. Der bekannte Kaffee Hag wird nach dem DRP. 24353³⁾ erzeugt: Die rohen, gereinigten Bohnen werden mit gespanntem Wasserdampf behandelt, worauf man das Coffein durch Extraktion mit Benzol entfernt. Die Reste des letzteren vertreibt man durch nochmalige Behandlung mit gespanntem Wasserdampf, trocknet und röstet. Der Coffeingehalt wird durch dieses Verfahren auf 1/10 (bis auf 0,14%) verringert. Es gibt übrigens noch verschiedene andere Patente auf die Coffein-Entziehung.

Nr. 383. Über die Herstellung von Riegeln oder Ziegeln aus Magnesiumcarbonat war Literatur bisher nicht aufzufinden. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß eine Brikettierung in entsprechenden Pressen ohne weiteres möglich ist, wenn man ein geeignetes Bindemittel hinzusetzt. Um letzteres

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 845.

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1910, S. 254.

³⁾ Ebenda 1912, S. 186.

aber bestimmen zu können, muß man wissen, zu welchen Zwecken die Magnesiumcarbonatkörper dienen sollen, ob es sich um eine Herstellung zu pharmazeutischen oder zu technischen Zwecken handelt, ob das Erzeugnis aus unreinen oder gereinigtem oder endlich chemisch reinem Salz besteht, und schließlich ob der Preis des Endproduktes die Benutzung von Bindemitteln (und von welchen) rechtfertigt bzw. ermöglicht. Vielleicht würde, allgemein genommen, Eiweiß ein geeignetes Bindemittel sein, von dem es ja nach dem jeweiligen Benutzungszweck auch sehr verschiedene Qualitäten gibt. Ohne Versuche werden Sie über die Brikettierung nicht ins klare kommen. Handelt es sich um sehr kleine Körper, so möchten wir zu Versuchen in einer Tablettenpresse raten, die ja an vielen Stellen benutzt wird. Auch wären wahrscheinlich die Fabrikanten solcher Maschinen zu Vorversuchen für Sie bereit, wenn die Möglichkeit des Ankaufes einer solchen oder ähnlichen Maschine dadurch gegeben würde.

Nr. 385. Auf Ihre Anfrage erhalten wir von sehr geschätzter Seite folgende Antwort aus der Praxis: a) *Ultramarin* war während und nach dem Kriege, also auch im Januar 1920, stets im Handel und wurde auch entsprechend der Freigabe der zur Fabrikation notwendigen bewirtschafteten Rohstoffe (Schwefel, Soda, Kohle) in beschränktem Maße regelmäßig fabriziert. — b) Die Bezeichnung »unverfälschtes Ultramarin« ist nicht handelsüblich. Ultramarin ist ein ganz festgelegtes chemisches Produkt, eine Körperfarbe mit ganz bestimmten Eigenschaften, vor allem absoluter Leuchtetheit. Die Hinzufügung des Adjektivs »unverfälscht« ist daher widersinnig. Wenn dagegen Ersatz-Produkte mit Ultramarin bezeichnet oder als solches verkauft werden, so ist das Betrug und unterliegt strafrechtlicher Verfolgung. — c) *Kaolin* ist nicht bewirtschaftet worden. — d) Wir stimmen Ihnen bei. Eine Auffassung, daß Fertigfabrikate deswegen als bewirtschaftet zu betrachten seien, weil ein kleiner Teil der zur Herstellung notwendigen Rohstoffe unter Zwangswirtschaft standen, ist unrichtig. Es könnten z. B. von dem Fertig-

fabrikat enorme Lager vorhanden sein, oder die Fabrikationsweise wird geändert, und es gelingt, bewirtschaftete Rohstoffe vollständig auszuschalten.

Nr. 387. *Wasserlösliche Bohrröle* erhält man auf verschiedene Weise. Die Hauptsache ist, daß die Präparate bei guter Schmierkraft sich weitgehend mit Wasser verdünnen lassen, ohne daß sich ölige Teile ausscheiden; auch darf an den Maschinenteilen kein Rost gebildet werden. Die Unterlage der wasserlöslichen Bohrröle bildet sulfuriertes Ricinusöl, und eine der hierhergehörigen Vorschriften läßt das Bohrröl aus 5 kg geschmolzenem Harz, 15 kg rohem Harzöl, 15 kg sulfuriertem Ricinusöl, 15 kg Olein und 50 kg Mineralöl (spez. Gew. 0,885) unter Zusatz einer Natronlauge von 30° Bé bereiten, indem man die Lauge in feinem Strahl zufließen läßt, bis ein klares Präparat vorliegt. Nach einer anderen Vorschrift erzeugt man ein Bohrröl der gewünschten Art aus 10 Teilen hellem Harz, 7,5 T. stearinarmem Olein, 65 T. Mineralöl (spez. Gew. 0,885–0,900), 12,5 T. Ricinusölsulfosäure (mit 25% Schwefelsäure bereitet) und je 3 T. 50-gräd. Kalilauge und 25% ig. Ammoniak (spez. Gew. 0,910). Derartige Bohrröle werden auch als *Schraubenschneidöle* bezeichnet, weil sie auch zum Gewindeschneiden auf den Drehbänken ausgedehnte Verwendung finden.

Nr. 389. Alle Verfahren, die dazu bestimmt sind, Holz zu erweichen, ohne doch die Struktur zu zerstören, beruhen darauf, daß man es mit Wasserdampf behandelt, und zwar unter Überdruck. Über die Zeit des Dämpfens läßt sich allgemein nichts sagen, ebensowenig über den Grad des Druckes. Diese Faktoren hängen vor allem von dem zu behandelnden Holz ab, weiter auch von der Art der anzuschließenden Bearbeitung. Es werden sich sicher nicht alle Hölzer durch die Behandlung in der gewünschten Weise verändern lassen, im Gegenteil: meistens erfolgt nur eine starke Erweichung, die der mechanischen Bearbeitung — vom Biegen abgesehen — nicht einmal vorteilhaft ist. Ohne weitgehende Versuche werden Sie nicht zum Ziele kommen. Eine Spezialliteratur gibt es wohl über den Gegenstand nicht. Vergleichen Sie Bersch, »Verwertung des Holzes« und Andés, »Holzbiegelei«.

Vom Tage.

Personallen.

Dr. Carl Deite, der um die Seifenindustrie so verdiente Forscher, ist im Alter von 83 Jahren am 4. September gestorben. In Halberstadt 1838 geboren, war DEITE, nachdem er seine Studien beendet, mehrere Jahre in der rheinischen Industrie tätig und hat als erster die industrielle Darstellung von gereinigtem Glycerin in Deutschland durchgeführt. 1880 begründete er den »Seifenfabrikant«, jetzt »Zeitschrift der Deutschen Öl- und Fettindustrie«, für die er bis in die letzten Tage seines Lebens hinein tätig war. — Von seinen zahlreichen literarischen Veröffentlichungen seien hier nur die folgenden Bücher angeführt: »Die Darstellung der Seifen, Parfümerien und Kosmetika«, 1867, »Die Industrie der Fette«, 1878, »Handbuch der Seifenfabrikation«, 1. Auflage 1887, Bd. 1 in 4. Auflage 1917, Bd. 2 in 3. Auflage 1912, »Handbuch der Parfümerie- und Toiletteseifenfabrikation«, 1891, und »Deutsche Waschmittelfabrikation«, 1920.

Privatdozent/Prof. Dr. J. Baerwald ist von der Technischen Hochschule Darmstadt ein Lehrauftrag für Relativitätstheorie und Prof. Dr. W. Moldenhauer¹⁾ für Grundzüge der Chemie erteilt worden.

Hofrat Dr. Franz Friedrich Bernhard Elsner, Apothekenrevisor a. D., ist nach langem Leiden am 12. September im 80. Lebensjahre in Leipzig gestorben. Von seinen Büchern ist weitverbreitet »Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsprodukten«.

Dr. Rudolf Göhring, Assistent am I. Chemischen Laboratorium der Universität Wien, kam am 15. August durch einen Schneesturm in den Alpen ums Leben. Dr. Göhring war ein begabter junger Forscher. Seine Doktorarbeit behandelte die gelungene Synthese der Ephedrin-Alkaloide. In der Folgezeit widmete er sich physikalisch-chemischen Studien, die namentlich das Gebiet der Photochemie und die Verdampfungsgeschwindigkeit betrafen. Späth.

Stadtrat a. D. Jean Werner in Biebrich, blickte am 11. September auf eine 50-jährige Tätigkeit bei den Chemischen Werken vormals H. & E. Albert in Amöneburg zurück.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Der Teuerungszuschlag auf die Prüfungsgebühren der Abt. III (für Wärme und Druck) der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Charlottenburg wird mit Ausnahme der Fieberthermometer vom 1. Oktober d. J. ab auf 300% erhöht.

Ein neuer Gebührentarif ist in Österreich durch Ministerial-Verordnung vom 11. August 1921, B. G. Bl. Nr. 467, für die Staatlichen Untersuchungsanstalten für Lebensmittel aufgestellt worden. Danach ist für den qualitativen Nachweis jedes anorganischen Bestandteils 10 K, jedes organischen 10–30, für jede quantitative Bestimmung 20–80, für eine refraktometrische Untersuchung 10–20 K zu fordern. Für die Bestimmung des spez. Gew. einer Flüssigkeit mittels Pyknometern sind 20–80 K, für die Bestimmung eines Stoffes durch Extraktion mit Äther, Chloroform usw. 100–150 angesetzt. Für außergewöhnliche chemische Untersuchungen ist die Gebühr nach dem Zeittarife zu berechnen (für die Stunde 100 K). Für einfache mikroskopische Untersuchungen sind 50 K zu fordern, bei schwierigen Untersuchungen gilt der Zeittarif, ebenso für bakteriologische Untersuchungen. Kürzere schriftliche Gutachten ohne Untersuchungen werden mit 50–100 K berechnet, ausführlichere mit 100–500 K. Für Verrichtungen außerhalb des Amtes, Probenahme, Inspektion eines Betriebes usw. ist eine besondere Gebühr von 600 K für den halben Tag vorgesehen. Zu den Untersuchungsgebühren wird ein besonderer Teuerungszuschlag für Gas- und Materialverbrauch, gegenwärtig 100%, erhoben. — Von den Einzelsätzen seien hier erwähnt: Bier auf Qualität und Genußfähigkeit 100–150 K, Branntwein und Liköre: 200, Brot, mikroskopische Untersuchung, Aschen und Wassergehalt 60–100, Butter auf Echt-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 548.

heit 100–150, sonstige Fette und Öle 100–250, Essig 150–200, Farben für Lebensmittel qualitativ 50, jedes Metall 40–80, ausführliche Untersuchungen 100–300, Fruchtsäfte und dergleichen 150–200, Gewürze, Mikroskopie und Aache 100–150, Hefe 70–100, Honig 100–150, Kaffee und Kaffeesurrogate: künstliche Färbung 20, Analyse 200, Kakao, Schokolade, Analyse 300–400, Käse 100–200, Konserven, Prüfung auf Metalle 80, bakteriologische Untersuchung 260–400, Milch, Prüfung auf Wässerung, Entnahme und verbundene Zusätze 10–80, Petroleum 50–100, Rahm 50–100, Tee 150–200, Wasser, Voruntersuchung 50, Brauchbarkeit und Härte 100, Analyse 300–500, vorläufige Analyse betreffs Verwendbarkeit als Mineralwasser mindestens 1000, Keimzahl 200, Wein, Echtheit 200, Süßwein 250, Würste Genußfähigkeit 100–200, Zucker, fremde Beimengungen 20, Polarisation 40 K.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 43. ordentlichen Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands in Baden-Baden¹⁾ wird am 14. Oktober Dr. Meyer über *Amerikanische Reiseindrücke* berichten. Ferner werden am 15. Oktober nach der Eröffnungsrede des Vorsitzenden Geh.-Rat Prof. Dr. Duisberg Kommerzienrat Dr. Frank über *Wirtschafts- und Sozialpolitik*, Prof. Dr. Flechtheim über *Steuerfragen*, Oberingenieur Quack über *Wärmewirtschaft* sprechen. — Im Zusammenhang mit der Tagung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands hält die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft eine Sitzung am 12. Oktober, die Justus Liebig-, die Emil Fischer- und die Adolf Baejer-Gesellschaft sowie das Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie am 13. Oktober, die Versammlung der Laboratoriumsvorstände und der Arbeitgeberverband der chemischen Industrie am 14. Oktober ab.

Auf der o. Mitgliederversammlung der Deutschen Keramischen Gesellschaft vom 25.–28. September in Bonn werden folgende Vorträge gehalten: P. Bartel, Berlin: *Über die amerikanische keramische Gesellschaft, ihre Organisation und ihre Beziehungen zur keramischen Industrie. Die neueste Literatur betr. Bleifrage.* — Dr. Aufhäuser, *Über Brennstoff und Verbrennung.* — Dipl.-Ing. Sauer: *Über Maschinen in keramischen Betrieben.* Dr. H. Harkort: *Zeitbestimmung bei der Fabrikation.* — C. Tostmann: *Kaltglasuren und Keramentplatten im Vergleich mit keramischen Platten.* — Dipl.-Ing. F. Kraze: *Studien über Porzellanvergoldung. Zirkonfluoridglasuren.* — Geh.-Rat Dr. A. Heinecke: *Neues über die Herstellung der Terra sigillata.* — Dr. W. Funk: *Über die Anwendung der Farblehre in der Porzellanmalerei.* — Dr. Rieke: *Die rationelle Analyse als Betriebskontrolle.* — Dr. W. Steger: *Kapselmassen und ihre Prüfung.*

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und Ingenieure findet am 5. November in Berlin statt.

Auf der Hauptversammlung des Verbandes der Seifenfabrikanten in Eisenach²⁾ wurde H. Brunnengräber, Schwerin, zum 1. Vorsitzenden gewählt und München zum nächsten Versammlungsort bestimmt. Der Verbandssyndikus Dr. Mohr erstattete den Jahresbericht, Direktor Dr. Walter Schrauth hielt den angekündigten Vortrag und anknüpfend an die Referate von Pertsch, Darmstadt, und Walter Krauß, Hamburg, wurde eingehend der Zusammenschluß in der Seifenindustrie erörtert.

Die Société de Chimie Industrielle de France hält vom 9.–12. Oktober in Paris eine Versammlung verbunden mit einer Ausstellung ab. Auskunft erteilt das Bureau, Paris, rue des Mathurins 49. 34 Sektionen sind vorgesehen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 760.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 798.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1519. Dr. Kleemann, Triesdorf. Eingegangen am 16. September 1921.

Nr. 1520. Wolfgang Fick, Schmiedefeld. Eingegangen am 19. September 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgas. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (9. Septbr.) Die Notierungen an der New Yorker Börse hielten sich mit 17,50 Doll. für raffiniertes Petroleum in Cases, 6 Doll. in Tanks, 13 Doll. für Petroleum Standard white und 2,25 Doll. das Barrel für pennsylvanisches Rohöl nominell unverändert. Der Rückgang der Bohrungen bezieht sich für das erste Halbjahr auf etwa 20% der Bohrungen im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten von Nordamerika macht die Produktion in Mexiko weitere Fortschritte. Tendenzberichte aus den Vereinigten Staaten wußten vor einiger Zeit bekanntlich das Gegenteil zu berichten. Im Juli hat die Mexican Eagle Co. eine Sonde mit einer Tagesleistung von schätzungsweise etwa 25000 Barrels erbohrt. Die Ausfuhr an Rohöl im Juni belief sich in Mexiko auf 3 1/2 Mill. Barrels, war also größer als solche im Monat vorher. Die Steigerung ist auf die am 1. Juli in Kraft getretene Erhöhung zurückzuführen. Die Ausfuhr Nordamerikas an Heizöl erreichte im Monat Mai 50,6 Mill. Gallonen, wogegen im Monat vorher ungefähr 65 Mill. Gallonen verschifft wurden. Ebenso war ein starker Rückgang der Benzinausfuhr zu verzeichnen. Die günstigere Lage der Konsumenten in Europa ist übrigens an den erheblich ermäßigten Preisen an den englischen Märkten zu erkennen. Hier sind die Preise in den letzten drei Wochen wohl am meisten zurückgegangen. London notierte am 7. September für amerikanisches Petroleum Standard white 1 s. 4 1/2 d. und für wasserhelles 1 s. 5 d. die Gallone. Fliegerbenzin stellte sich in Liverpool gleichfalls entsprechend billiger und zwar Nr. 1 auf 2 s. 2 d. und Nr. 3 auf 2 s. die Gallone. Nach Wiederherstellung der Arbeitsverhältnisse in der polnischen Erdölindustrie hat sich auch die Ausfuhr über Danzig belebt, wobei es sich zunächst um Geschäfte mit England handelt. Französisches Kapital nimmt steigenden Einfluß auf die Erdölproduktion in Polen. Die Lage in Rumänien hat sich in den letzten Monaten merklich gebessert, seitdem elektrischer Strom als Betriebskraft wieder regelmäßig geliefert wird. Die Produktion im ersten Halbjahr dieses Jahres war annähernd 65000 t größer als im selben Zeitraum des Vorjahres.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Salpeter. (8. September.) Die Preise für Chilesalpeter sind im August sowohl in Chile wie in den verschiedenen Verbrauchsländern, namentlich aber in Europa, weiter abgebrockelt, was infolge der Ungleichheit zwischen Produktion und Konsum nicht weiter überrascht. Im Monat August belief sich die Produktion auf 83000 t gegenüber 219000 t im August 1920, die Verschiffungen nach Europa ergaben 17000 t (August 1920 85000 t), nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 27000 t (99000 t), nach Japan und nach anderen Ländern 9000 (10000) t, insgesamt 53000 (194000) t. Das Geschäft auf Fob-Lieferung war auch im August äußerst gering. Es wurden nur kleinere Mengen von gewöhnlichem Salpeter zum Preise von 9 s. 6 1/2 d. und von raffiniertem Salpeter zu etwa 10 s. das Quintal fob. Chile verkauft. In der 2. Hälfte August trafen in England etwa 3000 t ein, in der 1. Hälfte September werden 15000 t erwartet. Am Festlande war das Geschäft im verfloßenen Monat zeitweise sehr rege, die Preise haben sich aber nur vorübergehend etwas befestigt. Inzwischen haben die Verbraucher ihren Bedarf gedeckt, der Markt ist gegenwärtig vollständig lebloß. Der Pool hält die Preise unverändert, dagegen haben die Rückverkäufer Geschäfte in Sofort-Ware auf der Parität von 14 £ die t abgeschlossen. Das Geschäft für Frühjahrslieferung ist gegenwärtig vernachlässigt. Nominell ist der Preis für Frühjahrslieferung 13 £ 10 s. die t cif. festländischen Häfen. Nach anderen englischen Angaben lagen die in den verfloßenen vier Wochen erzielten und geforderten Preise noch mehr oder weniger unter den vorstehend genannten Notierungen. Hiernach war gewöhnlicher Salpeter fob. Chile schon zu 9 s. 4 d. das Quintal angeboten. Geschäfte in raffiniertem Ware zum Preise von 10 s. fob. Chile sind hauptsächlich nach außer-europäischen Ländern abgeschlossen worden. In den letzten Wochen hat ein reger Austausch der Ansichten des europäischen Pools mit der Salpetervereinigung und der chilenischen Regierung stattgefunden. Irgendwelche positiven Ergebnisse haben diese Verhandlungen bisher aber nicht gehabt, man hofft einstweilen nur, daß sich die Pläne für die kommende Saison hinsichtlich des Salpeterkonsums verwirklichen werden. Den Außenseitern sollen nach der am 9. August in London stattgefundenen Besprechung neue Vorschläge hinsichtlich eines Übereinkommens gemacht werden. Der Leiter des europäischen Pools befindet sich gegenwärtig auf der Reise nach Chile, um mit der chilenischen Regierung weitere Verhandlungen zu pflegen. Nach belgischen Berichten über England wird Deutschland im nächsten Frühjahr nach Belgien statt Stickstoff Kali liefern. Während die Notierungen für schwefelsaures Ammoniak an den belgischen Märkten etwas anzogen, weil die Nachfrage lebhaft ist, haben solche von Chilesalpeter nachgegeben.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 13. Septbr.) Preise für 1 lb. ab Lager oder Werk, soweit nicht anders angegeben. Acetanilid 1 s. 3 d., ohne Nachfrage. Alizarin 20% 1 s. 10 d. Anilinöl, fest bei kleiner Nachfrage 1 s. 2 d. Anilinsalz geringe Nachfrage 1 s. 3 d. Anthracen 40—45% 7 1/2 d. die Einheit. Benzonaphthol 6 s. 4 d. geringe Nachfrage. Benzol, rein, 2 s. 6 d. die Gallone; 90% 2 s. 5 d. bei unveränderter Nachfrage. Betanaphthol 1 s. 6 d. verpackt, ungefragt. Carbonsäure 60% 1 s. 6 d. die Gallone, Krystalle 40% 6 d. fab., still. Creosot B. P. 4 s. 6 d. ohne Nachfrage. Creosotcarbonat 13 s. 6 d. bei kleiner Nachfrage. Creosotöl 9 d. die Gallone. Guajacolcarbonat 14 s. 6 d., still. Hexamethylentetramin 3 s. 10 d., geringe Nachfrage. Naphthalin, roh 4 s. 6 d. die t, Flocken 22 £, Krystalle 21 £ 10 s., gepulvert 21 £ 10 s., Kugeln 27 £, Tafeln 38 £ verpackt, ohne Nachfrage. Solventnaphtha 90/160 die Gallone, 2 s. 3 d., schwache Nachfrage. Schweröl 90/190 2 s. 4 d. Teer, roh 2 £ 18 s. bis 3 £ 2 s. die t je nach Verladeort; gereinigt 2 £ 8 d. bis 2 £ 10 d. for. im Faß. Toluol, roh 2 s. 6 d. die Gall., reines 2 s. 8 d. Xylol, Handelsware 2 s. 10 d., rein 3 s. 2 d.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 16. September.) Leinöl notierte unverändert für sofortige Lieferung 73 cts. und für spätere Lieferung 74 cts. die Gall. zu 7 lb. Schmalz war weiter rückgängig mit 10,82 1/2 Doll. für September, 10,90 Doll. für Oktober und 9,55 Doll. der Ztr. für Januar. — (New York, 16. September.) Cottonöl war weiter steigend. Für rohes in Tanks wurden 8 Doll. für 100 lb. geboten. Prima gelbes, vorrätig, notierte 10 Doll., September 10,03, Oktober 10,05, Dezember 9,65, März 9,78 Doll. Maisöl prompter Lieferung notierte unverändert 10,50 Doll. der Ztr. Schmalzöl gab von 120 auf 112 cts. die Gall. nach, Talg in spezial tierce war mit 6 1/2 cts. und in hogsheads mit 5 1/2 cts. das lb. gut behauptet. — (London, 16. September.) Leinöl war zu billigeren Preisen am Markt. Es notierte greifbares Leinöl 37 s. 9 d., Oktober-Dezember 36 s. 9 d., Januar April 37 s. 9 d., Cocosöl, geruchfrei 65 s., Cochins, vorrätig, 70 s., auf Verschiffung September-Oktober 58 s., Ceylon 57 s. bzw. 54 s. 6 d., Rübböl roh 55 s., raffiniert 60 s., Erdnußöl, roh, ohne Faß 55 s., geruchfrei in Fässern 63 s., orientalisches auf Verschiffung 55 s. 6 d., Cottonöl, roh, ägyptisches 47 s., raffiniertes, eßbar 53 s., geruchfrei, in Fässern 62 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 31 s. bis 32 s. 6 d., japanischer Tran in Kisten, auf Verschiffung 32 s., Waltran, filtriert, hell, vorrätig 42—48 s., dunkel 34 bis 36 s., Holzöl, vorrätig, 90 s., auf Verschiffung 69 s., Sojaöl, orientalisches auf Verschiffung 45 s., geruchfreies in Fässern, vorrätig 62 s., Hammeltalg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis fein 55—61 s., Rindertalg 56—62 s., Mischaltg 54 s. bis 58 s. 6 d., Pilanzaltg, weiß, vorrätig 52 s., auf Lieferung 50 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 16. September.) Verkäufer forderten für Leinöl, prompt, 36 s., September 36 s., Januar-April 37 s., technisches Seifenöl 47 s., Sojaöl, gepreßt und extrahiert 45 s., Rübböl 52 s., Cottonöl, Bombay, roh 40 s., ägyptisches 46 s., raffiniertes, eßbar 49 s. 6 d., Palmkernöl 50 s. bis 50 s. 6 d., Erdnußöl 52—54 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 15. September.) Die Stimmung war im allgemeinen sehr fest. Vorrätiges Leinöl fob. belgischen Häfen notierte 215—220 Fr., Rübböl in Fässern 255—260 Fr., belgisches Maisöl 230—235 Fr., Sesamöl für Speisezwecke 355—360 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 16. September.) Carnaubawachs, Lokoware, ist gesucht und die Vorräte sind knapp. Gefordert wird für fettgrau 34—34,50 M, für kurantgrau 33,50 M. Nach Bienenwachs ist die Nachfrage noch stärker geworden. Auf Nachrichten außerordentlicher Preiserhöhungen in den Ursprungsländern zogen die Preise weiter an. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 31—33 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 27—34 M. Japanwachs: Für geringe Bestände greibar Ware wird gefordert für erste 3 Marken 39,50—40 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (8. September.) Die Marktlage in Nordamerika war für die Produzenten im allgemeinen etwas günstiger. Der Verbrauch im Lande hat sich gebessert, die Aussichten der Ausfuhr sind wie früher jedoch wenig befriedigend. Savannah erhöhte mittlerweile den Preis für den Typ F auf 4,10, für K auf 4,32 1/2 und für WW auf 5,60 Doll. je 280 Pfd. Die englischen Notierungen stiegen um etwa 1 s. der Ztr. Amerikanische Typs notierten in London 17 s. bis 24 s. 6 d. und französische 15—18 s. der Ztr. Anwerpern hielt für weißes spanisches Harz auf 91 Fr., helles auf 76 Fr. und braunes auf 63 Fr. für 100 kg. In den letzten Tagen bewegten sich am einheimischen Markt die Preise für französisches Harz sofortiger Lieferung zwischen 5,25 und 7 M, amerikanisches B bis N zwischen 5 und 6,25 M das kg ab Lager. Spätere Lieferung stellt sich 25—50 Pf im allgemeinen billiger als jene Preise.

Terpentinöl. (8. September.) Der Weltmarkt hat sich seit drei Wochen gut befestigt. Am meisten trat solches in England hervor. Die Preiserhöhung muß unter der Zunahme der Vorräte am Londoner Markt in drei Wochen von 4100 auf nicht weniger als 14000 Barrels besonders gewertet werden. Die Vorräte an spanischer Ware sind hierin nicht einmal enthalten. Der Preis für amerikanisches Terpentinöl sank zunächst von 68 s. weiter auf 62 s. das cwt., bis zum 8. d. Mts. indessen stieg Sofort Ware und Lieferung bis Ende Dezember auf 65 s. und Januar-April auf 60 s. 6 d. das cwt. Nordamerika berichtete gleichfalls eine ansehnliche Erhöhung der Gebote und zwar in New York auf 68 cts. und in Savannah auf 61 3/4 cts. für die Gall. Die Angaben der Naval Stores Industrie über Vorräte sind insofern ungenau, weil darin die in den Wäldern befindlichen Vorräte nicht zuverlässig angegeben werden können. Nach kleineren Preisrückgängen am Antwerper Markt hat sich die Stimmung in der Schlußwoche erneut gut befestigt. Amerikanisches Terpentinöl war nur in mäßigen Mengen vorrätig, so daß vielleicht weitere Preiserhöhungen zu erwarten stehen. Für vorrätige Ware stellte sich der Preis auf 310 Fr. bei 17% Tara und auf 315 Fr. für 100 kg bei wirklicher Tara, für vorrätiges spanisches Terpentinöl auf 305 bzw. 310 Fr. für 100 kg. Die Nachfrage am einheimischen Markt hat unter der Einwirkung der Kursverschlechterung der Mark zugenommen, die Preise zogen etwas an. Abgeber forderten für garantiert reines unverfälschtes amerikanisches Terpentinöl 20,75—21 M, für französisches 20,50 M und für spanisches 20,25—20,50 M das kg in Originalfässern ab Lager. Schwedisches Terpentinöl kostet 13,50—14 M und venetianisches Dickterpentin 18,50 bis 19 M das kg ab Lager.

Tetralin. (8. September.) Im Augenblick des ungewöhnlichen Tiefstandes der Mark haben die Fabrikanten ansehnliche Ermäßigung ihrer Forderungen eintreten lassen, obwohl die Terpentinölpreise sich mehr oder weniger höher stellen. Der Preis für Lieferung von Tetralin in Kesselwagen stellt sich jetzt auf 5,20 M das kg drei jeder deutschen Bahnstation und auf 5,60 M das kg ab Lager in Fässern. Durch Zulassung von Tetralin zu Anstrichzwecken anstelle von Terpentinöl seitens des Eisenbahn-Zentralamtes hat der Verbrauch erheblich zugenommen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 115, S. 921—928.

Cöthen, den 24. September 1921.

45. Jahrgang.

26. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie in Jena vom 14. bis 17. Sept. 1921: Elektrochemisches Verhalten metallisch leitender Verbindungen, Prof. Dr. G. Tammann. — Über quantitative Pyrolyse, Prof. Dr. H. P. Kaufmann. — Die Reduktionsgeschwindigkeit wässriger Jodatlösungen, Dr. John Eggert. — Der Süßungsgrad der Süßstoffe, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Theodor Paul. — Über die Photochemie der Retina, Prof. Dr. Fritz Weigert. — Biochemische und elektrochemische Oxydation organischer Verbindungen, Prof. Dr. Fr. Fichter. — Über Lumineszenz ungesättigter Siliciumverbindungen, Dr. Hans Kautsky. — Experimentelle Bestätigung von Gibbs Prinzip und andere damit zusammenhängende ultramikroskopische Beobachtungen; Sichtbarmachung einzelner Submikronen im Tyndallkegel mit bloßem Auge, Prof. Dr. I. Traube. — Über einige Linearbeziehungen im periodischen System, Prof. Dr. Wilhelm Biltz. — Verfestigung von Einzelkristallen durch mechanische Bearbeitung, Dr. Michael Polanyi. — Über die Beziehungen zwischen Härte und chemischer Konstitution fester Körper, Prof. Dr. A. Reis und L. Zimmermann. — Siedepunktmessungen zwischen 50 und 760 mm von 20 Halogensalzen, Prof. Dr. H. v. Wartenberg. — Zur Thermochemie des Kohlenstoffs und der einfachsten Kohlenwasserstoffe, Prof. Dr. W. A. Roth. — Die Konstitution der Jodstärke, Prof. Dr. A. Lottermoser. — Über kinetische und statische Koagulationsmessungen an Suspensoiden, Dr. Fr. V. v. Hahn. — Über Elektroosmose, Dr. P. H. Prausnitz. — Über Phasentrennung durch elektrische Felder, Prof. Dr. Kerschbaum. —

Über eine Methode zur Bestimmung der Oberfläche adsorbierender Pulver, Prof. Dr. Fritz Paneth. — Über die Geschwindigkeit des Molekülaustausches an Phasengrenzflächen, Prof. Dr. Volmer. — Die theoretische Bearbeitung der Adsorptionsmengen von Mac Gavack und Patrick, Dr. L. Berenyi. — Auffindung der Darstellung der Magnesiumsulfidhalb 0%, Prof. Dr. Henning. — Über den gegenwärtigen Stand der geschmolzener Salze, Prof. Dr. G. Meyer. — Temperaturmessung unterphosphore, Dr. E. Tiede. — Über die Molekularrefraktion einiger Frage des Molekularzustandes in Quecksilber gelöster Metalle, Dr. Franz Skaupy. — Isomorphie und Ionenbau, Dr. H. Grimm. — Über das Ionenungleichgewicht in Metalloberflächen, Prof. v. Euler. — Über Konzentrations- und Potentialgefälle an Grenzflächen, Prof. Dr. H. Freundlich. — Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge, Prof. Dr. A. Eucken. — Über Erzaufbereitung mit Hilfe des Schaumschwimmverfahrens, Prof. Dr. A. Nathansohn. — Atmung und Kohlensäureassimilation in lebenden Zellen, Prof. Dr. O. Warburg. 921—926
Vom Tage 926
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate 927—928
Chemisch-Technische Übersicht:
2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse 249
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel 250
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte 251
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen 252

26. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie in Jena vom 14. bis 17. September 1921.

In diesen schönen Septembertagen bildete Jena den Versammlungspunkt der verschiedensten Vereine und Verbände. So tagten von naturwissenschaftlichen Vereinen in Jena die DEUTSCHE BUNSEN-GESELLSCHAFT vom 14.—17. September, die HELMHOLTZ-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER PHYSIKALISCH-TECHNISCHEN FORSCHUNG am 17., der VERBAND SELBSTÄNDIGER ÖFFENTLICHER CHEMIKER DEUTSCHLANDS vom 17.—18., der VEREIN DEUTSCHER NAHRUNGSMITTEL-CHEMIKER vom 19.—21., die DEUTSCHEN PHYSIKER UND MATHEMATIKER vom 18.—24. September. Die BUNSEN-GESELLSCHAFT sieht es seit Jahren als ihre Aufgabe an, auf ihren Versammlungen neben Einzelvorträgen über Spezialforschungen die neuesten Probleme der wissenschaftlichen Erkenntnis in zusammenfassenden Vorträgen und Ausblicken zu behandeln. So wurden im vergangenen Jahre in Halle¹⁾ die jüngsten Forschungsergebnisse über Atom- und Molekülbau, wohl zum erstenmal in zusammenfassender Weise, in einer zusammenhängenden Reihe von Vorträgen von den besten Kennern auf diesem Gebiete geschildert und diskutiert, in diesem Jahre war das allgemeine Verhandlungsthema, unter der Leitung von Prof. Dr. H. FREUNDLICH, Berlin: Grenzflächenkräfte.

Die Versammlung selbst wurde von dem Vorsitzenden der Gesellschaft, Geh. Hofrat Prof. Dr. F. FOERSTER, Dresden, eröffnet, der in seiner Begrüßungsansprache die Vertreter der Regierung, der Stadt und der befreundeten Vereine willkommen hieß und der im vergangenen Jahre verstorbenen Mitglieder der Gesellschaft gedachte. Insbesondere erinnerte er an den Jenenser Chemiker Prof. KNORR und an Geh. Rat Dr. HENRY VON BÖTTINGER, den verstorbenen Schatzmeister der Gesellschaft. Die von diesem gestiftete Bunsen-Denk Münze, die alle 3 Jahre zur Verleihung gelangt, überreichte der Vorsitzende Geh. Rat Prof. Dr. TAMMANN, Göttingen, »für seine hervorragenden Arbeiten über die Chemie und Physik der metallischen Zustände und das chemische und elektrische Verhalten der Mischkristalle, die für die technische Bearbeitung der Metalle und ihrer Legierungen von grundlegender Bedeutung geworden sind«. Nach kurzen Dankesworten sprach über:

Das elektrochemische Verhalten metallisch leitender Verbindungen.
Prof. Dr. G. Tammann, Göttingen.

In einer Mischkristallreihe verhält sich chemisch ein Teil der Reihe wie die eine Komponente, der andere Teil wie die andere Komponente. Dasselbe gilt auch für eine Reihe von Kristallarten singulärer Zusammensetzung nach multiplen Proportionen. Bedingung hierfür ist, daß bei der betreffenden Temperatur ein Platzwechsel der Atome nicht stattfindet. Bei diesen Temperaturen sind die Kationen der Kristalloberfläche von Verbindungen austauschbar nach der galvanischen Spannungs-

reihe, als ob sie mit den Anionen nicht verbunden wären. Bei höheren Temperaturen, bei denen die innere Diffusion eintritt, diffundieren aus einem Mischkristall die beiden Atomarten unabhängig voneinander; aus einem Kristall, der aus Molekülen einer Verbindung besteht, diffundieren die Moleküle als solche. Das ist auch an den Spannungs-konzentrationslinien zu erkennen, die sich in hohem Grade mit der Temperatur ändern. Bei höheren Temperaturen tritt auf ihnen der Unterschied zwischen Mischkristall- und Verbindungsreihen deutlich hervor. Bei Temperaturen, bei denen ein Platzwechsel im Raumgitter nicht stattfindet, verliert der Begriff des Moleküls seinen Sinn, man darf dann mit gleichem Recht einen ganzen Kristall als ein Molekül oder ihn als eine Ansammlung von Atomen ansprechen; gelangt er in das Gebiet des Platzwechsels, so gewinnt der Begriff des Moleküls seine Bedeutung.

Über quantitative Pyrolyse.

Prof. Dr. H. P. Kaufmann, Jena.

Die Reaktionen der quantitativen Analyse spielen sich in den weitaus meisten Fällen in Lösung ab. Quantitative Trennungen in trockner Substanz finden relativ seltene Anwendung. Diejenigen derselben, die in Abwesenheit eines Lösungsmittels nur durch Einwirkung von Wärme sich erzielen lassen, oder bei denen zum mindesten die Erwärmung Veränderungen hervorruft, auf Grund deren eine Trennung möglich ist, werden unter dem Sammelbegriff der »quantitativen Pyrolyse« zusammengefaßt. In spezieller Anwendung auf Legierungen leistet die Methode, bei der Pyrolyse daraus erhaltener Metallsalze gute Dienste und führt oft rascher zum Ziel als die gravimetrische Bestimmung. Durch Auflösen in geeigneten Säuren werden die Legierungen in ein Gemisch der Salze der einzelnen Metalle übergeführt, das zur Trockne gedampft und bestimmten Temperaturen ausgesetzt wird. Manche Metallsalze verhalten sich nun der Erwärmung gegenüber verschieden, und die Reaktionsprodukte lassen sich leicht trennen, in erster Linie durch ihre verschiedene Löslichkeit in Wasser. Löst man z. B. eine Legierung von Magnesium und Aluminium (Magnalium), die der quantitativen Trennung durch Fällungsmethoden große Schwierigkeiten entgegengesetzt, in wenig Salpetersäure, dampft zur Trockne und hält den Rückstand 3 Stunden bei der Temperatur des siedenden Anilins, so geht das Aluminium in ein wasserunlösliches basisches Nitrat über und läßt sich nach Zusatz von Wasser durch Filtration leicht von dem unveränderten Magnesiumnitrat trennen. Durch genaue Feststellung der Temperaturen, die verschiedene Metallsalze in wasserunlösliche Form überführen, gelangen eine Anzahl weiterer Trennungen, vor allem unter Benutzung der Sulfate. Es werden die Vorzüge und Nachteile der pyrolytischen Trennungsmethode eingehender erörtert.

Über die Reduktionsgeschwindigkeit wässriger Jodatlösungen.

Dr. John Eggert, Berlin.

Wie LANDOLT entdeckte, tritt das Reaktionsprodukt einer Mischung von verdünnter Jodsäure und schwefliger Säure, das Jod, nicht sofort, sondern erst einige Zeit nach dem Zusammenbringen der Lösungen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 321, 337.

auf. Vortr. zeigt auf Grund kinetischer Überlegungen die Ursache der Erscheinung und demonstriert seine Theorie an diesem Beispiel sowie an einigen Analogiefällen der Reaktion, die man erhält, wenn man das Sulfid durch andere Reduktionsmittel ersetzt.

Der Süßungsgrad der Süßstoffe.

Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. Theodor Paul, München.

Bisher nahm man allgemein an, daß sich der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe im Vergleich zum Zucker durch ein unveränderliches Zahlenverhältnis (Krystallose-Saccharin 1:450 und Dulcin 1:250) darstellen läßt. Demgegenüber hat Vortr. mit seinen Mitarbeitern in der DEUTSCHEN FORSCHUNGSANSTALT FÜR LEBENSMITTEL-CHEMIE in München festgestellt, daß sich der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe im Gegensatz zu den natürlichen Süßstoffen je nach dem Prozentgehalt der Lösung in weiten Grenzen ändert. Er schwankt bei Saccharin etwa zwischen 200 und 700, bei Dulcin zwischen 70 und 350. Für die Praxis ist ferner die Feststellung der Tatsache sehr wichtig, daß sich der Süßungsgrad des Saccharins durch Zusatz des weniger süß schmeckenden Dulcins unverhältnismäßig stark erhöhen läßt. Durch Benutzung besonderer Mischungsverhältnisse (»Süßstoffpaarlinge«) kann eine Gesamtersparnis an Süßstoff bis zu 33% erzielt werden¹⁾. Die vom Vortr. aufgestellten neuen Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten sind für Wissenschaft und Praxis gleich wichtig. Wären diese Tatsachen in Deutschland während des Krieges bekannt gewesen, hätten sich die Süßstoffe viel rationeller verwenden lassen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt und sollen auf sämtliche wichtigeren künstlichen und natürlichen Süßstoffe ausgedehnt werden.

Über die Photochemie der Retina.

Prof. Dr. Fritz Weigert, Leipzig.

Einige Versuche des Vortr. mit einer neuen, sehr empfindlichen photochemischen Methode hatten gezeigt, daß die Veränderungen lichtempfindlicher Farbstoffe durch das Licht in hellen Schichten ganz andere sind als in dunklen. Ihre optischen Eigenschaften stellen sich ganz spezifisch auf die Farbe des Lichtes ein, eine Erscheinung, die in dunkleren Schichten nicht merklich eintritt. Es findet gewissermaßen eine Farbenanpassung statt. — In der Retina des Auges kommt nun auch ein lichtempfindlicher Farbstoff, der Sehpurpur, vor, der sich photochemisch ganz ähnlich verhält wie die anderen lichtempfindlichen gefärbten Systeme. Unter den eigentlich lichtperzipierenden Elementen der Netzhaut, den Stäbchen und Zapfen, enthalten nur die Stäbchen den Farbstoff in hoher Konzentration. Sie sind sehr lichtempfindlich, reagieren aber auf die verschiedenen Farben nicht spezifisch. Sie vermitteln das undifferenzierte weißlichgraue Dämmerungssehen. Die farbentüchtigen Zapfen sind aber nach den bisherigen Beobachtungen farblos. Vortr. macht nun die neue Annahme, daß die Zapfen nicht vollkommen sehpurpurfrei sind, sondern daß sie den Farbstoff nur in sehr großer Verdünnung enthalten. Man kann alsdann die unter diesen Bedingungen in Farbstoffsystemen eintretenden spezifischen Reaktionen auf die Zapfen übertragen. Eine neue hierauf aufgebaute »Anpassungstheorie des Farbensehens« erlaubt zum ersten Mal die normalen optischen Phänomene im Auge, wie die Hell- und Dunkeladaptation, das PURKINJE-Phänomen und die farbigen Nachbilder, photochemisch einfach zu erklären.

Biochemische und elektrochemische Oxydation organischer Verbindungen.

Prof. Dr. Fr. Fichter, Basel

Die alte Idee, daß die Oxydationsreaktionen im lebenden Organismus auf elektrochemischem Wege verlaufen, ist durch eine Hypothese von A. NATHANSOHN 1919 zu neuem Leben erweckt worden. Vortr. hat nun mit seinen Mitarbeitern seit mehreren Jahren die elektrochemische Oxydation der verschiedensten Klassen organischer Verbindungen untersucht mit dem Ziele, den Charakter des anodischen Sauerstoffs als Oxydationsmittel zu erfassen. Dabei hat es sich gezeigt, daß namentlich der an Platinanoden entwickelte Sauerstoff ein außerordentlich wirksames, ja vielleicht das wirksamste Oxydationsmittel darstellt mit einer ausgesprochenen Tendenz zur Erzeugung von Peroxyden, die meist nicht als solche, sondern in Form ihrer weiteren Zersetzungsprodukte gefaßt werden. In vielen Fällen läßt sich ein weitgehender Parallelismus zu biochemischen Oxydationsvorgängen erkennen. Trotzdem scheint es verkehrt, in der lebenden Zelle elektrochemische Oxydation anzunehmen, weil hierzu weder die vom Organismus erzeugten Elektrizitätsmengen noch die Spannungen hinreichen. Die von NATHANSOHN angenommenen Restströme mit geringen Stromdichten sind niemals imstande, jene außerordentlich kräftigen Oxydationsreaktionen auszulösen, welche für die lebende Zelle so charakteristisch sind, dagegen würde die ENGLER-BACHSche Peroxydhypothese vollkommen den Parallelismus der mit Platinanoden erhaltenen Oxydationen erklären.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 38 und 705.

Über Luminescenz ungesättigter Siliciumverbindungen.

Dr. Hans Kautsky, Berlin.

Das von FRIEDRICH WÖHLER gefundene Silicon, das bei der Einwirkung von Salzsäure auf Calciumsilicid entsteht, ist nicht, wie er und einige andere Forscher annahmen, eine einheitliche Verbindung, sondern ein Gemenge verschiedener Oxydationsstufen von Siliciumverbindungen. Isoliert konnten bisher 2 Oxydationsstufen dargestellt werden, wovon die niedere, eine weiße Verbindung, die Zusammensetzung $\text{Si}_2\text{H}_2\text{O}$ hat und als Oxydisilin bezeichnet wurde. Eine weitere Gruppe von Verbindungen konnte durch verschiedene Oxydationsreaktionen aus dem Oxydisilin dargestellt werden. Diese Verbindungen wurden als Silicatverbindungen bezeichnet, da sie gemeinsam ein Radikal Si_2OH besitzen. Die Grundsubstanz ist das nicht genau definierte rote, schwach basische Silicathydroxyd, aus dem durch Einwirkung von starken Säuren Silicatsalze erhalten werden (z. B. Silicatchlorid $\text{Si}_2\text{O} \cdot \text{HCl}$), die durch Wasser hydrolysiert werden. Ihren Reaktionen nach dürften die Silicatsalze als Oxoniumsalze aufzufassen sein. Die besprochenen Verbindungen sind starke Reduktionsmittel und zersetzen sich leicht in Wasser und Luft, besonders bei Belichtung. Dabei entsteht eine große Reihe weiterer Oxydationsreaktionen, die mit der Entstehung von Kieselsäure ein Ende finden. Alle diese Verbindungen sind unlöslich, pseudomorph nach Calciumsilid und zeigen Doppelbrechung. Die auffälligste gemeinsame Eigenschaft dieser ungesättigten Siliciumverbindungen ist die, bei rasch verlaufenden Oxydationsreaktionen, z. B. bei der Behandlung mit Kaliumpermanganat, starke Chemoluminescenzerscheinungen zu geben.

Experimentelle Bestätigung von Gibbs Prinzip und andere damit zusammenhängende ultramikroskopische Beobachtungen nach Versuchen mit P. Klein.

Prof. Dr. I. Traube, Charlottenburg.

Es wurde mit Hilfe des Tyndallkegels und Ultramikroskops sowie Ausführung kataphoretischer und stalagmometrischer Messung festgestellt, daß Stoffe wie Amylen, Benzol, Chlorkohlenstoff, Chloroform usw. in Wasser nicht molekular dispers, sondern ausschließlich kolloidal gelöst sind. Schwerlösliche Salze wie Silberbichromat, Calciumphosphat usw. sowie beschränkt lösliche Stoffe, wie i-Amylalkohol, Anilin, Phenol usw. sind z. T. kolloidal, z. T. molekular dispers gelöst. Es konnte mit Hilfe des Ultramikroskops experimentell gezeigt werden, daß entsprechend GIBBS Prinzip in wässrigen Lösungen oberflächenaktiver Stoffe eine Anhäufung der lebhaft bewegten Submikronen an den Grenzflächen stattfindet, die der Theorie entsprechend mit der Größe der Oberflächenaktivität zunahm. Es wurde die Veränderung verschiedener Zellarten (Bakterien, rote Blutkörperchen, Hefe) durch die ultramikroskopische Beobachtung der Adsorption von Submikronen festgestellt.

Vorführung eines Versuches: Sichtbarmachung einzelner Submikronen im Tyndallkegel mit bloßem Auge nach Versuchen mit P. Klein.

Prof. Dr. I. Traube, Charlottenburg.

Während bekanntlich im allgemeinen der TYNDALL-Kegel ein durchsichtiges homogenes Aussehen hat, wurde, wenn man gewisse in Wasser schwer lösliche kristallisierbare Salze wie PbSO_4 in optimaler Verdünnung — für PbSO_4 $\frac{1}{600000}$ ccm Lösung — sich bilden ließ, ein Scintillieren von Abertausenden kleinster leuchtender Sternchen mit lebhafter unregelmäßiger BROWNScher Bewegung mit bloßem Auge wahrgenommen. Die Kryställchen vergrößerten sich allmählich, aber selbst diese größeren Kryställchen waren echte Submikronen und mittels des gewöhnlichen Mikroskops nicht sichtbar. Die Theorie dieser Erscheinung bedarf noch der Aufklärung.

Über einige Linearbeziehungen im periodischen System.

Prof. Dr. Wilhelm Biltz, Hannover.

Zwischen den Eigenschaften der Edelgase und denen anderer Elemente werden folgende Beziehungen aufgefunden: 1. Es lassen sich auf Grund der Gleichung einer Geraden aus dem Atomvolumen der Edelgase die Atomvolumina der entsprechenden drei schwereren Halogene, der drei schwersten Alkalimetalle, der Elemente der Si-, Ge-, Sn- und der Elemente der Ti-, Zr-, Ce-Gruppe berechnen. 2. Das gleiche gilt für die Berechnung der Siedepunkte der drei schwereren Halogene aus den Siedepunkten der Edelgase¹⁾. 3. Die kritischen Temperaturen der Halogene einschließlich des Wasserstoffs stehen in Linearbeziehung zu den kritischen Temperaturen der Edelgase. 4. Die Linearbeziehung gilt ferner zwischen den Atomrefraktionen der Edelgase einerseits und den Atomrefraktionen der Halogene einschließlich des Wasserstoffs, der Elemente der S-Gruppe und der drei schwersten Alkalimetalle einschließlich des Wasserstoffs andererseits. Der Wasserstoff erweist sich hiernach sowohl den Halogenen wie den Alkalimetallen als zugehörig. 5. Für die BRAGGSchen Atomradien besteht Linearbeziehung zwischen den Edelgasen, den Elementen der S-Gruppe und den Alkalimetallen.

¹⁾ Zu Punkt 1—2 vergl. W. Biltz, Ztschr. anorg. u. allgem. Chem. 1921, Bd. 117, S. 84.

Die Linearbeziehung erweist sich in allen Fällen als Grenzgesetz für /olumeneigenschaften, das bei Elementen zutrifft, die den Edelgasen benachbart oder »ähnlich« sind. Als Folge der Linearbeziehung zwischen Atomeigenschaften sind die Linearbeziehungen zwischen Moleküleigenschaften (Molekularvolumina der Halogenverbindungen²⁾) aufzufassen. Die Konstanten der sich bei dem Eigenschaftsvergleiche verschiedener Elemente ergebenden Geraden sind vielfach nahe gleich, so daß oft³⁾ — nicht immer — auch der Vergleich verschiedener Eigenschaften der gleichen Elemente dieselbe Gesetzmäßigkeit ergibt.

Verfestigung von Einzelkrystallen durch mechanische Bearbeitung.

Dr. Michael Polanyi, Berlin.

Es wird festgestellt, daß die allgemein bekannte Eigenschaft der Metalle, durch mechanische Bearbeitung verfestigbar zu sein, auch einzelnen Krystallindividuen zukommt. Wolframkrystalle konnten durch »Hartziehen« um 45 verfestigt werden, Steinsalzkrystalle durch Schleifen in der Längsrichtung um 50%. Verfestigte Krystalle lassen sich durch Ausglühen ebenso entfestigen wie verfestigte Metalle.

Über die Beziehungen zwischen Härte und chemischer Konstitution fester Körper.

Prof. Dr. A. Reis, Karlsruhe, und L. Zimmermann.

Durch neue Versuchsreihen, teils nach der MARTENSSchen Ritzhärteprüfung, teils nach einer neuen Erosionsmethode, wird das experimentelle Material erweitert, namentlich für organische Verbindungen. Beziehungen zwischen Härte und chemischer Konstitution wurden aus der Theorie der Krystallgitter abgeleitet und durch die Versuchsergebnisse bestätigt.

Siedepunktmessungen zwischen 50 und 760 mm von 20 Halogensalzen.
Prof. Dr. H. v. Wartenberg, Danzig.

Das Aufkochen wurde direkt in Platingefäßen beobachtet in Atmosphären von reinem Stickstoff. Die Messungen gestatten die Bestimmung der Verdampfungswärmen und damit die Berechnung der Wärmetönungen der gasförmigen Salze aus gasförmigem Metall und Halogen, was für die an BORN anknüpfenden Theorien der Gitterenergie von Bedeutung ist.

Zur Thermochemie

des Kohlenstoffs und der einfachsten Kohlenwasserstoffe.

Prof. Dr. W. A. Roth, Braunschweig.

Die früheren Untersuchungen des Verf. (1914/15) über die Verbrennungswärme des Graphits wurden an meist neuem Material wiederholt, mit dem alten Resultat: Es gibt mehrere Graphitarten, die teils 7855, teils 7833 cal. Verbrennungswärme das g besitzen. Beide Zahlen sind an mehreren sorgfältig gereinigten, z. T. gut krystallisierten Vorkommen aus 3 Erdteilen gefunden, einmal ein dazwischenliegender Wert (7848) an einer besonders reinen amerikanischen Graphitart. Überraschend bleibt es, daß sich der Maximal- und der Minimalwert stärker unterscheiden als der Maximalwert von der Verbrennungswärme des Diamanten (7869). Die mittlere spezifische Wärme zwischen 100 und 18° ist für alle Graphitarten die gleiche, hingegen werden bei sorgfältiger Messung 2 Werte für das spez. Gew. gefunden (2,22—2,23 und 2,26), doch decken sich die pyknometrisch und calorimetrisch verschiedenen Gruppen nicht. Es wird eine neue calorimetrische Bombe vorgezeigt, ohne Platin- oder Emailleüberzug, die gegen HNO₃ und H₂SO₄ in statu nascendi unempfindlich ist. Sie wird von F. HUGERSHOFF, Leipzig, nach des Vortr. Angaben aus einem KRUPPSchen Spezialstahl, dem säurefesten V₂A-Stahl, hergestellt und hat sich bei der Untersuchung von Heizmaterialien, halogenfreien und nicht allzu schwefelreichen Körpern sehr gut bewährt. Das Silberrohr zum Zuführen des Sauerstoffs und Abführen von Kohlensäure wird durch einen kohärenten Überzug von AgBr gegen die Einwirkung der Säuren geschützt. Durch die theoretischen Diskussionen von FAJANS, München, über den Zusammenhang zwischen dem Feinbau des Graphits und der Konstitution von aliphatischen Verbindungen haben die Verbrennungswärmen der einfachsten Kohlenwasserstoffe neues Interesse bekommen. Ihre Verbrennung macht technische Schwierigkeiten. Eine Universal-methode für flüchtige Körper scheint es nicht zu geben. Vortr. untersuchte flüssiges und dampfförmiges Pentan und i-Pentan und fand, wie FAJANS vorausgesagt hat, für letztere Verbindung eine kleinere Verbrennungswärme, doch ist der Unterschied größer, als die Theorie verlangt. Weitere Untersuchungen sollen folgen.

Die Konstitution der Jodstärke.

Prof. Dr. A. Lottermoser, Dresden.

Zur Aufklärung der Konstitution der Jodstärke wurden neue, rein physikalisch-chemische Wege eingeschlagen. 1. Es wurde bei 25° C a) die Abhängigkeit des Jod-Jodionpotentials von dem Logarithmus der Gesamtjodkonzentration bei konstanter Gesamtjodkaliumkonzentration

der Lösung bestimmt und graphisch als praktisch linear gefunden, b) bei Gegenwart von löslicher Stärke und bei konstanter Gesamtjodkaliumkonzentration wurde für verschiedenen bekannten Jodzusatzen aus dem gefundenen Potential die Gesamtjodkonzentration der wässrigen Phase außerhalb der Stärke aus 1a) und damit durch Differenz die von der Stärke aufgenommene Menge Jod ermittelt. Es ergab sich die bekannte Adsorptionsisotherme. 2. Diese Versuche wurden kontrolliert durch Ermittlung von a) dem Verteilungskoeffizienten des Gesamtjods zwischen Tetrachlorkohlenstoff und wässrigen Jodkaliumlösungen konstanten Gesamtjodkaliumgehaltes, b) Untersuchung der Verteilung des Jods zwischen löslicher Stärke, wässrige Jodkaliumlösung konstanten Gesamtjodkaliumgehaltes und Tetrachlorkohlenstoff, Berechnung des Gesamtjodgehaltes außerhalb der Stärke durch den nach a) ermittelten Verteilungskoeffizienten und damit Ermittlung des von der Stärke aufgenommenen Jods. Die Methoden 1 und 2 ergaben für 0,2- und 0,1-normale Jodkaliumlösungen übereinstimmende Werte, für 0,01-norm. KJ ergab dagegen Methode 2 höhere Werte als Methode 1, offenbar wegen der hier nicht zu vernachlässigenden Aufnahme von Jodkalium neben Jod. Um festzustellen, ob diese Annahme zutrifft, wurde die 3. Methode angewandt. Es wurde a) bei stets jodgesättigter Lösung die Abhängigkeit des potentialen Jod-Jodions von der Gesamtjodkaliumkonzentration bestimmt, b) dieselben Messungen bei Gegenwart von Stärke gemacht. Es zeigte sich, daß für dieselbe Gesamtjodkaliumkonzentration, die sich bei b auf Stärke und wässrigere Phase verteilt, bei b) um etwa 2 Millivolt edlere Potentiale gefunden wurden als bei a), ein Zeichen, daß auch KJ von der Stärke aufgenommen wird. Da aber in jodgesättigter Lösung die Konzentration an freiem Jod in der wässrigen Phase bekannt ist, läßt sich nach $\varepsilon_2 = 0,514 - 0,0596 \log [J^-]$ auch die Konzentrationen an freiem Jodion in der wässrigen Phase und dann nach $\frac{[J_2] \cdot [J^-]}{[J_3]} = K = 0,00134$ die Konzentration an Trijodion eben daselbst berechnen.

Da ferner die Gesamtmenge an Jodkalium in Stärke und wässriger Phase bekannt ist, gibt diese mit dem Dissoziationsgrad multipliziert und um die Summe $[J^-] + [J_3^-]$ vermindert die von der Stärke aufgenommene Menge an Jodion plus Trijodion. Da neben dem festen Jod als Bodenkörper sich das Gesamtjod bisher nicht bestimmen ließ, konnte hier die von der Stärke aufgenommene Menge an freiem Jod plus Jodion nicht berechnet werden.

Durch Kombination endlich der Potentialmessungen 1b) mit den Verteilungsversuchen 2b) wurden die Konzentrationen an freiem Jod, Jodion und Trijodion in der wässrigen Phase außerhalb der Stärke ermittelt, und da sowohl das gesamte Jod als das gesamte Jodkalium in Stärke und wässriger Phase der Menge nach bekannt war, konnte durch Differenz die von der Stärke aufgenommene Menge an Jod + Trijodion und an Jodion + Trijodion ermittelt werden. Vernachlässigt man die aufgenommene Jodionenmenge, so erhält man das aufgenommene Trijodion und Jod. Die Notwendigkeit, dauernd Differenzrechnungen auszuführen, macht die Genauigkeit der gefundenen Zahlen sehr gering, sodaß es bisher noch nicht möglich war, sowohl für freies Jod als Trijodion die Adsorptionsisotherme aufzustellen. Die Versuche sollen ergänzt und auf andere durch Jod blaufarbte Stoffe und Stoffe, die sich mit Jod braunfärben, ausgedehnt werden, um u. U. auch die Ursache der Blaufärbung, die vielleicht in der Aufnahme von Trijodion zu suchen ist, aufzuklären.

Über kinetische und statische Koagulationsmessungen an Suspensoiden.

Dr. Friedrich-Vincenz v. Hahn, Leipzig.

In dem wohl allgemein anerkannten Schema der dispersen Systeme, das bekanntlich nach W. OSTWALD die Kolloide in einer Mittelstellung zwischen groben Zerteilungen und molekularen oder echten Lösungen zeigt, wird den Kolloiden der Raum von $0,1 \mu - 1 \mu$ Größe der dispersen Teilchen zugewiesen. In diesem Raum von zwei Zehnerpotenzen sind nun sowohl Systeme möglich, die nahe den molekularen, wie auch andere, die nahe den groben Nachbargebieten stehen. Da alle Übergänge natürlich stetig sind, werden die physikalischen Eigenschaften des einen oder anderen Systemes sich auch denen der Nachbargebiete nähern. Für die Wissenschaft, speziell für die Medizin, wie auch für die Industrie und Technik ist es von großer Bedeutung, die Lage eines bestimmten Systemes im Raume der genannten zwei Zehnerpotenzen kennenzulernen. Am leichtesten kann dies dadurch geschehen, daß man gewisse Eigenschaften beobachtet, die ein Kolloid mit einem seiner Nachbarsysteme gemeinsam haben kann. Da man z. B. eine echte Lösung durch kein Mittel ausflocken kann, ein grobes System sich aber spontan entmischt, kann man aus der Quantität des Zusatzes, den man machen muß, um die Flockung herbeizuführen, ersehen, ob das System den groben benachbart war, dann ist ein geringer Eingriff notwendig gewesen, oder den molekularen, dann war die Flockung schwieriger herbeizuführen. Vier Hauptgruppen von Koagulationsmethoden haben sich zu quantitativen Bestimmungen als geeignet erwiesen,

²⁾ W. Biltz, Ztschr. allgem. u. anorgan. Chem. 1921, Bd. 115, S. 241.

³⁾ F. A. Henglein, Ebenda 1921, Bd. 118, S. 165.

nämlich die Flockung durch Elektrolyte, durch Filtrierpapier, durch Kochen und durch den elektrischen Strom. Da nun eine Flockung bewirkt, daß das System von den kolloiden Dimensionen in die grob-dispersen übergeht, kann man zur Beobachtung der Koagulation alle Unterschiede zwischen den beiden Systemarten heranziehen. Meist ist 1. der Unterschied optisch erkennbar; 2. kann man die disperse Phase bei groben Suspensionen durch Filtrieren entfernen; 3. sedimentieren grobe Systeme spontan.

Diese mannigfaltigen Methoden kann man in zwei Gruppen teilen, nämlich in solche, als statische zu bezeichnende, die die Messung an einem Punkt der zeitlich verlaufenden Flockung gestatten; diese können selbstverständlich nie ein genaues Abbild der Flockungsvorgänge liefern. Das Bedürfnis nach einer kinetischen Methode ist daher in der Literatur öfters dargetan worden, ohne daß bisher eine überall brauchbare und zu vergleichenden Untersuchungen geeignete Methode gefunden wäre. Die von ODÉN beschriebene Sedimentwaage ist infolge ihrer Umständlichkeit und ihres hohen Preises nicht überall anzuwenden. Die Methoden von v. SMOLUCHOWSKI, ZSIGMONDY, PAINE, FREUNDLICH u. MECKLENBURG sind jedoch von der chemischen Beschaffenheit des Soles abhängig oder gelten nur für ganz besondere, ausgewählte Verhältnisse.

Auf dem Gebiete der optischen Beobachtung ließ sich keine kinetische Methode finden. Die Nephelometrie ist wegen des Einflusses der meist erheblichen Eigenfarbe der Sole zu Vergleichszwecken zwischen verschiedenen gefärbten Solen ungeeignet; das Mikroskop zeigt die Teilchen erst von einer Größe von $0,1 \mu$ an, wo sie also nicht mehr kolloid sind; das Ultramikroskop erfordert aber eine große optische Reinheit der Sole, die schwer zu erzielen ist. Ein Farbphänomen, dessen Beobachtung zwar auch nur eine statische ist, sei noch erwähnt. Silbersulfidsole schlagen beim Zusatz von Elektrolyten von gelb über grün, blau, veil, rot nach kress um. Der veile Ton, der stets mit einer gewissen Elektrolytmenge erreicht wird, eignet sich vorzüglich zur Charakterisierung eines Punktes der Koagulation, dergestalt, daß die KCl-Konzentration (ausgedrückt in Millimol pro Liter des Soles), die innerhalb 5 Minuten den Veilton 44 der OSTWALDSchen Farbleiter hervorruft, als »Veilwert« zu bezeichnen ist und als charakteristisch für eine bestimmte Stabilität des Soles angesehen wird.

Die Möglichkeit, grobe Systeme durch Filtrieren zu zerlegen, kann aus dem Grunde nicht zu kinetischen Methoden benutzt werden, weil ein Sol nicht ohne starke Veränderung ein Filter passiert. Diese ist meist äußerlich nicht sichtbar, besteht jedoch in einer Teilchenvergrößerung. Durch wiederholtes Filtrieren kann man ein Sol vollständig flocken.

Votr. hat eine »Filtrationskurve« für Bleisulfidsole, deren Stabilität man bisher infolge ihrer geringen Konzentration nicht untersuchen konnte, ermittelt. Als Abszisse ist die Ordnungszahl der gewogenen Filter gewählt, durch die nacheinander das Sol filtriert wird; als Ordinate der zurückgehaltene Niederschlag in Prozenten der Gesamtmenge. Diese Kurve zeigt, daß das Sol von der Konzentration $n/5000$ die ersten Filter unzersezt passiert, es erweist sich also als echtes Kolloid, wird dagegen durch die folgenden Filter immer mehr vergrößert.

Die eigentlichen kinetischen Methoden gründen sich auf die Tatsache, daß sich grobe Systeme entmischen; je größer ihre Primär-Teilchen sind, um so schneller. Während ODÉN versucht hat, das ausfallende Sediment unter dem Dispersionsmittel fortlaufend zu wägen, hat Votr. als brauchbarere Methode, die vor allem keine umständliche Apparatur erfordert, die Bestimmung der Dichte der überstehenden Flüssigkeit gefunden. Diese nimmt ab, wenn alle Teilchen aus ihr durch Sedimentation verschwinden. Auf Anregung und unter steter freundlicher Unterstützung durch Prof. Dr. Wo. OSTWALD, Leipzig, hat Votr. zuerst eine Apparatur benutzt, die eine gewisse Ähnlichkeit mit einem von WIEGNER, Zürich, zu Bodenanalysen benutzten Apparat hat. Votr. schildert den einfachen Apparat, der »Zweischenkel-Flockungsmesser« genannt wird. In den einen Schenkel des U-Rohres kommt das Sol, in den anderen Wasser; beim Öffnen des Hahnes verschieben sich die Höhen wie die Auftriebe der beiden Flüssigkeiten. Beginnt das Sol sich zu entmischen und gelangt dabei ein Teil in den Fortsatz unter dem Solrohr, so ändert sich die Dichte der Säule, somit auch ihre Höhe. Man kann die Zeit bis zu diesem Punkt, gerechnet vom Moment des Koagulatorzusatzes aus, die sogen. »Vorperiode« als charakteristisch für die Stabilität eines Soles ansehen. Sie läßt sich auf etwa 1% bei mittel konzentrierten Solen feststellen. Ein anderer Apparat, »Einschenkel-Flockungsmesser«, der darauf beruht, daß sich die Höhe einer Sperrflüssigkeitssäule eines größeren Gasvolumens mit der Dichte der Flüssigkeit ändert, gestattet eine Genauigkeit bis zu 0,2% bei Solen mittlerer Konzentration. Drittens ließ sich ein Apparat von FRIVOLD¹⁾ für diese Bestimmungen umbauen; mit ihm läßt sich eine erheblich größere Genauigkeit erzielen. Als Beispiel für die Flockungsbestimmungen sei noch die Konzentrationsreihe eines Quecksilbersulfidsoles aus Cyanid

angeführt. Zu ihrer Ermittlung wird als Ordinate die Höhendifferenz der Flüssigkeitssäulen im Zweischenkel-Flockungsmesser aufgetragen, als Abszisse die Zeit nach dem Elektrolytzusatz. Bei dem normalen Sol beginnt danach die Sedimentation sofort, bei dem $n/10$ nach 4,5 Min., bei $n/100$ nach 9,5 Min., bei $n/500$ nach 13 Min. Die durch Verbindung der Knickpunkte der Sedimentationskurven entstehende Stabilitätsfläche ist charakteristisch für die aus Cyanid hergestellten HgS-Sole. Aus den sich ergebenden Kurvenbildern, die die Aufnahmen des Flockungsvorganges in den neuen Flockungsmessern wiedergeben, läßt sich auch die Teilchengröße in jedem Moment der Flockung errechnen.

Über Elektroosmose.

Dr. Paul H. Prausnitz, Jena.

Auf Grund mehrjähriger praktischer Arbeiten werden die Gesichtspunkte angegeben, die bei der technischen Elektroosmose von besonderem Einfluß sind. Es wird über eigene Versuche an DE HAENSchen Membranfiltern berichtet, bei denen die Flüssigkeitsverschiebung unter Verwendung verschiedener Elektrolyte bei verschiedenen Konzentrationen beobachtet wurde. Mit rotem Blutlaugensalz zeigte sich eine der Stenolyse verwandte Erscheinung. Anschließend wird über die technischen Anwendungsgebiete der Elektroosmose und Elektrophorese gesprochen, insbesondere über Torftrocknung, Tonreinigung, Ledergerbung, Reinigung von Leim und von Serum sowie über die elektrische Sterilisierung von Grünfütter.

Über Phasentrennung durch elektrische Felder.

Prof. Dr. Kerschbaum, Frankfurt a. M.

Es werden die physikalischen Vorgänge bei der Konvektion fester und flüssiger Partikel unter der Wirkung elektrischer Kräfte in gasförmigen und flüssigen Medien auseinandergesetzt. Die Anordnungen zur Durchführung der elektrischen Konvektion und Zuführung der erforderlichen elektrischen Energie werden besprochen. Im besonderen wird eingegangen auf die Anwendungsformen und Leistungen der genannten Methode in der chemischen und metallurgischen Großindustrie zur Reinigung von Gasen von staub- und nebelförmigen und von Flüssigkeiten von suspendierten und emulgierten Beimengungen.

Über eine Methode zur Bestimmung der Oberfläche adsorbierender Pulver.

Prof. Dr. Fritz Paneth, Hamburg.

Es wird darauf hingewiesen, daß man die Erscheinung der »Adsorption durch kinetischen Austausch« dazu benutzen kann, um die Größe der Oberfläche von Pulvern zu berechnen. Aus den mitgeteilten, gemeinsam mit VORWERK ausgeführten Versuchen geht hervor, daß es sich hier um Gleichgewichte handelt, die sich rasch von beiden Seiten einstellen, und aus denen sich auch bei starker Variation der angewendeten Pulvermenge und Lösungskonzentration immer innerhalb enger Grenzen derselbe Wert für die spezifische Oberfläche des betreffenden Pulvers ergibt. Wenn das Pulver aus relativ großen und gleichmäßig ausgebildeten Krystallen besteht, läßt sich die Oberfläche der Größenordnung nach auch aus mikroskopischen Messungen finden; man erhält in diesen Fällen gute Übereinstimmung mit den aus der Adsorptionsformel berechneten Zahlen.

Über die Geschwindigkeit des Molekülaustausches an Phasengrenzflächen.

Prof. Dr. Volmer, Hamburg.

Es wird gezeigt, daß die für Verdampfungs- und Kondensationsgeschwindigkeit maßgebende Konstante (Verdampfungskoeffizient α nach KNUDSEN) im Gegensatz zu den bisherigen Annahmen nicht immer gleich 1, sondern für die feste Phase stets kleiner als für die flüssige ist, und zwar ist $\frac{\alpha_{\text{fest}}}{\alpha_{\text{flüssig}}}$ von Stoff zu Stoff verschieden. Dieses Ergebnis wird in Beziehung gebracht zu der bekannten Tatsache, daß auch unterhalb des Schmelzpunktes sich häufig die instabile flüssige Phase anstelle der stabilen festen abscheidet und somit die OSTWALDSche Stufenregel zunächst für diesen Fall auf eine physikalische Stoffkonstante (α) zurückgeführt und ihr Gültigkeitsbereich festgelegt wird.

Die theoretische Bearbeitung der Adsorptionsmessungen von Mac GAVACK und Patrick.

Dr. Ludwig Berenyi, Berlin, vorgetragen von Dr. Polanyi.

Aus Adsorptionsmessungen läßt sich auf Grund der Adsorptionstheorie POLANYIS die Reichweite der Anziehungskraft fester Teilchen auf Dampfmoleküle berechnen. Diese Reichweite ergibt sich in einem konkreten Falle (Kieselsäure-Schwefeldioxyddampf, nach Messungen von MAC GAVACK und PATRICK) zu 7 Millionstel mm.

Auffindung der Darstellung der Magnesiumsulfidphosphore.

(Mit Demonstrationen nach gemeinsamen Versuchen mit Fr. Richter, Berlin. Privatdozent Dr. Erich Tiede, Berlin.)

Während aus der zweiten Gruppe des Periodischen Systems die Sulfide der Elemente Calcium, Barium, Strontium sowie das des Zinks

¹⁾ Phys. Ztschr. 1921, S. 529.

Grundmassen stark phosphoreszenzfähiger Systeme seit langem bekannt und besonders durch LENARDS grundlegende Arbeiten wissenschaftlich durchforscht sind, waren bisher vom Magnesium trotz mehrerer Versuche solche Sulfidphosphore nicht zu erhalten. Durch Anwendung eines besonderen Reduktionsverfahrens mit Hilfe von Schwefelkohlenstoff gelang es, ausgehend von reinstem Magnesiumsulfat unter Zusatz der für die Entwicklung der Phosphoreszenzfähigkeit notwendigen geringen Metallmengen stark phosphoreszierende, nach physikalischen Eigenschaften wohl definierte Magnesiumsulfidpräparate darzustellen. Vortr. zeigte das Phosphoreszenzleuchten eines Magnesium-Wismut-Id eines Magnesium-Antimon-Phosphors. Die Intensität der nach Anregung durch Quecksilberdampflicht in bläulichter bzw. goldgelber Farbe lange nachleuchtenden Präparate war der guter Erdalkalisulfidphosphore ebenbürtig.

Über die Molekularrefraktion einiger geschmolzener Salze.

Nach Versuchen von Dr. Heck.

Prof. Dr. Georg Meyer, Freiburg i. Br.

Vortr. beschreibt einen Apparat, mittels dessen sich Brechungs-exponenten geschmolzener Salze messen lassen, dadurch, daß man das Prinzip der Autokollimation auf ein Flüssigkeitsprisma anwendet, welches besteht, wenn man einen Spiegel aus Edelmetall im Inneren einer Schmelze geneigt gegen deren Oberfläche aufstellt. Mitgeteilt werden die Brechungsexponenten von geschmolzenem Natriumnitrat, Kaliumnitrat, Natriumazetat, Ätzkali, und es wird gezeigt, wie man den Dissoziationsgrad von geschmolzenem Natriumnitrat aus diesen Messungen ermitteln kann.

Temperaturmessung unterhalb 0°.

Prof. Dr. Henning, Charlottenburg.

Die Dampfdrucke einer Anzahl tiefsiedender und leicht rein herstellbarer Flüssigkeiten wurden unter besonders sorgfältiger Messung der Temperatur neu bestimmt. Damit ist es möglich, umgekehrt lediglich aus sehr einfach ausführbaren Druckmessungen (STOCKESHERMOMETER) jede Temperatur zwischen 0 und -190° C auf wenige Hundertstel Grad genau zu ermitteln. Weitere Messungen ergaben für den normalen Siedepunkt des Wasserstoffs -252,80° und für den absoluten Nullpunkt -273,20° C.

Über den gegenwärtigen Stand

der Frage des Molekularzustandes in Quecksilber gelöster Metalle.

Dr. Franz Skaupy, Berlin.

Die Untersuchungen über den Molekularzustand in Quecksilber gelöster Metalle, insbesondere die neueren amerikanischen Forscher werden besprochen und allgemein untersucht, wie weit die aus ihnen gezogenen Schlüsse durch die bisher kaum berücksichtigte Frage der Elektronenspaltung der Metalle modifiziert werden. U. a. wird darauf hingewiesen, daß bei flüssigen Metallen kein zwingender Grund vorliegt, die Gültigkeit der Gasgesetze für die Elektronen zu bezweifeln.

Isomorphie und Ionenbau.

Dr. H. Grimm, München.

Es wird gezeigt, daß die charakteristische Abstufung der Ionenradien eng mit den Erscheinungen der Isomorphie, insbesondere dem Grade der Mischbarkeit zusammenhängt. Infolgedessen läßt sich die Zusammenstellung zahlreicher Elemente zu »isomorphen Reihen« bei Ionen mit gleichem Außenbau (z. B. K⁺, Rb⁺, Cs⁺) mit der Ähnlichkeit der Ionenradien, bei solchen mit verschiedenem Außenbau (z. B. Na⁺ und Ag⁺) mit der Ähnlichkeit der Feldwirkung im Kristall in Zusammenhang bringen.

Über das Ionengleichgewicht an Metalloberflächen.

Prof. v. Euler, Stockholm.

Nachdem sich in einer Untersuchung v. EULER und HEDELING gezeigt hatte, daß Silbernitratlösungen an metallisches Silber Ionen abgeben, war von v. EULER und ZINGERLUND das System Gold-Silbernitratlösung studiert worden. Die neuen Versuche ergaben eine maximale Sorption von 0,1 mg das qcm. Eine damit äquivalente Menge Anionen geht aus der Lösung in die Oberflächenschicht. Auch bei Quecksilber wurde der früher im NERNSTschen Institut qualitativ nachgewiesene Effekt nunmehr unter Anwendung neuer Meßmethoden quantitativ untersucht, und es ergab sich die gleiche Größenordnung der Sorption des Metallsalzes wie beim Silber. Bei der Besprechung der Resultate wurde hervorgehoben, daß die sorbierte Salzmenge wohl z. T. zur Bildung der NERNSTschen Doppelschicht verbraucht wird. Dabei ist anzunehmen, daß die Doppelschicht nicht nur aus 2 Atomschichten gebildet wird, sondern daß wenigstens der negative Teil aus mehreren Atomschichten besteht. Auch wurde im Anschluß an Versuche von KRÜGER über Polarisationskapazität versucht, die Ladungskapazität zwischen Silber und Silbersalzlösung zu berechnen, wobei aber hinsichtlich des Konzentrationsinflusses Abweichungen von der Theorie gefunden wurden. Auch für die elektrokinetischen Erscheinungen (FREUNDLICH) darf der beobachtete Sorptionseffekt von Bedeutung sein.

Allgemeines Verhandlungsthema „Grenzflächenkräfte“.

Über Konzentrations- und Potentialgefälle an Grenzflächen.

Prof. Dr. H. Freundlich, Berlin.

Es ist zweckmäßig an der Grenze zweier Phasen Grenzflächenschichten von besonderen Eigenschaften anzunehmen. — Was zunächst die Grenzfläche flüssig-gastförmig anbetrifft, so hat der Schaum schäumender Lösungen einen höheren Gehalt an gelöstem Stoff als das Innere der Lösung. Dies steht im Einklang mit der theoretischen Forderung von GIBBS, daß sich Stoffe, die die Oberflächenspannung erniedrigen, in der Oberfläche anreichern. Das Gleiche hat man an den Grenzflächen zweier nicht völlig mischbarer Flüssigkeiten beobachtet. An festen Grenzflächen hat man die lange bekannte lockere Bindung von Gasen und gelösten Stoffen als eine Grenzflächenverdichtung aufgefaßt. Man bezeichnet sie als »Adsorption«, eine Bezeichnung, die man auf jede Grenzflächenkonzentrationsänderung anwenden kann. Statt diese Adsorption an festen Grenzflächen mit einer Grenzflächenspannung der festen Stoffe in Beziehung zu setzen, führt es weiter, sie auf Grund einer Anziehung durch die Grenzfläche zu erklären. Diese ist wahrscheinlich hervorgerufen durch nicht abgesättigte Valenzen, die an der Oberfläche herausragen (HABER, LANGMUIR). Die Anwendung thermodynamischer Funktionen wie der Grenzflächenspannung ist deshalb nicht minder berechtigt.

Es werden dann die wichtigsten Eigenschaften der Adsorptionserscheinungen besprochen. Bei kleinen Gasdrücken und Konzentrationen ist die am festen Adsorbens adsorbierte Menge dem Druck bzw. der Konzentration einfach proportional. Bei größeren Drücken und Konzentrationen gilt die sogenannte gewöhnliche Adsorptionsisotherme $a = ap^{\frac{1}{n}}$ bzw. $a = ac^{\frac{1}{n}}$; eine empirische Beziehung. Die Bindung durch Adsorption ist vielfach sehr locker und wenig spezifisch, bei Gasen oft einfach entsprechend ihrer Verdichtbarkeit; auch Edelgase (Argon, radioaktive Emanationen) werden adsorbiert, anscheinend schwächer, als es ihrer Verdichtbarkeit entspricht. Auch in Lösungen ist die Adsorption oft wenig spezifisch. Dies äußert sich darin, daß man einem ähnlichen Verhalten gelöster Stoffe an sehr verschiedenen Grenzflächen begegnet. So gilt z. B. die Regel von TRAUBE: die Grenzflächenspannungserniedrigungen an der Oberfläche wässriger Lösung gegen Luft und die adsorbierten Mengen an Adsorbentien, wie Kohle u. a., wachsen bei gelösten organischen Stoffen sehr regelmäßig beim Ansteigen in den homologen Reihen. Eine weitere Regelmäßigkeit, die für feste Adsorbentien in wässriger Lösung gilt, ist die, daß aromatische Stoffe stärker adsorbiert werden, also capillaraktiver sind, als aliphatische, sofern nicht Gruppen, die eine starke Verwandtschaft zum Wasser haben, wie die Sulfogruppe u. a., vorhanden sind. Bei derartigen Stoffen tritt die Möglichkeit auf, daß die Moleküle in charakteristischer Weise an der Oberfläche angeordnet sind (LANGMUIR, HARKINS). Bei der Adsorption von mehr als einem Stoff tritt vielfach eine gegenseitige Verdrängung ein, bei der der stärker adsorbierbare Stoff überwiegend adsorbiert wird; auch hier gilt die TRAUBESche Regel. Ebenso bei den zahlreichen chemischen Vorgängen, die sich in Grenzflächenschichten abspielen. Eine gegenseitige Verdrängung tritt auch dann ein, wenn ein fester Stoff in Berührung mit zwei nicht völlig mischbaren Flüssigkeiten steht; es sind das die sog. Benetzungsercheinungen. Sie sind die hauptsächlichste theoretische Grundlage der Schaumschwimmverfahren bei der Erzaufbereitung. Die Adsorption von Elektrolyten ist noch wenig geklärt. Es liegen wohl vielfach andere Zusammenhänge vor. Aber auch hier beobachtet man eine starke Adsorption aromatischer Stoffe (der Alkaloide, organischer Farbstoffe u. a.).

Eine Frage, die sich aufdrängt, ist die: machen sich Adsorptionserscheinungen bei dem Messen von Potentialdifferenzen an Grenzflächen geltend? Bei den NERNSTschen Potentialdifferenzen ist dies nicht der Fall. Capillaraktive Stoffe verändern sie nicht, vorausgesetzt, daß sie nicht die Konzentration der maßgebenden Ionen ändern. Dagegen macht sich ein stärkerer Einfluß adsorbierbarer Stoffe (der Alkaloide, organischer Farbstoffe u. a.) bei den sogenannten elektrokinetischen Erscheinungen (Elektroosmose, Kataphorese, Strömungspotentiale u. a.) geltend. Man erklärt diese bekanntlich auf Grund der HELMHOLTZschen Theorie unter der Annahme einer elektrokinetischen Potentialdifferenz ζ zwischen der festen Wandfläche und der Flüssigkeit.

Es erhebt sich die Frage: sind die NERNSTsche Potentialdifferenz ϵ und die elektrokinetische ζ identisch, oder in welchem Zusammenhang stehen sie? Beide Größen wurden an möglichst der gleichen Grenzfläche, Glas/wässrige Lösung, gemessen, ϵ nach dem Verfahren von HABER und KLEMENSWICS, ζ auf Grund von Strömungspotentialen in Glascapillaren. Sie verhielten sich sehr verschieden, ϵ war fast rein eine Funktion der H⁺- und OH⁻-Ionen, organische Farbstoffe veränderten sie nicht, ζ war dagegen wesentlich abhängig von stark adsorbierbaren

Stoffen, wie der organischen Farbstoffe u. dergl. (FREUNDLICH und RONA). Der Zusammenhang zwischen ϵ und ζ läßt sich am besten folgendermaßen erklären: ϵ ist die Potentialdifferenz zwischen der festen Wand und dem Innern der Lösung; ζ die Potentialdifferenz zwischen der an der festen Wand haftenden Flüssigkeitsschicht und dem Innern der Lösung. In der festhaftenden Schicht kommt es auf die adsorbierbaren Ionen an. Bei den elektrocapillaren Erscheinungen, also dem Verhalten der Grenzflächenspannung des Quecksilbers gegen wässrige Lösungen macht sich sowohl ϵ wie ζ geltend, denn die Grenzflächenspannung des Quecksilbers wird auch von der Zusammensetzung der festhaftenden Haut der wässrigen Lösung beeinflusst.

Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge.

Prof. Dr. A. Eucken, Breslau.

Wegen der Verschiedenheit der Adsorptionsvorgänge läßt sich eine allgemein gültige Theorie nicht aufstellen, namentlich die Deutung der irreversiblen Adsorptionserscheinungen bereitet Schwierigkeiten. Am günstigsten für eine theoretische Behandlung liegen die Verhältnisse bei der Adsorption von Gasen an Holzkohle und ähnlichen Stoffen, die reversibel erfolgt. Neuerdings wurden Adsorptionsversuche von LANGMUIR an Glimmer und Glas ausgeführt, die sich gegenüber den Versuchen an Kohle dadurch auszeichnen, daß die wirksame Oberfläche genau angebar ist. — Aus einer theoretischen Analyse der Adsorptionsisothermen, d. h. derjenigen Kurven, die die Abhängigkeit der adsorbierten Menge vom äußeren Druck angeben, lassen sich folgende Schlüsse hinsichtlich der Kraft ziehen, die bei der Adsorption von Gasen o. dergl. wirksam ist. Die Adsorptionskraft ist wesensgleich mit der Molekularattraktion, die die Kondensationserscheinungen bedingt und bei der Zustandsgleichung in der VAN DER WAALSschen Konstanten a ihren Ausdruck findet; sie ist von der Temperatur nahezu unab-

hängig. Da die adsorbierende Oberfläche im Sättigungszustand höchstens von einer Schicht adsorbierter Moleküle bedeckt ist, ist entweder die Reichweite der Adsorptionskraft sehr gering (von der Größenordnung der Molekülradien) oder die Kraft wird durch Ausbildung einer Schicht von molekularer Dicke abgesättigt.

Über Erzaufbereitung mit Hilfe des Schaumschwimmverfahrens.

Prof. Dr. Alexander Nathansohn, Berlin-Dahlem¹⁾.

Vort. führt in einem Demonstrationsversuch das sogenannte Schaumschwimmen oder Flotationsverfahren vor, das zur Aufbereitung von Erzen, zur Trennung ihrer wertvollen Bestandteile vom tauben Gestein dient. Das Verfahren beruht darauf, daß die Erztrübe, d. h. die Suspension des feingemahlten Gesteins in Wasser, Öl und Luft eingebracht wird, worauf man durch häufiges Rühren einen Schaum erzeugt, der hauptsächlich die eigentlichen Erzbestandteile enthält, während die sogenannte Gangart zu Boden sinkt. Das Verfahren ist seit etwa 20 Jahren in Australien und Amerika in Gebrauch und gewinnt neuerdings auch in Deutschland an Interesse; es beruht auf den Oberflächenanziehungskräften zwischen Mineral, Öl, Wasser und Luft, die bei verschiedenen Mineralien verschieden sind und auf diese Weise eine Trennung ermöglichen. Vortr. führt aus, wie man durch eingehende Analyse der Einzelfälle zur näheren Aufklärung des Prozesses gelangen kann.

Atmung und Kohlensäureassimilation in lebenden Zellen.

Prof. Otto Warburg, Berlin.

Es handelt sich hierbei um Reaktionen an Oberflächen. Die Atmung wird gezeigt einerseits durch Versuche am lebenden Objekt, andererseits durch Nachahmung von Lebensvorgängen an einem unbelebten Modell.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 499, sowie 1920, S. 160; 1921, S. 357, 383.

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Rat Prof. Dr. Emil Abderhalden in Halle wurde vom schwedischen Ärzteverein in Stockholm die Berzelius-Medaille verliehen.

Dr. Howard Adler ist zum a. o. Professor der Chemie an der Universität Chicago ernannt worden.

Dr. Cäsar Amsel habilitierte sich an der Universität Wien für Pharmakologie.

Prof. Angelo Angeli, Ordinarius der organischen Chemie am R. Istituto di studi superiori in Florenz, ist zum Direktor der Pharmazieschule ernannt worden.

L. A. Fischer, Physiker und Hauptchemiker der Division of Weights and Measures of the United States Bureau of Standards, starb am 25. Juli, 57 Jahre alt.

Prof. Dr. Fromm in Freiburg i. Br. wurde anstelle Prof. Dr. Fischers zum Professor und Leiter der Lehrkanzel für medizinische Chemie an der Universität Wien ernannt¹⁾.

Dr. Edgar Holzapfel, der nach mehrjähriger Tätigkeit auf dem Gebiete der angewandten Chemie das Polytechnikum in Cöthen 1891 gegründet und bis zum Herbst 1902 geleitet hatte, ist im Alter von 63 Jahren einer schweren Krankheit, die er sich im Felde zugezogen, am 16. September in Münster i. W. erlegen.

Dr. R. Koetschau, Direktor der Mineralölwerke Albrecht & Co., Hamburg-Kl., Grassbrook, erhielt für das kommende Wintersemester einen Lehrauftrag für chemische Technologie an der Universität Hamburg.

Prof. Bernardo Oddo, Extraordinarius der pharmazeutischen Chemie an der Universität Cagliari, tritt in derselben Eigenschaft zur Universität Pavia über.

Cand. chem. H. Pabst, Berlin-Friedenau, ist durch Absturz im Großglocknergebiet am 12. August ums Leben gekommen.

Dr. Frank N. Smalley, Chefchemiker der Southern Cotton Oil Co., starb am 15. August im Homeopathic Hospital in Boston im Alter von 47 Jahren.

Prof. Dr. K. Spiro, Privatdozent für physiologische Chemie und Pharmazie an der Universität Basel, ist zum o. Professor ernannt worden und hat einen Lehrauftrag für physiologische Chemie erhalten.

Geh. Kommerzienrat Emil Venator, Dessau, ist wegen seiner hervorragenden Verdienste um die Zuckerindustrie anlässlich des 50jährigen Jubiläums der Zuckerraffinerie Dessau von der Technischen Hochschule Braunschweig zum Dr.-Ing. h. c. ernannt worden.

Josef Widrich, Direktor der Wiener Olindustrie-Gesellschaft, ist am 31. August im Alter von 81 Jahren gestorben.

An der Technischen Hochschule in Karlsruhe wurden für das Studienjahr 1921/22 folgende Lehraufträge erteilt: dem a. o. Prof. von Antropoff über Phasenlehre und Metallographie und Atombau; dem a. o. Prof. Dr. König über Kolloidchemie und Elektrochemie der Gase und dem a. o. Prof. Dr. A. Reis über Photochemie.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben über Indexzahlen erläßt die Deutsche Weltwirtschaftliche Gesellschaft E. V. Es soll der Zweck, die Errechnungsmethoden, die Verwendungsmöglichkeiten und die Vergleichbarkeit von Indexziffern dargelegt werden. Ein Preis von 2000 M wird für die beste und ein Preis von 1000 M für die zweitbeste Arbeit ausgesetzt. Die Arbeiten sind

bis zum 1. April 1922 bei der Gesellschaft, Berlin-Friedenau, Wilhelmshöhenstraße 3, einzureichen. Der Preisrichter-Ausschuß besteht aus den Prof. Dr. Bonn und Dr. Schumacher in Berlin, Dr. Hellauer in Frankfurt a. M. und Staatssekretär a. D. Dr. Koeth und Postrat Dr. Roscher.

Die Dessauer Zuckerraffinerie beging am 17. September ihr 50-jähriges Geschäftsjubiläum. Den Angestellten und Arbeitern wurden namhafte Spenden, dem Magistrat der Stadt Dessau ein großer Betrag für die Errichtung eines Volkshauses überwiesen.

Aus Anlaß des 50-jährigen Bestehens des Eisen- und Stahlwerks Hoesch in Dortmund hat die Verwaltung beschlossen, der Generalversammlung die Bewilligung von 5 Mill. M zur Errichtung eines Wilhelm-Hoesch-Kinderunterstützungsfonds vorzuschlagen. Außerdem hat die Verwaltung 500 000 M für die Kinderpflege der Stadt Dortmund und für die Errichtung eines Sportplatzes gestiftet.

Zwecks Sammlung von Zeichnungen für die Unterstützungsfonds deutscher Apotheker und Chemiker hat sich nach Mitteilungen in der Chemikalienzeitschrift »The Yakugyo Shuhō«, Tokio, Dr. Ikeguchi nach Osaka begeben und in den chemisch-pharmazeutischen Kreisen dafür geworben. Der Betrag der Zeichnungen soll in Osaka bereits 20 000 Yen erreicht haben. Hoffentlich gelangt diese namhafte Summe, die nach der heutigen Valuta etwa 900 000 M ausmacht, auch wirklich bis nach Deutschland.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die gegenseitige Anerkennung der deutschen und deutsch-österreichischen Reifezeugnisse ist jetzt von den Regierungen beschlossen worden.

Die Gehälter der Ordinarien in Österreich sollen infolge der Geldentwertung weiter erhöht werden und fortan 84 000—137 500 K betragen. Der Anfangsgehalt der a. o. Professoren ist auf 54 000 K festgesetzt und steigt auf 114 000 K, das der ordentlichen Assistenten beträgt 35 000—80 500 K.

Die Jahrestabellen chemischer physikalischer und technologischer Konstanten²⁾, die früher als internationale Tabellen unter hervorragender Mitarbeit Deutschlands herausgegeben wurden, werden jetzt von einer Kommission bearbeitet, die aus dem Franzosen Ch. Marie, dem Italiener H. Carrara, dem Holländer Ernst Cohen, dem Schweizer Paul Dutoit, dem Engländer Alfred Egerton und dem Amerikaner E. W. Washburn sich zusammensetzt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Münchener Tagung des Reichsverbandes der deutschen Industrie vom 27.—29. September¹⁾ werden sprechen: Winkl. Legationsrat Dr. Bücher über Die internationale Wirtschaftslage in ihrer Beziehung zu Deutschland. — Reichsminister Dr. Rathenau, Wiederaufbau und Sachleistungen. — Baurat Dr.-Ing. Riepert, Vorsitzender des Wiedergutmachungsausschusses des Reichsverbandes, Stellungnahme der Industrie zu den Leistungsverbindungen. — Dr. Jordan und Direktor Dr. Haußmann, Wiederaufbau und Steuerpolitik. — Generaldirektor Dr.-Ing. Vögler, Dortmund und Oskar Funcke, Hagen, Der Aufbau der industriellen Unternehmungen. — Abg. Dr. Stresemann, Die Organisation der deutschen Industrie.

Der Gesellschaft von Förderern und Freunden der Technischen Hochschule in Dresden hat der Rat dieser Stadt auf 5 Jahre eine Beihilfe von jährlich 10 000 M gewährt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 858.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 858, 1921, S. 845.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 366.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Die Außenhandelskontrolle für chemische Grundstoffe, Säuren und Salze am 1. September 1921. Zu den Angaben¹⁾ mit Bezug auf den Stand am 1. August bringen wir eine Reihe Abänderungen und Ergänzungen, wie sie durch weitere Ausschlußbeschlüsse getroffen worden sind, und die nach einer an uns gerichteten Zuschrift der Außenhandelsstelle Chemie in Berlin den Stand vom Tage der Absendung des Schreibens, dem 3. September 1921, enthalten:

Produkt	Ausfuhr möglich?	Mindestpreise festgesetzt?	Lieferwerksbescheinigung verlangt?	Einfuhr möglich?
Ätzkali	Ja	Nein	Ja	Nein
Salzsäure	Ja	Nein	Nein	Nein
Schwefelnatrium und Antichlor	Ja	Richtpreise	Nein	Nein
Schwefelsäure	Ja	Nein	Nein	Nein
Tonerdesalze	Ja	Richtpreise	Nein	Nein
Pottasche	Ja	Ja, in Auslandswährung	Ja	Kontingent für blaue Pottasche jetzt gesperrt
Cyansalze	Ja	Nein	Nein	Nein
Nickelsalze	Ja	Nein	Nein	Nein
Benzoesäure	Ja	Nein	Nein	Nein
Bittersalz	Ja	Ja	Ja	Nein
Bor	Ja	Nein	Nein	Ja (Kontingent)
Chlor	Flüss. Chlor u. Chlorkalk bedingt, Chlorate ja	Nein	Ja	Chlorate nein
Chlormagnesium	Ja	Ja	Ja	Nein
Chromsalze	Ja	Nein	Chromalaun ja, Bichromate nein	Nein
Genußsäure	Ja	Nein	Nein	Nur Rohweinstein u. Citronensäure, wenn letztere zur Herstellung lebenswichtiger Artikel verwendet wird.
Goldschwefel	Ja	Nein	Nein	Nein
Oxal- u. Ameisensäure	Ja, Kontingent	Nein	Ja	Nein
Wasserstoffsuperoxyd und Persalze	Ja	Nein	Ja	Nein

Der neue schweizerische Zolltarif ist am 1. Juli d. J. in Kraft getreten. Angesichts der regen Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und der Schweiz seien nachstehend die wichtigsten Vorschriften wiedergegeben: Alle Gewichtszölle werden, sofern das Gesetz nichts anderes bestimmt, vom Bruttogewicht erhoben. Der Bundesrat wird auf dem Verordnungswege Vorschriften erlassen für Sendungen, bei welchen eine Umgehung der Bruttovervollung versucht wird. Unter Vorbehalt der Bestimmungen in Artikel 7, lit. g, sind Bruchteile eines Kilogramms als ganzes Kilogramm zu behandeln. Für die Kontrolle der die schweizerische Zollgrenze überschreitenden Waren ist außer dem Zolle eine statistische Gebühr zu entrichten, wie folgt: Zwei Rappen für die für die nach dem Gewichte, und zwei Rappen für 1 Stück bzw. nach der Stückzahl zu deklarierenden Waren. Diese Gebühr soll für je eine Abfertigung bzw. Sendung nicht weniger als 5 Rappen betragen. Der Bundesrat ist ermächtigt, im Eisenbahnverkehr für von ihm näher zu bezeichnende Güter einheitlicher Gattung in ganzen Wagenladungen vorbehaltlich jederzeitigen Widerrufs, eine Ermäßigung der statistischen Gebühr und für einzelne Grenzverkehrsarten gänzliche Erhebung von deren Entrichtung anzuordnen. Das Zolltarifgesetz sieht für chemische Erzeugnisse und dergl. nachstehende Zollbelastung vor:

Tarifnr.	Art der Ware	Zollsatz i. Fr. für brutto 100 kg
966	Rohstoffe, vegetabilische und animalische zu pharmazeutischem Gebrauch, wie: Beeren, Blätter, Blüten, Früchte, Fruchtschalen, Hölzer, Kräuter, Rinden, Samen, Wurzeln usw. im allgemeinen Tarif nicht anderweit genannt und nicht unter die Abteilung B fallend:	1,50
967	— ganz, in unverarbeitetem Zustande	15,—
	— zerkleinert nicht sonstwie mechanisch verarbeitet	
	NB. ad 966/67. Wacholderbeeren, frisch, ganz oder zerkleinert, unterliegen einer Monopolgebühr von 34,50 Fr. der dz brutto. Produkte, pflanzlichen und tierischen Ursprungs zu pharmazeutischem Gebrauch und für Parfümerie, im allgemeinen Tarif nicht anderweit genannt und nicht unter die Abteilung B fallend:	
968	— Pflanzensäfte, eingedickt; Balsame; Harze und Gummiharze; nicht verarbeitete feste Ole; destillierte aromatische Wasser; Produkte tierischen Ursprungs	20,—
	NB. ad 968. Wacholderbeeren eingedickt (Latwerge, Mus, Honig, Saft und dgl.), unterliegen einer Monopolgebühr von 90,— Fr. der dz brutto.	
969	— ätherische Ole	80,—
970	Süßholzwasser, auch parfümiert	15,—
971	Pflanzenalkaloide	100,—
972	Saccharin	600,—
973	Heilsera; Impfstoffe	50,—
	Organische und anorganische chemisch-pharmazeutische Präparate, im allgemeinen Tarif nicht anderweit genannt und nicht unter die Abteilung B fallend:	
974a	— Ricinusöl, farblos, gereinigt	10,—
	NB. ad 974a. Rohes Ricinusöl fällt unter die Nr. 1117.	
974b	— andere	20,—
	NB. ad 974b. Dosierte, komprimierte bzw. als Spezialitäten	

Tarifnr.

Art der Ware

Zollsatz i. Fr. für brutto 100 kg

	und gemachte Produkte der vorgenannten Art, zu pharmazeutischer Verwendung, gehören unter Tarifnr. 981.	
	NB. ad 974b. Aldehyd (Acetaldehyd, Paraldehyd) nicht denaturiert, unterliegt infolge des Alkoholmonopols einer Ausgleichsgebühr von 16,50 Fr. der dz brutto; Ameisenäther und Salpetergeist unterliegen einer fixen Monopolgebühr von 345,— Fr. der dz brutto.	
975	Jodoform	30,—
	NB. ad 975. Jodoform unterliegt infolge des Alkoholmonopols einer Ausgleichsgebühr von 1,50 Fr. der dz brutto.	
976	Chloroform, Chloral	20,—
	NB. ad 976. Chloroform unterliegt infolge des Alkoholmonopols einer Ausgleichsgebühr von 10,80 Fr., Chloral und Chloralhydrat einer solchen von 4,50 Fr. der dz brutto.	
977	Milchzucker, Schotten- oder Wolkensand	20,—
978	Natürliches und künstliches Mineralwasser	4,—
	Quell- und Badesalze, Moorextrakte, mit und ohne Bezeichnung ihrer Gebrauchswirkung:	
979	— in Kistchen, Gläsern, Dosen, Büchsen usw., nicht für den Detailverkauf hergerichtet	5,—
	— für den Detailverkauf hergerichtet oder fertig dosiert	10,—
981	Pharmazeutische Präparate, im allgemeinen Tarif nicht anderweit genannt, wie: Pulver, Pastillen, Pflaster, Pillen, Salben, Sirupe, Tinkturen, pharmazeutische Fruchtstücke, verarbeitete fette Ole, extracta fluida, sicca et spissa, Essenzen, Linimente, Lotionen, Spezies, Suppositorien, Tisanen, medikamentöse Weine	100,—
	NB. ad 981. Unter diese Nummer fallen auch Essenzen, Extrakte und Tinkturen zur Bereitung von geistigen Getränken, Biskuits und Zuckerbäckwaren.	
	NB. ad 981. Monopolgebühren: 1. Auf alkoholhaltigen pharmazeutischen Präparaten und Tinkturen, die ausschließlich zum äußerlichen Gebrauch dienen: 4,20 Fr. je Grad und dz brutto; 2. Rumäther und Rumessenz unterliegen einer fixen Monopolgebühr von 345,— Fr. der dz brutto. 3. Fruchtessenzen: a) mit mehr als 10, aber weniger als 25 Vol.-% Alkoholgehalt: Sendungen von 50 kg brutto und mehr: fixe Monopolgebühr von 345,— Fr. der dz brutto, und Sendungen unter 50 kg brutto: fixe Monopolgebühr von 431,25 Fr. der dz brutto; b) mit 25 und mehr Vol.-% Alkoholgehalt: Monopolgebühr gemäß NB. ad 125/29, Ziffer II, lit b und c; 4. auf alkoholhaltigen pharmazeutischen Präparaten und Tinkturen, Elixieren, Geheimmitteln, medikamentösen Weinen usw., die zum innerlichen Gebrauch dienen, sowie auf anderen als den vorstehend aufgeführten alkoholhaltigen Essenzen und Extrakten zu Genußzwecken oder zur Herstellung von Branntwein, Likören, Limonaden usw., wie Alcool de menthe (Münzgeist), Bittergeist (Lebensessenz), Kognakessenz, Extrait de menthe, Wermutessenz u. dgl., Monopolgebühr gemäß NB. ad 125/29, Ziffer II, lit. a—c.	
	Parfümerien und kosmetische Mittel; synthetische Riechstoffe:	
982	— in Gefäßen aller Art von mehr als 1 kg Gewicht	100,—
983	— in Gefäßen aller Art von 1 kg Gewicht und darunter	200,—
	NB. ad 982/83. Monopolgebühr für alkoholhaltige Parfümerien und kosmetische Mittel: 4,20 Fr. je Grad und dz brutto	
984	Künstliche Nährstoffe, wie Somatose, Nutrol, Tropon usw.	120,—

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 14. September.) Die Beschäftigung der Schwerindustrie ist ein wichtiger Gradmesser für unsere wirtschaftliche Lage überhaupt. Sie hat sich seit längerer Zeit ständig gehoben, wofür teils spekulative Ursachen angegeben werden, teils aber auch besserer Verbrauch die Veranlassung ist. Bis jetzt herrscht in den Kreisen der Produzenten die Auffassung, daß es sich nur um vorübergehende Zunahme der Beschäftigung handelt und in nächster Zeit voraussichtlich wieder mit dem Rückgang der Nachfrage gerechnet werden muß. Daß die Beschäftigung seit etwa zwei Wochen schon etwas nachgelassen hat, ist zwar energisch bestritten worden, aber es besteht doch die Tatsache, daß die heutigen Eisenpreise zum Teil bereits über den Weltmarktpreisen liegen, so daß Geschäfte nach dem Auslande mehr und mehr erschwert werden. Die ungünstige Lage der ausländischen Eisen- und Stahlindustrie im allgemeinen hat dazu geführt, daß die deutschen Preise an den ausländischen Märkten unterboten werden. Aus englischen Handelskreisen verlautet, daß deutsches Angebot seit einiger Zeit so gut wie überhaupt nicht mehr nach England gelangt. Diese Erscheinung ist für uns gerade nicht angenehm, besonders deshalb, wenn die gute Nachfrage am einheimischen Markt nur als vorübergehende Erscheinung angesehen wird. Damit werden übrigens auch solche Befürchtungen hinfällig, welche mit der Unmöglichkeit der Befriedigung des einheimischen Bedarfs rechnen, weil bis vor kurzem noch ansehnliche Abschlüsse mit dem Auslande getätigt worden sind. Nach der seit einigen Tagen eingetretenen außergewöhnlichen Kursverschlechterung der Mark erscheint das Auslandsgeschäft indessen wieder in einem ganz anderen Lichte. Aus Äußerungen des Stahlbundes muß aber gefolgert werden, daß die Deckung des Inlandsverbrauchs als gesichert angesehen werden kann. Auf alle Fälle muß in Verbindung mit dem neuen Kurssturz der Mark das Geschäft im Auge behalten werden, damit nicht durch Knappheit von Ware im Inlande auf diesem Gebiete der Teuerung Vorschub geleistet wird. Die Lage am Schrotmarkt ist gegenwärtig schwer zu übersehen, die Preise sind sprunghaft gestiegen, indessen wird hierzu von interessierter Seite behauptet, daß nur der Handel bei spekulativen Käufen unter sich die heutigen hohen Preise angelegt habe, solche von Verbrauchern aber nicht bewilligt worden

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 847.

seien. Der Schrothandel wiederum hält daran fest, daß die hochgetriebenen Preise auch wirklich bezahlt werden. In der letzten Woche wurden Preise genannt für Gußbruch von 1400—1450 M, Kernschrot 1100—1200 M, Späne von 1050—1150 M die t ab Rheinland-Westfalen. Zum großen Teil soll es sich um Deckungskäufe für früher getätigte Abschlüsse handeln, so daß die Preise wohl schon bald wieder abflauen dürften. Seitdem die Mark sich so erheblich verschlechtert hat, wird die Einfuhr von Schrot aus dem Auslande wohl eingestellt werden müssen, obwohl dort Ware zur Verfügung steht. Trotz dieser mißlichen Verhältnisse wollen die Verbraucher angeblich von der Festsetzung von Höchstpreisen nichts wissen, welche aber wohl nicht zu umgehen sein wird. Es kann nicht gebilligt werden, daß die zahlreichen Verbraucher von Eisen- und Stahlerzeugnis die Spekulationsgewinne am Schrotmarkt bezahlen und sich die gleichen Verhältnisse wie 1919/20 wiederholen. Die Beschäftigung der Werke für einige Monate ist wohl mit wenigen Ausnahmen gesichert, an den erheblich gestiegenen Preisen hat die Erhöhung der Kohlenpreise indessen nur geringen Anteil. Für Stabeisen ist die Forderung der Werke etwa 2700—2800 M die t, für neue Aufträge werden aber verhältnismäßig lange Lieferfristen beansprucht, manche Anfragen auch wohl überhaupt abgelehnt. Warmgewalztes Band-eisen kostet 2800—2850 M und kaltgewalztes 4000—4275 M die t ab Werk. Teils gehen die Forderungen der Werke auch wesentlich hierüber hinaus. Obwohl die Preise für Band-eisen also sehr unübersichtlich sind, bieten diese Notierungen immerhin einen Anhalt dafür, welche Forderungen aus der ersten oder zweiten Hand annähernd berechtigt sind. Die Nachfrage nach Fein- und Mittelblechen hat sich gehäuft, aber auch Grobbleche sind keineswegs vernachlässigt. Die Preise für Feinbleche sind in der ersten Hälfte September von 3000 auf 3460 M die t ab Werk gestiegen, aus der zweiten Hand werden noch etwa 200 M die t mehr verlangt. Mittelbleche kosten heute ungefähr 2650—2850 M und Grobbleche bis zu 2550 M die t als Werkpreise. Zu den Zweigen, welche von der Aufwärtsbewegung weniger begünstigt waren, gehören die Röhrenwalzwerke, doch hat sich auch deren Beschäftigung durchweg gebessert. Die Nachfrage nach Draht und Drahtstiften ist erheblich gestiegen, dementsprechend zogen auch die Preise für alle Sorten kräftig an. Da die Fabriken vorerst gut besetzt sind, so ist der höchste Punkt der Preise wohl kaum schon erreicht. Für gewerbliche Verbraucher ist es nicht unzweckmäßig, etwaigen Bedarf für die nächste Zeit zu decken. Der Grundpreis für Stiftdraht stellt sich auf etwa 300—310 M, für Schrauben- und Nietendraht auf 315—330 M die 100 kg ab Werk. Bei der zunehmenden Knappheit an Walzdraht werden weitere Preiserhöhungen wohl bald folgen.

Metalle. (Berlin, 21. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	20. September	21. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	4100	4200
„ Walz- oder Drahtbarren	4275	4375
Antimon Regulus	975—1000	1000—1025
Blei, Hüttenweich-, Original	940—950	960—980
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2956	3029
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	2600—2625	2600—2650
Nickel, Rein-, 98/99 %	5500—5600	5600—5700
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1930—1940	1960—1970
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	950—960	980—990
„ „ Preis des Zinkhüttenverbandes	955	990
„ Platten, umgeschmolzen, handelsüb. Beschaffenheit	770—790	800—820
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	6150—6200	6350—6450
„ Hütten-, mindestens 99 %	6000	6200

— (Hamburg, 21. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.
Antimon	1050	975	—
Blei, Hüttenblei,			
Original, dopp. raff.	980	960	—
Original ab Hütte	980	965	—
Weich, dopp. raff.	960	940	—
Kupfer (greifbar,			
Kathoden)	2975	2910	—
Raffinade	2725	2675	—
Elektrolyt	3005	—	—
Nickel	—	—	—
Platin	230—240	—	—
Quecksilber	11800	10900	—
Silber (900 fein Preis			
für 1000/1000)	2000	1990	1995
Silber, September	1995	1985	—
— Oktober	1980	1975	—
— November	1970	1960	1965
Zink (Lagerware) sofort	990	970	—
— September	980	970	—
— Oktober	985	975	980
— November	985	980	—
umgeschmolzen	810	780	—
Zinn (Banka Straits)	6475	6400	—
— für 4 Wochen	6475	6350	—
— sofort	6400	6200	—
— September	6350	6200	—
— Oktober	6350	6175	—
— November	6350	6175	—

— Bei der Firma N. Levy & Co. in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenberg-Straße 12, ist den Mitarbeitern I. Freund und A. Misch Prokura erteilt. Ferner wurde den Mitarbeitern J. Kaiser und W. Rosendorff Handelsvollmacht erteilt.

— (London, 21. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
„ Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23	Quecksilber	10
„ höchster	22 3/4	Silber, loko	40
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 9 d.	„ auf Lieferung	39 3/4
Gold	110 s. 7 d.	Wolframierz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 3/4	Zink, niedrigster Preis	25 1/4
„ 3 Monate	68 3/4	„ höchster	25 5/8
„ Elektrolyt	72—74	Zinn per Kasse	156 1/8
„ Raffinade (best sel.)	68 1/2—70 1/2	„ 3 Monate	158 1/8

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (16. September.) Auch während der jüngsten acht Tage war die Grundstimmung am süddeutschen Chemikalienmarkt sehr fest, und die Preise verfolgten weiter steigende Richtung. Die zunehmende Entwertung der deutschen Mark ist als Hauptursache dieser Aufwärtsbewegung zu betrachten, zumal durch sie ein flotter Einkauf in die Wege geleitet wurde. Daneben regten die steigenden Preise aber auch die deutschen Verbraucher

und nicht zuletzt die Spekulanten zur Betätigung an, was eine Knappheit in bestimmten Sorten hervorrief und so zur Befestigung des Marktes beitrug. Nach allgemeiner Auffassung haben die Preise ihren Höchststand noch nicht erreicht. Für Ätzalkalien gab sich andauernd sehr starkes Interesse kund. Man bot Pottasche, raffiniert, weiß, gepulvert, 96/98 %, Neugewicht Original-Tara, einschließlich Großpackung (von etwa 450 kg Inhalt), rei Kasse, ab Mannheimer Lager, zu 8,25 M an, während für 90/92 %ige Ware 4 M weniger verlangt wurden. Ätznatron wurde für In- und Ausland bedarf in zum Teil großen Posten beansprucht, aber nur mäßig angeboten; für den Inlandsbedarf wurden zuletzt etwa 5,75—5,90 M verzeichnet, für Auslandsbedarf etwa 1,50 M mehr. Für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, feinstes Erzeugnis, in Jutesäcken von 100 kg Inhalt, wurden, brutto für nett mit Verpackung ab Nähe Mannheims 3,50 M genannt, für Kali-Alaun-Krystallmehl, grob kryst., technisch eisenfrei, etwa 2,65 M. In calc. Glaubersalz wies sich die Andienung als ziemlich ansehnlich gegenüber den Anforderungen, die sich meist nur auf kleinere Mengen erstreckten. Ware für inländischen Bedarf bot man zu 0,83—0,87 M an, während für Ausland bedarf etwa 0,25—0,40 M mehr verzeichnet wurden. Schwefelnatrium war sehr gefragt, aber nur in kleinen Mengen käuflich; man verlangte für krystallisierte Ware, 30/32 %, einschließlich Fässer, ab süddeutschem Lager reine Kasse, etwa 2,75—2,90 M, während die Forderungen für konzentrierte Ware bei etwa 6,65—6,85 M lagen. Für Antichlor machte sich von seitens des Auslandes großer Begehrt bemerkbar; die Preisforderungen gingen von etwa 3,85—4,85 M. Außerordentlich knapp war die Andienung in Kalium metabisulfit, das für Auslandsbedarf zuletzt nicht unter 18,25 M für klein krystallisierte und nicht unter 19,25 M für großkrystallisierte Ware käuflich war. Bei Bromsalzen ist merkwürdige Besserung in der Werlfrage festzustellen. Was an Bromnatrium aus dem Markte ging, bewertete man für das Ausland mit etwa 19,75 M, für das Inland mit etwa 18—18,25 M. Ähnliche Preislage wies auch Bromammonium auf. Für Bromkali forderte man für Inlandsbedarf etwa 16,85—17,25 M, während Ware für die Ausfuhr um etwa 1—1,25 M höher gehalten wurde. Ammoniumcarbonat, gepulvert, wurde ab Lager Mannheim, einschließlich Verpackung, je nach Größe der Fässer, zu 5,50—5,75 M angeboten. Was an Chlorzink umgesetzt wurde, erzielte etwa 5,25 M, während neuerliche Angebote schon wieder etwas höher lauteten. Metallsalze hatten angesichts der wesentlichen Befestigung des Metallmarktes ebenfalls steigende Preise. Für Kupfervitriol wurden jüngst bis zu 760 M für 100 kg geboten, während die Eigner vielfach unter 775—785 M nicht abgeben wollten. Die Preise für Eisenvitriol sind bereits auf 0,75 M angelangt, ja von Norddeutschland aus vorgelegte Angebote gingen noch über diesen Satz hinaus. Für Lithopone, Rotsiegel, bestes Erzeugnis, wurden bei Großabnahme mindestens 6 M, nicht selten aber sogar 6,25 M gefordert. Chromsalzen brachte man wohl immer Beachtung entgegen, doch waren die Preise nicht wesentlich erhöht. Für Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, Neugewicht, wurden ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 6 M für Inlandsbedarf verzeichnet; Ausfuhrware stellte sich um etwa 1 M höher. Für Chromkali wurden kürzlich etwa 16 M für Inlandsbedarf verlangt. Chromnatrium war zu etwa 13,25 M für das Inland zu kaufen. Für Ia. Brockenschwefel verlangte man, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 3,50 M. Wasserstoffsäure, med., 3 %, Reingewicht, wurde ohne Verpackung zu 2,25 M angeboten. Oxalsäure, gepulvert, 98/99 %, handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, bot man einschl. Verpackung ab süddeutschem Lager, reine Kasse, zu 12 M an. Was an Benzoesäure für Ausfuhrzwecke angeordnet wurde, stellte sich auf etwa 31—34,50 M, während für benzoesaures Natron etwa 30,50—31,50 M verlangt wurden.

Chemikalien. (Wien, 13. Septbr.) Die in großer Zahl bei der heutigen Chemikalienbörse erschienenen Besucher brachten einen außerordentlich reichen Wunschzettel mit: Kaum ein gangbarer Artikel, der nicht gesucht worden wäre. Allen voran Minium, Ätznatron und Paraffin. Die Tendenz war daher sehr fest mit stark anziehenden Preisen. Es notieren in Kronen prompt loko oder transit Wien: Ätzkali 88/92 116 K. Ätznatron 128/130 120 K. Alaun in Stücken 481 K. Antichlor 58 K. Bleiglätte 86 K. Borax, kryst. 140 K. Chlorcalcium, geschmolzen, 70/75 16 K. Chlorbarium 40 K. Chlorkalk 110/115 26 K. Chromalaun in Stücken 105 K. Eisenvitriol Ia. 6,50 K. Glaubersalz, calc. 16 K ab n.-ö. Station, einschl. Faß. Glaubersalz, kryst. 13 K ab n.-ö. Station. Kaliumbichromat 240 K. Kupfervitriol 98/99 111 K. Natriumbisulfit 56/58 90 K. Natriumsulfit, wasserfrei 65 K. Oxalsäure 295 K. Pottasche 96/98 110 K. Schwefelnatrium, konz., 60/62 103 K. Schwefelsäure 66° 21 K. Ammoniak soda 23 K. Natriumbicarbonat B 1750 K ab o.-ö. Station, aussch. Verpackung. Soda, kryst. 11 K. Zinkweiß, Peterswälder Kronen 13,50 tsch. K. Bittersalz 19,25 K. Geboten wurden für Ätznatron 128/130 117 K, Alaun, griesf. 46 K, Bleiglätte 86 K, Bleizucker, raff., kryst., rein, weiß 180 K, Minium 110 K, Salmiak, fein kryst., 98/99 120 K, Salpetersäure, 66° 47 K ab n.-ö. Station, Schwefelnatrium, konz., 60/62 93 K.

— (London, 13. Septbr.) Organische. Preise für 1 lb ab Werk, falls nicht anders angegeben. Aceton, Regierungsware 82 £ die t, Alkohol, vergällter 5 s. 3 d. die Gallone. Benzaldehyd 3 s. 8 d. Nachfrage gering. Benzoesäure 2 s. 1 d. ohne Nachfrage. Benzoesaures Natrium kleine Nachfrage 2 s. 2 d. Benzoesaures Ammoniak, geringe Nachfrage, 5 s. 3 d. Brechweinstein, ohne Nachfrage, 43/44 % 1 s. 8 d. Buttersäure 6 s. 2 d., eingeführte 5 s. 10 d., ohne Nachfrage. Chloralhydrat ungefragt, 4 s. 8 d. Citronensäure 2 s. 3 d. Diäthylbarbitursäure, fest zu 14 s., ohne Nachfrage. Diäthylbarbitursäures Natrium 21 s. 6 d. ohne Nachfrage. Essigsäure 80 % 36 £ die t, Eisessig 42 £, so gut wie keine Nachfrage. Formaldehyd 68 bis 85 £ die t bei kleiner Nachfrage und großen Vorräten. Paraformaldehyd, kleine Nachfrage zu 3 s. 2 d. Glycerin, spezif. Gew. 1,260 118 £ die t, rohes 78 £, H-Säure, ohne Nachfrage 6 s. 6 d. verpackt. Hydrochinon zu 4 s. 5 d. geringe Nachfrage. Methylalkohol mit 1/10 % Aceton-Gehalt 83 £, mit 0,5 % Aceton-Gehalt 74 £ die t. Methylsalicylat, ungefragt 2 s. 3 d. Milchsäures Calcium zeigt wenig Nachfrage. Oxalsäure ohne Nachfrage 7 d. Paraldehyd geringe Nachfrage 2 s. Phenacetin, Nachfrage gering, 5 s. 4 d. bis 6 s. Resorcin ist fest, normale Nachfrage zu 7 s. 10 d. Salicylsäure, kleine, unregelmäßige Nachfrage zu 1 s. 4 d. Acetylsalicylsäure, Nachfrage gering 2 s. 11 d. Natriumsalicylat 2 s. 4 d. Sulfonal, still, 20 s. Terpinhydrat schwache 3 s. 6 d. Vanillin, still, 32 s. Weinsäure, gute und feste Nachfrage 1 s. 5 d. Weinstein 122 £ die t; die Nachfrage bessert sich.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 116, S. 929—936.

Cöthen, den 27. September 1921.

45. Jahrgang.

21. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands in Jena am 17. und 18. September 1921: Über Deutschen Rum, Prof. Dr. H. Haupt. — Die Identität der Untersuchungsproben; Zur Kenntnis der Caramels des Handels, Prof. Dr. W. Vaubel 929—931
Zuschriften: Chemikerin — Laborantin, Marianne Burkardt — C. Lohde — Dr. Willy Peyer. — Die Ausnutzung der argentinischen Distel, Dr. L. Wessely — Dr. B. Rewald 932

Vom Tage 932
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 933
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 934
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 935
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- u. Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 935—936

21. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands in Jena am 17. und 18. September 1921.

Der Verband, am 22. Mai 1896 in Halle gegründet, blickt in diesem Jahre auf ein 25-jähriges Bestehen zurück, hat aber in den Kriegsjahren keine Versammlungen einberufen können. Es bestand die Absicht, die Festversammlung wieder in Halle abzuhalten, mit Rücksicht aber auf die Tagungen der anderen chemischen Vereine wurde Jena zum Versammlungsort bestimmt. Der Verband kann mit Befriedigung auf seine Leistungen zurückblicken, die vor allem eine Hebung des Chemikerstandes bezweckt und erreicht haben. Der Vorsitzende Dr. G. POPP, Frankfurt a. M., gedenkt insbesondere der Verdienste von KAYSER, TREUMANN, WOV, HEFELMANN, RIECHELMANN, und Hofrat FORSTER, des Ehrenmitglieds des Vereins, und erwähnt in seinem Rückblicke auf das 25-jährige Bestehen des Verbandes, daß der Verband derzeit 212 Mitglieder zählt und damit etwa 80% der deutschen Privatlaboratorien umfaßt, welche für Behörden, Industrie und Handel als öffentliche Analytiker und Berater wirken. Der Zweck des Verbandes besteht in der Wahrung der gerechten Berufsinteressen, der Förderung wissenschaftlicher Forschung, der Aufstellung einheitlicher Untersuchungsmethoden und Beurteilungsnormen von Handelswaren sowie der Beratung von Behörden, Industrie- und Handels-Verbänden. Das Organ des Verbandes, die »Zeitschrift für öffentliche Chemie«, erfreut sich neben den zahlreichen andern Fachorganen eines großen Ansehens und Leserkreises. Unter den Mitgliedern des Verbandes finden sich viele Namen von weitverbreitetem Rufe. Auf Anregung des Verbandes schufen die deutschen Handelskammern den Stand der vereideten Handelschemiker, welche heute einen wichtigen Faktor für den Warenverkehr bilden und nicht nur den Wert der Objekte analytisch feststellen, sondern auch als technische und wirtschaftliche Berater von Industrie und Handel fungieren. Bezirksverbände bestehen in Berlin, Magdeburg, Frankfurt a. M., Sachsen, München, Stuttgart. Die Laboratorien der öffentlichen Chemiker haben sich teilweise spezialisiert für Metalle, Chemikalien, Zucker, Futter- und Düngemittel, Nahrungsmittel, Wein, Wasser, Brennstoffe, Ton, Zement usw. sowie für naturwissenschaftliche Kriminalistik. Durch die Verpflichtung seiner Mitglieder auf scharfe Satzungen und Unterwerfung derselben unter das Verbands-Ehrengericht wird die Förderung und Sicherung des Ansehens des Standes zu erreichen gesucht. Mitglieder können nur akademisch gebildete Chemiker werden, welche in bezug auf ihre Vorbildung und ihre Charaktereigenschaften die Gewähr für tüchtige Leistungen und tadellose Berufsführung gewähren. Der Verband ist korporatives und arbeitendes Mitglied bei mehreren großen Fachverbänden und wurde auch von den Regierungsbehörden häufig zur Beratung von Gesetzen, von Verwaltungsmaßnahmen usw. herangezogen. Ein Teil der Mitglieder ist auch noch an der öffentlichen Nahrungsmittelkontrolle beteiligt und als akademische Lehrer tätig. Zusammen mit dem VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER hat der Verband die Aufstellung von Gebührensätzen unternommen und seine Mitglieder zur Einhaltung derselben verpflichtet. Während des Weltkrieges sind die meisten der Mitglieder im Heeresdienst gewesen. Gefallen sind der Vorsitzende des Verbandes Dr. WOV, Breslau, Dr. SCHEITZ, Meerane, und Dr. AUE, Köln. Nach dem Kriege hatten die öffentlichen Laboratorien durch die sprunghafte Teuerung aller Apparate und Chemikalien sowie durch die ständige und mit rückwirkender Kraft vor sich gehende Steigerung der Angestelltengehälter bei noch nicht wesentlich erhöhten Gebührensätzen schwer zu kämpfen. Eine Gesundung der Verhältnisse und eine Sicherung der so notwendigen Existenz der selbständigen öffentlichen Laboratorien ist erreicht worden durch die Einigung und gegenseitige Verpflichtung auf die neuen zeitgemäßen Honorarsätze. — Die Versammlung beschließt einmütiges Zusammenhalten nicht nur zum eigenen Besten, sondern auch zum Nutzen der Allgemeinheit.

In den Vorstand wurden die bisherigen Mitglieder wiedergewählt; ferner wurde beschlossen, den Verbandsbeitrag für ordentliche Mitglieder auf 150 M, für außerordentliche auf 75 M jährlich beim Bezuge der Zeitschrift festzusetzen.

Über Deutschen Rum. Prof. Hugo Haupt, Bautzen.

Nach zwölfjährigen Bemühungen ist der Firma HÜNLICH in Wilthen, Sachsen, die Darstellung von deutschem Rum aus Rübensaft oder Rohzucker, Melasse und Abfällen der Zuckerfabrikation auf gärungstechnischem Wege gelungen. Aus der ganzen Art der Herstellung des Rums in den tropischen Erzeugungsländern geht genugsam hervor, daß nicht die Art des verwendeten Zuckers, sondern vielmehr das Herstellungsverfahren die entscheidende Rolle bei der Gewinnung spielte. Die trotz anfänglicher Mißerfolge fortgesetzten Versuche, durch genaue Angleichung an die tropischen Gärungsbedingungen und richtige Auswahl der Organismen aus deutschem Rohmaterial Rum zu gewinnen, haben daher schließlich zu einem Erzeugnis geführt, das in bezug auf Geruch und Geschmack wie in seinen chemischen Konstanten echtem Rum mittlerer Qualität nahezu gleicht und importiertem Rum geringerer Qualität nach den von zahlreichen Zungensachverständigen und sonstigen Versuchspersonen folgerichtig angestellten Kostproben in der Feinheit des Aromas überlegen ist.

Darstellung des Import-Rums: Über die Rumherstellung finden sich in der älteren Literatur zum Teil widersprechende Angaben. Erst in den Arbeiten von SELL¹⁾, die durch die Veröffentlichungen der englischen »Whiskykommission« (Royal Commission on Whisky and other potable Spirits) zum größten Teil bestätigt werden, sind die zutreffenden Angaben zusammengestellt. Das hauptsächlichste Ausgangsmaterial für die Rumgärung ist danach die nach dem Auskrystallisieren des Rohrzuckers aus dem Zuckerrohrsaft zurückbleibende Melasse.²⁾ Nach JAMES CONEYS NOLAN, den die Regierung von Jamaika 1918 nach London sandte, um die Interessen der Rumerzeuger dort zu vertreten, wird das Zuckerrohr auf Walzenstühlen gemahlen und gepreßt, und der dabei entstehende Saft in Behältern erhitzt. Der sich hierbei reichlich abscheidende eiweiß- und zuckerhaltige Schaum bildet die skimmings. Diese Schaummassen und die Spülwässer aus den Behältern werden der Brennerei zugeführt, dort einer mehrere Tage dauernden sauren Gärung unterworfen und zur Beschleunigung der Vergärung mit ausgepreßtem Zuckerrohr (megan genannt) — das offenbar als Träger für Hefezellen und Kohlensäurebläschen eine gewisse Rolle bei der Vergärung spielt, — versetzt. Als dann fügt man die Melasse, d. i. der nach Abscheidung der ersten Krystallisation des Rohrzuckers verbleibende geklärte verkochte Preßsaft des Zuckerrohres, hinzu, wodurch die Gärungsflüssigkeit nunmehr wesentlich zuckerreicher wird. In manchen Ländern werden erst die sehr zuckerarmen Melassen, aus denen der Zucker zwei- bis dreimal abgeschieden wurde, auf Rum verarbeitet. Die nun in starker Gärung — und zwar in den Tropen in Spontangärung — befindliche Maische wird vor ihrer Destillation noch mit dem »Dunder« versetzt, d. h., es werden die Schlemperückstände von vorausgegangenen Destillationen, die man für sich abermals vergoren hat, hinzugefügt. Der Art der Vergärung dieses Dunders wird auf Jamaika besondere Aufmerksamkeit gewidmet, weniger auf Kuba, während man die Pflege oder den Zusatz des Dunders in manchen anderen Ländern ganz außer Acht läßt. Für die Aromabildung in der Maische bzw. im fertigen Rum scheint die richtige Behandlung des Dunders von besonderer Bedeutung zu sein. Die höhermolekularen, schwerer flüchtigen Säuren werden wahrscheinlich bei der ersten Destillation z. T. in der Schlempe zurückgehalten, und erst bei nochmaliger Vergärung dürfte eine Veresterung und Aldehydbildung unter dem Einfluß bestimmter Gärungsorganismen in diesen

¹⁾ Arb. Kais. Gesundheitsamt 1891, S. 7.

²⁾ Vergl. auch Stohmann nach Muspratts Theoretische, praktische und analytische Chemie, 3. Aufl.

eiweißreichen Rückständen erreichbar sein. Von großer Bedeutung für die Rumgewinnung ist es endlich nach Ansicht der Erzeuger auf Jamaika, daß der Rum in gewöhnlichen Blasenapparaten, nicht in neuzeitlichen Kolonnenapparaten abgetrieben wird.

Die Darstellungsweise des Rums in den übrigen, Rohrzucker erzeugenden Ländern, wie Kuba, British-Guyana, Westindien, Martinique und Brasilien weicht z. T. beträchtlich von der oben gegebenen Darstellung ab. Namentlich sind Zusätze von aromatischen und gerbstoffhaltigen Substanzen, wie die Rinde einer bestimmten Akazienart, der Blätter von *Aeonia squamosa*, von Pfirsichblättern (Madagaskar) in die Destillationsblase vielfach üblich. Nach ROBINSON diente in Ostindien³⁾ auch der zuckerhaltige Saft der Dattelpalme zur Rumbereitung. Es würde zu weit führen, auf all die zahlreichen diesbezüglichen Literaturangaben hier näher einzugehen.

Erzeugung des Deutschen Rums: Das von FRITZ HÜNLICH ausgearbeitete Verfahren lehnt sich nun eng den in Westindien üblichen Methoden an. Die Vergärung erfolgt in temperierten Räumen, bei den hohen, in den Tropen üblichen Temperaturen mit spezifischen Gärungsorganismen in mehreren getrennten Gängen. Die Zuckerrübenmelasse wird für sich vergoren und aus den bei der Destillation verbleibenden Schlempen unter Zusatz von Rohrzucker, stickstoffhaltigen Rückständen und Früchten ein Dunder bereitet, indem man diese Mischung einer Bakteriengärung in hoch beheizten Räumen unterwirft. Hierbei bilden sich neben wohlriechenden aromatischen Substanzen auch unerwünschte Körper, deren Abtrennung nach einem besonderen Verfahren vorgenommen wird. Dieser fertig präparierte Dunder wird nun in einem bestimmten Verhältnis der gärenden Melasse mische vor der Destillation zugesetzt. Es ist klar, daß die Art der Gärungsorganismen bei der Entwicklung des Rumaromas die größte Rolle spielt, und es liegt nahe, daß man versucht hat, die Gärungserreger in Reinkulturen zu züchten und überzuimpfen, ähnlich wie es H. BECKER s. Z. gelang, durch Einführung von Kubarumhefe in Deutsch-Ostafrika einen guten Rum zu erzeugen. Nicht die Art des verwendeten zuckerhaltigen Ausgangsmaterials, ob von Zuckerrohr oder von der Zuckerrübe abstammend, sondern die Art der Gärungsorganismen und die genaue Anpassung an deren günstigste Lebensbedingungen, wie Säuregehalt der Maischen, Luftzufuhr und Gärtemperatur sind demnach entscheidend für den Rumcharakter. Wenn die früheren Versuche aus nach Europa eingeführter Zuckerrohrmelasse hier Rum zu erzeugen, ergebnislos verliefen und sich, wie A. GABER berichtet⁴⁾, »immer nur gewöhnlicher Branntwein bei der Vergärung ergab«, so dürfte daran lediglich die Art der verwendeten Gärungsorganismen und der Gärführung die Schuld gehabt haben. Die Zugabe des sachgemäß gepflegten Dunders besitzt beim tropischen Rum nach STADLINGER einen guten Nährboden für die Ansiedlung von Essigsäure- und Buttersäurebakterien, wodurch dann wiederum das Hefenwachstum in der Melasse mische weit günstigere Bedingungen vorfindet als in neutralen Zuckerlösungen. Die Esterbildung in den Maischen, von denen der Eigengeruch und Geschmack des Rums in besonderem Maße abhängig ist, wird hierdurch gefördert. Jedenfalls spielt bei der Erzeugung des deutschen Rums der Dunder gleichfalls eine wichtige Rolle, da er ja in ganz anderer Weise vergoren wird als die übrigen Anteile.

Die Destillation erfolgt meist in neuzeitlichen Apparaten, wobei als Vorlauf ein an Estern besonders reicher Alkohol übergeht. Der nachfolgende Alkohol, der geringe Mengen Ester aufweist, wird dann mit bestimmten Anteilen des Vorlaufs (den sogenannten high-wines) vereinigt, wodurch die verschiedenen Handelsqualitäten des Deutschen Rums entstehen. Die kleinen Schwankungen, welche noch in der chemischen Zusammensetzung des Erzeugnisses hier und da vorkommen, hängen auch davon ab, daß bei der Gärung, an der ja gleichzeitig verschiedene Organismen mit Heferassen beteiligt sind, noch nicht immer vermieden werden kann, daß einmal die eine oder die andere Rasse die Oberhand gewinnt, eine Tatsache, die ja in noch weit ausgeprägterem Maße bei der Erzeugung des echten Rums zu beobachten ist, und auf die in erster Linie die Unterschiede in den Qualitäten desselben zurückzuführen sind⁵⁾.

Vergleich von echtem Tropenrum und Deutschem Rum. Der Charakter des Rums als eines Edelbranntweines wird durch die ihm eigentümlichen Aromastoffe bedingt, die zwar nach Art und Stärke bei den einzelnen Handelssorten erheblich schwanken, aber doch eines gemeinsamen kennzeichnenden Zuges eben so wenig entbehren wie andere reine Gärungserzeugnisse, z. B. Wein oder Bier, die ja auch unter sich sehr große Verschiedenheiten in Aussehen, Geruch und

Geschmack und in der chemischen Beschaffenheit aufweisen. Für die Wertbemessung des Rums ist übrigens nicht etwa nur sein Gehalt an Estern, Säuren, also seine chemische Zusammensetzung, allein maßgebend, sondern Geruch und Geschmack, Feinheit des Aromas und Wohlbekömmlichkeit spielen bei der handelsüblichen Bewertung des Rums — wie bei der anderer Edelbranntweine — eine Hauptrolle. Die vergleichenden Geruchs- und Geschmacksproben von drei verschiedenen Marken »Deutschen Rums« mit aus dem freien Handel bezogenen echten Jamaikarumsorten, deren Echtheit durch die chemische Analyse nachgewiesen wurde, oder die unter Zollverschluß ins Inland eingeführten und von erstklassigen Importfirmen stammten, wurde nun in der Weise angestellt, daß die mit weichem Wasser auf gleichen Alkoholgehalt gebrachten Rumproben mit Nummern bezeichnet und von verschiedenen Personen, darunter von mehreren Zungensachverständigen, vergleichend gekostet wurden. Außerdem wurde durch Zugabe von heißem Wasser und Zucker Grog hergestellt und gleichfalls gekostet. Zum Teil wurde auch, um die Wohlbekömmlichkeit des aus deutschem Rum hergestellten Grog zu prüfen, dieser in etwas größeren Mengen genossen. Das Ergebnis war, daß von fast allen Versuchspersonen übereinstimmend der »Deutsche Rum« als dem Jamaikarum mittlerer Qualität völlig gleichwertig angesprochen wurde. Ein von echtem Rum in mancher Hinsicht abweichendes Aroma, das an die Herkunft aus Zuckerrübenmaterial erinnerte, wurde nur von einer, offenbar mit besonders feinen Geschmacksorganen ausgestatteten Person, festgestellt. Alle Beobachter waren darin einig, daß Jamaikarum geringerer Qualität, wie er bei unserer jetzigen Wirtschaftslage anscheinend in ausgedehnterem Maße als früher nach Deutschland eingeführt wird, weit hinter dem deutschen Rum in der Feinheit des Aromas und im Wohlgeschmack zurückbleibe. Jamaikarum erster Qualität zeigte ein feineres und ausgiebigeres Aroma als deutscher Rum, solcher mittlerer Qualität ist als gleichwertig mit deutschem Rum anzusehen. Zu dem gleichen Ergebnis hinsichtlich der Zungenprüfung kommen übrigens zahlreiche andere Fachgenossen, die sich mit der Prüfung des neuen Erzeugnisses beschäftigt haben, wie HÄRTEL, HEIDUSCHKA, KRUG, LINTNER, STADLINGER sowie MEZGER und JESSER.

Was nun die *Methodik der chemischen Untersuchung des Rums* angeht, so ist die fraktionierte Destillation nach MICKO für die qualitative, die Ermittlung des Gehaltes an Nebenprodukten der Gärung, wie sie im sogenannten Verunreinigungskoeffizienten, die in der LUSSON-GIRARD-Zahl zum Ausdruck kommt, für die qualitative Prüfung maßgebend. Da letztere indessen auch bei den tropischen Rumsorten verschiedener und gleicher Herkunftsländer innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwankt, darf man bei ihrer Bewertung nicht zu engherzig sein. Immerhin hat sich die LUSSON-GIRARD-Zahl für die Prüfung der Qualitätsunterschiede von Weinbrand in der Praxis zweifellos neben der Zungenprüfung gut bewährt, und sie gestattet auch, wohl in fast allen Fällen Fälschungen von Rum durch etwaige Zusätze von Kunstrum nachzuweisen. Bei der Prüfung nach MICKO ergaben die übereinstimmenden Untersuchungen mehrerer namhafter Nahrungsmittelchemiker das Vorhandensein des für Rum, namentlich für Jamaikarum typischen Riechstoffs in der fünften oder sechsten Fraktion und das weitere Vorhandensein feiner Riechstoffe, wie sie sich ähnlich bei der Fraktionierung von Martiniquerum finden, in einzelnen früheren Fraktionen. Der Geruch trat in den letzten Fraktionen nicht immer so stark auf wie bei manchen echten Jamaikarumsorten. Schon sein deutliches Vorhandensein zeigte aber die weitgehende Ähnlichkeit des neuen Erzeugnisses mit echtem Jamaikarum.

Bei der Vorprobe mit konzentrierter Schwefelsäure (10 ccm Rum + 4 ccm Schwefelsäure, spez. Gew. 1,84) zeigte der deutsche Rum noch nach 12 st deutlich seine kennzeichnenden Riechstoffe, wie dies die echten Jamaikarums zum Unterschied von Kunstrumprodukten tun. Das Aroma war nach 24 st dann nicht mehr so kräftig wie bei den zum Vergleich herangezogenen Proben von echtem Rum.

Die großen Schwankungen des Gärungskoeffizienten (Verunreinigungskoeffizienten) bei Jamaikarum von zweifellos echter Herkunft gehen neben den zahlreichen Analysen anderer Autoren wohl am eindringlichsten aus den Angaben, die die amtliche englische Statistik (Royal Commission on Whisky usw.) in ihrem Endbericht macht (vgl. VON BUCHKA: Das Lebensmittelgewerbe) hervor. Auf 100 ccm absoluten Alkohol berechnet ergaben die ersten sieben in der Übersicht enthaltenen Rumsorten folgende Werte:

Gesamtsäure, berechnet als Essigsäure	99,4	59,5	53,6	83,8	76,5	71,3	89,8
Ester, berechnet als Äthylacetat	154,1	791,7	84,1	707,2	397,3	159,0	256,2
Aldehyd, berechnet als Acetaldehyd	47,1	28,2	27,9	25,6	28,7	37,1	37,4
Furfurol	9,4	1,6	1,6	1,2	6,3	12,4	7,7
Höhere Alkohole	89,5	76,6	152,6	89,5	162,6	102,1	102,1
Lusson-Girard-Zahl	399,5	957,6	319,8	907,3	671,4	381,9	493,3

Die Beschlußfassung des VIERTEN INTERNATIONALEN KONGRESSSES FÜR ANGEWANDTE CHEMIE in Rom, nach welcher es sich nicht empfiehlt, obere oder untere Grenzen für die Gesamtmenge der Nebenbestand-

³⁾ The Bengal Sugar Planter, Calcutta, 1889.

⁴⁾ Die Fabrikation des Rums, 1898.

⁵⁾ Vgl. hierzu die Feststellungen von J. C. Nolan, nach welchen die in Gehalt an aromatischen Substanzen stark von einander abweichenden Hauptqualitäten von Jamaikarum durch die verschiedene Gärführung, d. i. mit anderen Worten durch Darbietung verschiedener Lebensbedingungen und Begünstigung des Aufkommens bestimmter Rassen von Gärungsorganismen erhalten werden.

teile in Edelbranntweinen festzulegen, wird durch diese Beispiele, denen leicht noch solche von Schwankungen in größerer Amplitude beigelegt werden könnten, begreiflich⁹⁾.

Immerhin erscheint ein Vergleich des vom Votr. untersuchten deutschen Rums (bezeichnet M), der ihm unter amtlichem Zollverschluß übergeben wurde, mit einem zweifellos echten Jamaikarum des Handels und mit einem gleichfalls als »echt« bezeichneten Original-Jamaikarum des Handels nicht ohne Wert.

	Deutscher Rum C. T. Hünlich, Witten	Zweifellos echter Jamaika-Rum	Original-Jamaika-Rum des Handels
Geruch u. Geschmack:	ausgeglichen im Aroma, echtem Rum ähnlich	ziemlich aufdring- liches Rumaroma, nicht feinblumig	nach ordinär. echt. Rum, ab. nebenher unangenehm auf- dringl., fremdartig
Spez. Gew. des Rums bei 16° C	0,9214	0,8886	0,8753
Spez. Gew. d. Destillates bei 15° C	0,9213	0,8894	0,8751
Alkohol (Gew.-%)	48,97%	63,30%	69,0%
Alkohol (Vol.-%)	56,6%	70,8%	76,0%
Extrakt (direkt ermittelt)	0,11 g	—	0,36 g
Prüfung nach Micko:	in d. 6. Fraktion schwacher Juchtingeruch	in der 6. Fraktion starker Juchtingeruch	in der 6. Fraktion starker Juchtingeruch
In 100 ccm absolutem Alkohol sind enthalten:			
	Deutscher Rum C. T. Hünlich, Witten	Zweifellos echter Jamaika-Rum	Original- Jamaika-Rum des Handels
Gesamtsäure, berechnet als Essigsäure	114,4 mg	116,0 mg	79,3 mg
Ester, berechnet als Äthylacetat	355,1 „	489,4 „	153,9 „
Aldehyd, berechnet als Acetaldehyd	6,2 „	15,4 „	10,0 „
Furfurol	0,7 „	1,0 „	1,2 „
Fuselöl, berechnet als Isobutylalkohol	57,4 „	135,5 „	98,6 „
Lusson-Girard-Zahl	533,8 mg	757,3 mg	343,0 mg

Nach JONSCHER, der schon 1914 den deutschen Rum untersuchte, ähnelt dieser im Aroma mehr dem feinblumigen Martinique-Rum als dem Jamaika-Rum. Es seien daher nochmals einige Sorten deutscher Rum, die wir untersuchten, den LUSSON-GIRARD-Zahlen für Martinique-Rum gegenübergestellt:

	Deutscher Rum M Febr. 1920	Deutscher Rum L Febr. 1920	Deutscher Rum Jonscher 1914	Martinique- Rum König	Réunion- Rum König	Martinique- Rum, gering Jonscher	Martinique- Rum, mittel Jonscher
Gesamtsäure	114,4	67,6	13,0	242,1	160,0	53,5	173,2
Ester	355,1	222,0	299,2	130,2	120,3	51,0	82,7
Aldehyd	6,2	6,7	13,8	18,3	21,3	10,4	20,0
Furfurol	0,7	0,7	0,3	1,3	1,3	0,7	0,5
Höhere Alkohole	57,4	51,7	187,8	96,2	129,8	280,0	244,0
Verunreinigungs- koeffizient	233,8	348,7	514,1	488,1	432,7	396,5	520,4

Diese Vergleiche zeigen, daß der »Deutsche Rum« im Gehalt an Nebenbestandteilen der Gärung den tropischen Erzeugnissen sehr ähnlich ist. Er nimmt es im Gehalt an höher molekularen flüchtigen Säuren und an Estern durchaus mit den tropischen Erzeugnissen mittlerer Güte auf, während Importrum geringer Qualität durch die Ziffern des deutschen Rums wie in der tatsächlichen Feinheit des Aromas übertroffen wird. — Die nicht den Estern angehörenden Aromastoffe ähneln teilweise mehr den im Martiniquerum enthaltenen Aromastoffen als denen des Jamaikarums. Sie machen sich bei der fraktionierten Destillation nach MICKO besonders bemerkbar. Gleichzeitig zeigt die fraktionierte Destillation, daß irgendwelche Kunstprodukte, die aus Estern, ätherischen Ölen oder irgendwelchen ähnlichen Stoffen und Spirit hergestellt wurden, keinesfalls in dem deutschen Rum enthalten sind. Daß derselbe praktisch frei von Methylalkohol und irgendwelchen Branntweinschärfen ist, darf wohl von vornherein als selbstverständlich bei einem reellen Gärungserzeugnis angenommen werden.

Verschiedene Untersuchungen von deutschem Rum sowie die wiederholte Besichtigung der Rumherstellung bei dem Erzeuger haben Votr. zu dem Urteil geführt, daß das neue Erzeugnis als »Rum« anzusprechen ist, da es nach dem Ausfall der vergleichenden Geruchs- und Geschmacksprobe sowie nach dem Ergebnis der chemischen Untersuchung ein hochwertiges reines Gärungserzeugnis darstellt, das in den meisten maßgebenden Punkten eine weitgehende Übereinstimmung mit echten, in den Tropen erzeugten Rumsorten zeigt, und für das daher die Bezeichnung »Deutscher Rum« durchaus angemessen erscheint. In bezug auf die Feinheit des Aromas und vielseitige Verwendbarkeit, also in seinem Gebrauchswert, übertrifft der deutsche Rum manche der neuerdings eingeführten echten Rumsorten erheblich. Er ähnelt im Charakter durchaus einem echten Rum mittlerer Qualität. Die Unterschiede in den Aromastoffen, die noch zwischen deutschem Rum und Importrum bei genauer Prüfung erkennbar sind, dürften wohl mit der Zeit noch überwunden werden, da aus den ganzen, unter sich oft recht

⁹⁾ Vergl. hierzu die Arbeiten von F. Sell, Arb. Kaiserl. Gesundheitsamt 1891, Bd. 7, S. 210; K. Windisch, ebenda 1893, Bd. 8, S. 278; König, Chemie der menschl. Nahrungs- u. Genußmittel, Bd. 1, S. 1410—1413, Bd. 2, S. 1332—1355 von Jonscher, Polenske, Micko, Mansfeld u. a. m.

abweichenden Herstellungsvorgängen bei der Erzeugung von Rum in den tropischen Ländern hervorgeht, daß weniger die Art des zuckerhaltigen Ausgangsmaterials als vielmehr die Art der Gärungsorganismen und die Gärungsbedingungen für die Güte des Gärungsendproduktes verantwortlich sind.

Dem neuen Erzeugnis kommt, zumal bei der jetzigen Wirtschaftslage des Reiches, zweifellos eine sehr beträchtliche volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Es erübrigt, noch die Frage zu prüfen, ob dem neuen Erzeugnis die Bezeichnung »Deutscher Rum« nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu Recht zusteht. Nach den bisherigen Begriffen (Leitsätze des VEREINS DEUTSCHER Nahrungsmittelchemiker vom Jahre 1912⁷⁾ war als Rum »zur Zeit« ein solcher Trinkbranntwein anzusehen der in den Erzeugungsländern nach den dort üblichen anerkannten Verfahren aus dem Saft, dem Ablauf, dem Abschaum sowie aus anderen Rückständen des Zuckerrohrs durch Gärung und Destillation gewonnen wird. Die damalige Fassung der Leitsätze für die Beurteilung von Rum hat ausdrücklich durch die Worte »zur Zeit« die Frage offen gelassen, ob es in Zukunft gelingen könnte, vielleicht aus anderem Rohmaterial nach anerkannten Gärungsverfahren gleichfalls »Rum« zu erzeugen, was nach den Arbeiten von HERZFELD u. a. schon damals nicht ausgeschlossen erschien. Wenn es nunmehr der Firma HÜNLICH gelungen ist, aus deutschen Rübenzuckerprodukten einen dem echten Rum wesensähnlichen, mit allen kennzeichnenden Eigenschaften des ersteren begabten Rum herzustellen, so besteht kein Grund, diesem Gärungserzeugnis die Bezeichnung: »Deutscher Rum« vorzuenthalten, zumal, da die Herkunftsbezeichnung ohne weiteres die Herstellung aus deutschem Rohmaterial — da ja in Deutschland kein Zuckerrohr wächst — erkennen läßt, und da Herkunftsbezeichnungen in Verbindung mit dem Worte »Rum« allgemein handelsüblich sind.

Die Identität der Untersuchungsproben.

Prof. Dr. W. Vaubel, Darmstadt.

Votr. macht darauf aufmerksam, daß häufig die Identität der Untersuchungsprobe mit dem zu begutachtenden Material nicht gewährleistet ist, woraus bei Verkäufen oder in gerichtlichen Fällen öfter schwerwiegende Folgen eintreten können. Wenn der Gutachter auch in den Fällen, wo die Identität nicht gewährleistet ist, in seinem Gutachten den Ausdruck »übersandte oder überbrachte Probe« gebrauchen wird, so wird das häufig übersehen, und Richter oder Käufer nehmen eo ipso an, daß die Identität doch sicher gewährleistet ist. Es besteht demnach die, wenn nicht juristische, so doch moralische Verpflichtung, die unter Umständen nicht vollkommen gewährleistete Identität ausdrücklich kenntlichzumachen. Votr. bringt mehrere Beispiele aus der Praxis, die diese Notwendigkeit erweisen, und beantragt, daß der Vorstand des VERBANDES SELBSTÄNDIGER ÖFFENTLICHER CHEMIKER eine entsprechende Vorschrift ausarbeitet. Votr. hält die Erledigung dieser Angelegenheit für sehr dringend und schlägt selbst folgende Lösung vor: 1. Bei festgestellter Identität der Probe mit dem zu begutachtenden Material wird der begutachtende Chemiker dies ausdrücklich im Schriftsatz feststellen. 2. Bei nicht festgestellter Identität hat der Begutachter sich eines Stempels zu bedienen, der etwa die Aufschrift trägt: »Laut Beschluß des VERBANDES SELBSTÄNDIGER ÖFFENTLICHER CHEMIKER vom . . . ist der Auftraggeber verpflichtet, die Identität der Probe mit dem zu begutachtenden Material zu gewährleisten.« — Ist diese Gewähr nachträglich gegeben, so soll der Gutachter dies durch die Unterschrift mit einem entsprechenden Zusatz bekräftigen.

Zur Kenntnis der Caramelle des Handels.

Prof. Dr. W. Vaubel, Darmstadt.

Die Caramelle gewinnen eine immer mehr zunehmende Bedeutung nicht nur in ihrer Verwendung als Farblösungen, sondern auch in der Form von Kaffeesurrogaten usw. als Genußmittel und insbesondere auch in neuerer Zeit als Nährmittel für Diabetiker. Ein solches Präparat kommt z. B. unter dem Namen *Karamose*, von der Firma MERCK hergestellt, in den Handel. Die Caramelisierung der Kohlenhydrate, die sich auch beim Backen von Mehlfabrikaten, beim Rösten von Kartoffeln, Zuckerrüben usw. zeigt, muß als wichtiger Vorgang zur Verbesserung der Verdaulichkeit der Kohlenhydrate angesehen werden. Chemisch bedeutet die Caramelisierung ein beim Erhitzen der Kohlenhydrate vor sich gehendes Abspalten von Wasser, von Aldehyd- oder Ketongruppen neben geringerer Oxydation. Neben den bekannten physikalischen und physiologischen Eigenschaften, wie Aussehen, mehr oder weniger vollständige Löslichkeit, Farbtiefe, Hygroskopizität, werden zur Untersuchung auch die chemischen berücksichtigt und eine Bestimmung von Asche- und Säuregehalt sowie des Reduktionsvermögens vorgenommen. Insbesondere gibt der mit FEHLING'scher Lösung ermittelte Traubenzuckertiter die Möglichkeit einer Klassifikation, da er sich zu mehreren anderen Eigenschaften der Caramelle in Beziehung bringen läßt und einen Aufschluß über die Größe der Caramelisierung zuläßt.

⁷⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm., Bd. 24, S. 85.

Zuschriften.

Chemikerin — Laborantin¹⁾.

Es sei mir vergönnt, zu Gunsten der Damen mit Fachschulbildung, die sich, die sprichwörtliche Zier der Bescheidenheit verschmähend, Chemikerinnen nennen, in die von Dr. Peyer geschlagene Bresche zu treten. Die wirtschaftliche Lage hat viele Töchter aus »guten« Familien, die es früher nicht nötig hatten, hinaus ins Erwerbsleben getrieben. Gesellschaftlich wollen sie sich aber in demselben Niveau bewegen, dem sie immer angehörten. In diesen Schichten gilt aber eine weibliche Erwerbstätigkeit nicht als fein, es sei denn, sie wäre durch den Weihekuß des akademischen Studiums geheiligt. Laborantinnen sind gesellschaftlich nicht mehr vollwertig, sind Paras. Ein Deutschaustralier sagte mir einmal: »In Deutschland sagt man zwar: Arbeit schändet nicht, aber man denkt das Gegenteil.« Dieselben erbärmlichen Vorurteile bestehen gegenüber allen Mädchen in nicht irgendwie sanktionierten Berufszweigen, oft noch begleitet von einer Geringschätzung der Arbeit derselben. Wer will es unter diesen Umständen einer Stenotypistin verdenken, wenn sie, in »besseren« Kreisen nach ihrem Beruf gefragt, sich Sekretärin nennt? Ein ganz paralleler Vorgang ist es, wenn eine Laborantin sich Chemikerin nennt. Leider tritt sie damit den akademischen Chemikern auf die Hühneraugen, obwohl diese sich doch mit ihrem gesetzlich geschützten Dipl.-Ing. oder gar Dr. leicht als Wesen höherer Art legitimieren können. Den sich in genannter Weise verständigenden Damen wird auch Dr. Peyer mildernde Umstände nicht versagen wollen; denn die tieferliegende Triebfeder für ihren »Schwindel« — wie Dr. Peyer mit ostentativem Verzicht auf das Prädikat »galant« sich auszudrücken beliebt — liegt doch in den engherzigen Anschauungen von Kreisen, von denen man eher erwarten sollte, daß sie in dieser Hinsicht mit einer Revolutionierung des Geistes bahnbrechend vorangingen. In dem am Berechtigungswesen — seine guten Seiten sollen damit nicht verkannt sein — und an der Titelwut (titelitis teutonica) krankenden Deutschland könnte ein Hauch von amerikanischem Geist — amerikanisch im guten Sinne — nur heilsam und erfrischend wirken. — Wenn ein Chef eine Laborantin im Zeugnis als Chemikerin bezeichnet, so ist das ein Mißbrauch, aber kein allzutraglicher. Der gute Mann handelt so aus einem gewissen Taktgefühl, es widerstrebt ihm, seine Laborantin auch offiziell zur Laborantin zu stempeln. (Die Gründe dafür siehe oben). Da einem Bewerbungsschreiben außer den Zeugnissen der Praxis auch das Fach- bzw. Hochschulzeugnis beigelegt wird, ist eine Verwechslung der Chemikerin mit der »Chemikerin« ausgeschlossen.

Marianne Burkardt, Laborantin.

Dr. Peyer hat vollkommen recht, wenn er sich dagegen wendet, daß im chemischen Beruf tätige Hilfskräfte sich Namen zulegen, die ihnen nicht zustehen. Aber er geht in seinem Vorwurf über das Ziel hinaus. Er vergißt, daß der Frauenberuf auf diesem Arbeitsgebiete noch verhältnismäßig jung ist, daß er bis jetzt noch keinerlei Regelung erfährt, und daß die weiblichen Berufsorganisationen zum Teil noch nicht die Kraft hatten, sich und ihre Anschauung bei den weiblichen unorganisierten Hilfskräften durchzusetzen. Der Name »Chemikerin, Assistentin« ist oft ganz unüberlegt gewählt und bedeutet häufig nichts anderes als eine Hilfskraft auf einem bestimmten Arbeitsfeld. Nun aber macht Dr. Peyer einen Fehler, er nennt nämlich seine weiblichen Hilfskräfte »Laborantin.« Wenn er einen weiblichen Laboratoriumsdiener engagieren wollte, hat er bei Aufgabe seiner Anzeige recht; wollte er aber eine Persönlichkeit haben, die $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Jahre Ausbildung in dem Spezialberuf der medizinisch-technischen Hilfsarbeit oder auf irgendeinem Gebiete der Chemie genossen hat, so hätte er eine »technische Laboratoriumsassistentin« suchen müssen. Der Begriff der »technischen« Assistentin auf irgendeinem der Gebiete der chemischen, medizinischen, metallographischen oder sonstigen Hilfsarbeit umgrenzt das Arbeitsfeld ganz genau, er grenzt es ab nach oben gegen den studierten »Assistenten« oder den »wissenschaftlichen Hilfsarbeiter«, aber auch nach unten gegen den »Laboranten«, den ehemaligen »Laboratoriumsdiener« oder »Laboratoriumsgehilfen.« Man sehe sich nur die Reichsbesoldungs- oder die Bestimmungen der Teiltarife an, da wird dies klipp und klar ausgeführt, besonders in den zurzeit in Beratung stehenden Besoldungsreformen. Wir verweisen auch darauf, daß im Ministerium für Volkswohlfahrt jetzt eine staatliche Abschlußprüfung geschaffen wird für unseren Beruf, den Beruf der »technischen Assistentin.« Auch wir erheben Einspruch gegen eine Standesbezeichnung, die uns nicht zukommt, und bitten die studierten Fachgenossen, uns darin zu unterstützen.

C. Lohde,

Geschäftsführer des Bundes der Organisationen Technischer Assistentinnen an wissenschaftlichen und industriellen Instituten E. V. (Botawii).

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 666.

Mir war nicht bekannt, daß neuerdings die Laboratoriumsdiener Laborante heißen und die »Laborantinnen« Technische Laboratoriumsassistentinnen! Die scheint mir auch in beteiligten Kreisen (Marianne Burkardt) noch nicht genügend bekannt zu sein. Ich will mich jedenfalls anpassen und künftighin von technischen Assistentinnen reden. Das ist eine Standesbezeichnung gegen die sich nichts einwenden läßt. — Frä. Burkardt sei gesagt, daß ein seminaristisch gebildeter Lehrer, der sich als Angehöriger des höheren Lehramts ausgibt, ein Schwindler ist. Das Gleiche gilt von einem Zahntechniker, der sich Zahnarzt nennt. Ebenso ist eine technische Assistentin, die sich Chemikerin nennt und von ihren »Studien« redet, eine Schwindlerin. Der Vergleich von Stenotypistin und Sekretärin paßt nicht hierher.

Dr. Willy Peyer, Nahrungsmittelchemiker.

Die Ausnutzung der argentinischen Distel.¹⁾

Zu dem bemerkenswerten Aufsatz von Dr. Rewald über die Verwertung der Disteln in Argentinien möchte ich mir auf Grund eines vierjährigen Aufenthaltes in jenem Lande einige Mitteilungen gestatten. Ich glaube wohl, daß die dortige Distel dieselbe wie in Europa ist, denn ich habe drüben gelesen, daß mit den Getreidesamen eben auch die Unkrautsamen eingeführt wurden; man findet denn auch Schafgarbe, Löwenmaul u. a. m. Auch nenne die Leute die Distel, wenn sie gebildet sprechen wollen, »Cardo asnal«, d. h. Eselsdistel wie bei uns. Aber so wie andere nach Argentinien, also in ein wesentlich anderes und vor allem wärmeres Klima verpflanzte Gewächse ist auch die Distel entartet; sie ist viel höher, oft mannshoch, was ich in Mittel Europa selten bemerkt habe. (Schafgarbe und Löwenmaul wetteifern mit ihr d. h., wenn es genügend regnet.) Es wäre nun nicht zu verwundern, wenn eine große, starke Pflanze auch reichlich Öl gäbe. — Disteln gibt es dort auf den natürlichen Wiesen leider in solchem Ueberfluß, daß sie der Landschaft, wenn man das zum erstenmale sieht, ein grauerregendes Gepräge geben. Wenn nun aber die Disteln, deren Wachstum eigentlich niemand hemmt, und die vom Vieh nicht gefressen werden, doch nicht die Allein beherrscherin der Pampa geworden sind, so muß man denken, daß sie nicht gar so genügsam sind, wie man meint. Und in der Tat wird es bei dem freien Weidegange nicht an natürlichem Dünger fehlen. Braucht die Distel aber doch besseren Boden oder Dungstoffe, so kann sich jedenfalls in Europa ihr Anbau kaum lohnen; es mag sich damit verhalten wie mit der Nessel, die wie man während des Krieges fand, viel Stickstoff braucht, daher ihr Vorkommen in wildreichen Auen und an Hausmauern. Und bezüglich der Nessel ist es ziemlich still geworden.

Man wird ja sehen, was sich aus der Sache in Argentinien entwickelt, es sind dort manchmal wirklich schon Wunder geschehen; Kulturen, an die man gar nicht dachte, sind in wenigen Jahren mächtig emporgeblüht. Aber man muß auch bedenken, daß die Argentinier nicht nur leicht begeisterten Südländer, sondern noch mit besonderer Hoffnungsfreudigkeit und viel Unternehmungsmut ausgestattet sind. Es vergeht keine Woche, wo nicht ein Plan zur Ausnutzung einer neuen »Riqueza nacional« auftaucht, der alle hinreißt und woraus meist doch nichts wird. Auch der Ausländer wird bei längerem Aufenthalte leicht davon mitgerissen. Wenn auch die Mitteilung in der »Chemiker-Zeitung« durch den kühlen Kopf eines Deutschen gegangen ist, so muß man sie doch mit einiger Zurückhaltung aufnehmen.

Dr. Leo Wessely, Wien.

Dr. Wessely bestätigt im wesentlichen meine Angaben über die Möglichkeit der Ausnutzung der argentinischen Distel zur Gewinnung von hochwertigen Produkten. Auch ich bin mir vollkommen bewußt, daß gerade in Argentinien, mehr als je, Vorsicht bei Bewertung von neuen Unternehmungen am Platze ist. Aber meine Ausführungen waren sehr vorsichtig gehalten und sollten nur die Aufmerksamkeit interessierter Kreise auf die Möglichkeit eines Anbaues auch in unseren Breiten lenken. Erst eingehende Versuche müssen natürlich klarstellen, ob auch in Deutschland der Anbau sich lohnt. Zum Vergleiche habe ich die unbestrittenen Ergebnisse herangezogen, die man drüben gemacht hat. Außerdem sind die Konstanten des Oles festgestellt worden. Wenn obige Ausführungen dazu beitragen, den einen oder anderen Versuch anzuregen, haben sie ihren Zweck vollkommen erfüllt.

Dr. B. Rewald.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 805.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Amato, Chemiker im Laboratorium der Zölle und indirekten Steuern in Rom, ist bei der Prüfung beschlagnehmter Sprengstoffe, 37 Jahre alt, am 6. August ums Leben gekommen.

Prof. Guido Bargellini, Extraordinarius der Pharmazeutischen Chemie an der Universität Sassari, ist in gleicher Eigenschaft an die Universität Siena berufen worden. Zu seinem Nachfolger ist Prof. Guido Cusmano ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, feierte am 26. September in Berchtesgaden seinen 60. Geburtstag.

Prof. Dr. Ignaz Pfeiffer, der beurlaubte Vertreter der chemischen Technologie an der Technischen Hochschule in Budapest, hat zeitweise die Leitung des Forschungsinstituts der Ujpester Anlage der Vereinigten Elektrizitäts- und Glühlampen A.-G. übernommen.

Prof. K. Röntgen in München ist von der Stadt Würzburg das Ehrenbürgerrecht verliehen worden.

Die technischen Hilfsarbeiter im Reichspatentamt Dr. Bruhn, Dr. Meyer, Dr.-Ing. Zeulmann, Dipl.-Ing. Tröltzsch und Dipl.-Ing. Schultze sind zu Regierungsräten ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Krebs-Merkblatt zur Volksaufklärung gibt das Deutsche Zentralkomitee zur Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit, Berlin NW. 6, Luisenstr. 9, ab.

Für die Neuanbahnung wirtschaftlicher Beziehungen mit England hat sich dem Frankfurter Meßamt Max Mezger i. Fa. Proctor-Porteous, London WC 1, 34, Bloomsbury Square, zur Verfügung gestellt.

In der Oppauer Fabrik der Ammoniakwerke Merseburg-Oppau G. m. b. H. fand am 21. September, wahrscheinlich in einem Silo, in dem 4000 t Ammonsulfatsalpeter lagerten, eine furchtbare Explosion statt, bei der über 400 Personen, auch Frauen und Kinder, ihren Tod fanden und mehrere hundert verletzt wurden. Die eigentlichen Fabrikationseinrichtungen in Oppau sind verhältnismäßig wenig beschädigt, sodaß die Herstellung von Ammoniakwasser schon in einigen Monaten wieder aufgenommen werden kann. In den Werken Ludwigshafen und Laufen sind die Betriebe ungestört. Bei der Größe des Unglücks, das über Oppau hinaus in Mannheim, Ludwigshafen und anderen Orten bedeutenden Schaden angerichtet, ist schnellste Hilfe für die vielen obdachlosen und verwaisten Familien nötig. Darum ist außer der Hilfe des Reichs und des bayerischen Staates und der gewiß großzügigen Leistungen der von der Explosion betroffenen Interessengemeinschaft auch schnellste private Unterstützung geboten.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Absorptionsgefäß. D. G. M. 788212, Kl. 42. C. Beßel, Altona. 29. 3. 1921.
 Aufbewahrungsgefäße aus Glas. DRP. 342157, Kl. 30. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. 25. 9. 1919.
 Berieselungsvorrichtung. D. G. M. 790366, 67, Kl. 12. H. Ibing, Recklinghausen. 22. 6. 1921.
 Drehrost mit turmartigem Aufbau für Gaserzeuger, Schachtöfen und dergl. DRP. 342422, Kl. 24. H. Goetz, Berlin-Schöneberg. 30. 11. 1920.
 Elektroden, Formen großer — durch Stampfen. Dtsch. Anm. S. 52877, Kl. 12. Gebr. Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. 23. 4. 1920.
 Gas, Herst. von Kraft- und Leucht- aus bituminösen Brennstoffen. V St A P. 1385167. C. W. Botsford. 19. 7. 1921.
 Gasentwickelnde Substanzen, Apparat zur Untersuchung von —. D. G. M. 789191, Kl. 42. G. Stiehr, München. 6. 8. 1921.
 Gaserzeuger, Vorrichtung zum Entaschen von — mit länglichem, rechteckigem Querschnitt. DRP. 342293, Kl. 24, Zus. z. P. 341639. Rieß & Co. Techn. Bureau, Berlin. 15. 2. 1919.
 Gassammelglocken, Verfahren und Einrichtung zum Abdichten von Elektroden-zuführungen in aus leitendem Material bestehenden —. Dtsch. Anm. E. 26313, Kl. 12. Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 28. 2. 1921.
 Generator- und Destillationsgase, Verfahren und Vorrichtung zum Entteeren von —. Dtsch. Anm. B. 94322, Kl. 26. A. Blezinger, Duisburg. 7. 6. 1920.
 Härte, Vorrichtung zur Schnellbestimmung der — und Festigkeit verschiedener Materialien. DRP. 342665, Kl. 42. L. Graven, Csepel-Budapest. 17. 10. 19.
 Kitt, insbesondere zum Ausbessern schadhafter Blechwaren. DRP. 342421, Kl. 22. D. Beck, Basel, u. S. Schatz, Lörrach. 29. 1. 1920.
 Lichtbogenöfen, selbsttätige Elektrodenführung für elektrische — mit schwenkbaren Elektroden. DRP. 342638, Kl. 21. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 24. 7. 1920.
 Muffelöfen, elektrisch geheizter — und Verfahren zu seinem Betriebe. DRP. 342912/13, Kl. 21, Zus. z. P. 341004. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 15. u. 18. 6. 1920.
 Retorte zur Entgasung von Kohle. Dtsch. Anm. L. 52884, Kl. 26. Low Temperature Carbonisation Ltd., Low Temperature Construction Limited, Th. M. Davidson u. H. L. Armstrong, London. 11. 4. 1921.
 Röntgenröhrenantikathoden, Herst. von — mit einem in einen wärmeableitenden Block aus Kupfer oder dergl. eingesetzten Wolframstück. Dtsch. Anm. U. 7123, Kl. 21. Ungelenk & Kiewewetter, Röntgenröhrenfabrik, Rudolstadt i. Th. 28. 6. 1920.
 Scheibenkühler, Prallluftfilter an —. D. G. M. 788801, Kl. 12. Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Bochum. 15. 2. 1921.
 Schnellextraktionsapparat mit Vorrichtung zur Probeentnahme während der Extraktion. D. G. M. 789703, Kl. 12. Emil Dittmar & Vierth, Hamburg. 21. 6. 1921.
 Trockenpräparate, Herst. von haltbaren, dispersibeln —. Dtsch. Anm. T. 24394, Kl. 12. E. Trutzer, München. 9. 9. 1920.
 Vakuumflüssigkeitsheber. DRP. 342176, Kl. 59. R. v. Dallwitz-Wegner, Heidelberg. 3. 8. 1920.
 Wärme- und kältebeständige Masse für Abdichtungs- und ähnliche Zwecke aus Pech, Teer, Teerölen usw. und erdigen Stoffen. Dtsch. Anm. K. 75091, Kl. 22. H. Kambach, Charlottenburg. 14. 8. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, Herst. von — aus Cyaniden im unmittelbaren Anschluß an deren Herstellung. Dtsch. Anm. D. 37955, Kl. 12. L. P. Devaucette, Paris, und F. Bensa, Genua. 8. 7. 1920.
 Beton- oder Zementmörtel wasserdicht machen. DRP. 342404, Kl. 80. Fober Frères, Ganshoren b. Brüssel. 24. 3. 1914.
 Düngemittel. V St A P. 1384990. J. R. Campbell. 19. 7. 1921.
 Glasuren, Herst. von Fritten für bleifreie und blei- und borfreie — und Emailen. DRP. 342405, Kl. 80. H. Harkort, Vordamm, Ostbahn. 8. 12. 1917.
 Hochofenschlacke, Herst. eines Mörtelbildners aus —. DRP. 342615, Kl. 80. E. Link, Essen, Ruhr. 10. 7. 1917.
 Keramische Massen, Brennen von — (Porzellan usw.) im Kanalofen. Dtsch. Anm. A. 33180, Kl. 80. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 26. 3. 1920.
 Mineralien, Rösten, Brennen und Sintern von — und dergl. in kontinuierlichem Betrieb mit elektrischem Flammbogenofen. DRP. 342524, Kl. 21. H. Hagenbuch, Baden, Schweiz. 6. 11. 1917.
 Tone und Kalke, Verwertung bituminöser —. DRP. 342594, Kl. 80. Rich. Tralls, Berlin-Frohnau. 1. 12. 1920.
 Zement, Wasserdichtmachen von —. DRP. 342716, Kl. 80. F. D. Mulligan, Belfast, Irland. 16. 9. 1919.

Organische Großindustrie.

Äther, Darst. V St A P. 1385040. Ch. S. Bradley u. American Cellulose and Chemical Manufacturing Co., Ltd. 19. 7. 1921.
 Cellulose, Fällung von — aus Viscose. DRP. 342641, Kl. 29, Zus. z. P. 339050. Deutsche Zellstoff-Textilwerke, G. m. b. H., Elberfeld. 30. 10. 1919.
 Cellulosehaltige Materialien, Verzuckerung — mittels hochkonzentrierter Salzsäure oder Schwefelsäure. DRP. 342780, Kl. 89. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 15. 3. 1917.
 Dinitrophenol, Herst. von —. Norw. Anm. 18213. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfaktieselskab, Kristiania. 29. 10. 1919.
 Fette, Neutralisieren von —, Olen, Tran. Norw. Anm. 18083. L. Schmidt, Vitznau. 15. 10. 1919. — Abscheiden von — aus diese enthaltenden Körpern. Franz. P. 514934. L. C. Whiton u. W. Bredlick. 4. 5. 1920.
 Fetthärtungsprodukte, elektrisch heizbarer Apparat zur Schmelzpunktbestimmung von Fetten und —. D. G. M. 789760, Kl. 42. Ströhlein & Co. G. m. b. H., Düsseldorf. 8. 8. 1921.
 Fettkörper, Vorrichtung zum Hydrieren von —. D. G. M. 790117, Kl. 23. E. C. Kayser, Schoorl, N.-H., Holl. 17. 6. 1920.
 Gerbmittel, Herst. von — aus Sulfittablauge. Norw. Anm. 15637. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 11. 2. 1919.

Hartgummiähnliche Stoffe, Herstellung von —. DRP. 342365, Kl. 39. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 17. 2. 1920.
 Holzschliff, Preßkasten für Holzschleifer zur Herst. von —. DRP. 342572, Kl. 55. Ripberger & Cie., Kleinheubach a. M. 12. 9. 1920.
 Kautschuk, Vulkanisierung von —. Dtsch. Anm. S. 52378, Kl. 39. Société Ricard, Allenet & Cie., Melle, Deux Sevres, Frankreich. 24. 2. 1920.
 Nitrocellulosen, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von — im selbsttätigen ununterbrochenen Betrieb. Dtsch. Anm. V. 14189, Kl. 78. A. v. Vajdady, Magjorvár, Ungarn. 15. 5. 1918.
 Öl, Eindicken pflanzlicher und tierischer —. Dtsch. Anm. B. 84874, Kl. 22. H. Baur, Köln-Weiden, u. W. Baur, Köln-Lindenthal. 6. 11. 1917.
 Papiere, Herst. von — n hoher Leimfestigkeit. DRP. 342255, Kl. 55, Zus. z. P. 339594. Holzverkohlungs-Industrie, A.-G., Konstanz i. B. 23. 4. 1916.
 Papierstoff, Vorrichtung zum Prüfen des Mahlungsgrades von —. DRP. 342574, Kl. 55. F. R. Poller u. K. Ferda, Leipzig. 30. 1. 1921.
 Paraffin, Reingewinnung von —. Dtsch. Anm. D. 39726, Kl. 23. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. 25. 5. 1921.
 Pech, Erzielung einer feinen Verteilung von —. DRP. 342639, Kl. 22. F. J. Commis, London. 24. 12. 1920.
 Rasierseifenblock. D. G. M. 790518, Kl. 23. C. H. Oehmig-Weidlich, Zeitz. 10. 8. 1921.
 Zucker, Vorschubvorrichtung, an Knippmaschinen für — oder dergl. DRP. 342603/04/05, Kl. 89, Zus. z. P. 336245. Raffinerie Tirlemontoise, Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 28. 12. 1920, 4. u. 8. 1. 1921.
 Zündsätze, Herst. von —. Dtsch. Anm. R. 51507, Kl. 78, Zus. z. Anm. R. 49444. H. Rathsburg, Fürth i. B. 11. 11. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Crotonaldehyd, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 28539, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 29. 11. 1919.
 Eiweiß und Eigelb, Herst. eines Ersatzstoffes für — (Inhalt der Hühnereier). DRP. 342308, Kl. 53. J. Großfeld, Osnabrück. 12. 11. 1919.
 Milch, Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren oder Pasteurisieren von Flüssigkeiten, z. B. — oder dergl. DRP. 342643, Kl. 30. A. Mülertz, Frederiksberg b. Kopenhagen. 24. 6. 1920.
 Mineralwässer, Herst. kieselensäurehaltiger künstlicher — und Limonaden. Dtsch. Anm. L. 48073, Kl. 85, Zus. z. P. 337796. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 8. 4. 1919.
 Nitronaphthaline, Darst. von gechlorten —. Dtsch. Anm. M. 64691, Kl. 12. O. Matter, Köln. 13. 1. 1919.
 Verleimung mittels Caseins und Blutalbumins. DRP. 342539, Kl. 33. H. Grünwald, Hannover. 14. 1. 1920.
 Tetrachloräthan, Herstellung von symmetrischem —. Norw. Anm. 20772. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 26. 6. 1920.
 Trichloräthylen, Herst. von — aus Tetrachloräthan. Norw. Anm. 20771. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 26. 6. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Farbmasse. V St A P. 1385034. W. N. Blakeman. 19. 7. 1921.
 Fasern, Gewinnung verspinnbarer — aus Pflanzenstengeln, insbesondere der Nesselpflanzen. DRP. 342535, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. Joh. Elster, Adorf i. V. 31. 5. 1919.
 Kunstfäden, Herstellung wollähnlicher Garne aus —. DRP. 342223, Kl. 29. E. Schülke, Hannover. 1. 8. 1920.
 Pigmente, Träger für wasserfreie —. V St A P. 1385033. W. N. Blakeman. 19. 7. 1921.
 Schwefelfarbstoffe, Darst. blauer —. DRP. 342351, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 7. 10. 1914.

Metalle.

Eisen, mit Gas beheizter Ofen für Temperaturen über 1000° C für chemische und analytische Zwecke insbesondere zur Kohlenstoffbestimmung in —, Stahl usw. D. G. M. 789904, Kl. 42. A. Sulfran, Aachen. 29. 7. 1921.
 Erze, Konzentrieren von — mit Hilfe des Schwimmschmelzverfahrens. Norw. P. 33116. 12. 6. 1920. — Behandeln von —. Norw. P. 33117. 21. 6. 1920. F. P. Egeberg, Kristiania.
 Etagenöfen, mechanischer — zum Rösten, Trocknen, Brennen, Reduzieren usw. Dtsch. Anm. R. 50578, Kl. 40. J. Réol, Lyon. 3. 7. 1920.
 Metalle, Abscheidung von — n aus Erzen und dergl. Dtsch. Anm. M. 70919, Kl. 40. Metals Extraction Corporation of America, Joplin, Missouri. 5. 10. 1920.
 Metallteile, galvanoplastische Reparatur abgenutzter —. DRP. 342489, Kl. 48. Wa. Ostwald, Großbothen i. Sa. 3. 8. 1920.
 Metallurgische Zwecke, elektrischer Glühofen für Härte- und sonstige — mit als Widerstand dienendem Heizmantel. DRP. 342637, Kl. 21. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 12. 6. 1919.
 Salzbadhärteöfen mit von dem Feuerraume abgesonderter Heizkammer. D. G. M. 790418, Kl. 18. Lindenbauer & Müller, Ofenbaugesellschaft, Köln-Dellbrück. 9. 8. 1921.
 Zinkaschen, Verarbeitung von chlorzinkhaltigen — oder -oxyden. Dtsch. Anm. O. 12258, Kl. 40. Oberschlesische Zinkhütten A.-G., Kattowitz, O.-S. 13. 4. 1921.
 Zinklegierungen, Entfernung des Aluminiums aus aluminiumhaltigen —. DRP. 342366, Kl. 40. K. Bornemann, Breslau. 3. 8. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1521. Dr. E. Becker, Düneberg b. Geesthacht.
 Eingegangen am 22. September 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Pulsschlag der Zeit rast. Krise folgt auf Krise. In der Politik wie in der Wirtschaft, im Innern wie nach außen geht es aus dem einen Extrem ins andere, ein permanenter Zustand, der mit dem Ausdruck Weltkrise nicht annähernd richtig umschrieben werden kann. Alle Erwerbsgruppen suchen ihre Verdienquote immer höher hinaufzuschrauben, ohne einmal zu überlegen, wie diesem Zustande ein Ende gemacht werden kann. Man vergleicht ihn am besten mit einem Seil, an welchem an beiden Enden gezogen wird, bis daß es reißt und beide Parteien zu Boden fallen. Die Parteien sind die valutastarken und valutastarken Länder. Daß das Seil nach den einfachsten physikalischen Begriffen nun einmal reißen muß, will die starke Seite nicht einsehen. Ein Beispiel hierfür bietet Amerika, wo in der letzten Zeit die wichtigsten Produkte, wie Baumwolle und Petroleum, abermals mehr oder weniger gesunken sind. Es ist, als wenn ein Bauwerk, das nicht darauf eingerichtet ist, ständig von Wasser umspült, aber nichts dagegen getan wird, um die steigenden Fluten abzuhalten. Wenn der Dollar die phantastische Höhe von 109 M erreicht, dann ist die Mark bei 4 1/2—5 Pf. angelangt. An den amerikanischen Börsen werden seit langer Zeit regelmäßig Gerüchte ausgesprengt, daß die WAR FINANCE CORPORATION gewaltige Kredite (in der letzten Zeit wurde von einer Milliarde Dollar, gleich ungefähr 25 Milliarden Mark, gesprochen) bereitstellen wird, um die Ausfuhr aller Erzeugnisse zu heben. Die wirtschaftlichen Kreise der Vereinigten Staaten können eben nichts ohne die Hochfinanz. Aus dem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten ist ein solches der begrenzten Unmöglichkeiten geworden, d. h. einfache wirtschaftliche Probleme werden nicht »gelöst«, weil, wie wir vorhin schon erwähnten, alle Erwerbsgruppen ihre Verdienquoten immer mehr in die Höhe zu schrauben suchen, letzten Endes eben der Egoismus Sieger bleibt. Wo ist die Brüsseler Finanzkonferenz? Wo sind die Sachverständigen aus internationalen Bankkreisen? Auf der einen Halbkugel der Erde besteht immer noch Überfluß, auf der anderen Mangel an Ware. Über allem tront der Dollar, der den Warenaustausch verhindert. Ganz unabhängig von allen anderen Fragen, sie mögen Gebiete betreffen, welche sie wollen, muß zunächst einmal die Brüsseler Finanzkonferenz tunlichst bald wieder zum Leben erweckt werden.

Die Ablösung der Kredite, welche wir zur Bezahlung der ersten Goldmilliarde aufzunehmen gezwungen waren, und die Beschaffung weiterer Mittel für die nächste Goldmilliarde, sind Aufgaben unserer Wirtschaft, deren Lösung zunächst noch größere Schwierigkeiten verursacht, als sie mit der Bereitstellung der ersten Goldmilliarde verbunden waren. Von dem REICHESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE sind der Regierung Vorschläge zur Beschaffung von Krediten zur Erfüllung der Reparationsverpflichtungen gemacht worden, wobei an die Mitwirkung von Handel, Landwirtschaft und Banken gedacht wird. Ob aus dieser Initiative brauchbare Ergebnisse sich herauskristallisieren lassen werden, liegt zunächst ganz im Dunkel der Zukunft. Anteile an deutschen industriellen Unternehmungen sollen an das Ausland abgegeben werden und als Unterlage von Krediten dienen. Auf alle Fälle würde dadurch die deutsche Industrie in ein noch schlimmeres Abhängigkeitsverhältnis zum Auslande geraten. Gibt das Ausland uns Rohstoffe zu angemessenen Preisen, woraus eine gerechte Bewertung der Mark von selbst hervorgeht, so würden wir schon auf den richtigen Weg kommen, unsere Wirtschaft wiederaufzurichten. Aber ihre Überlegenheit wird vom Auslande, in erster Linie von den »Siegern«, zu sehr gefürchtet. Das trifft besonders auf die deutsche chemische Industrie zu, wie aus einem Aufsatz der »Morning Post« über die Zahlungsfähigkeit Deutschlands hervorgeht. Hiernach wird die deutsche chemische Industrie mit quantitativen und qualitativen Fortschritten ihrer Erzeugnisse nach Ansicht der »Morning Post« die Welt beherrschen, wenn die Gläubiger Deutschlands auf der vollen Erfüllung ihrer Forderungen bestehen sollten. Ja, wenn . . . ! Das kann man heute wohl schon als Binsenwahrheit bezeichnen. Und deshalb läge es auch im Interesse der Gegenpartei, wenn die internationale Hochfinanz sich einmal an den Verhandlungstisch setzen und Ursache und Wirkung der Weltwirtschaftskrise erörtern wollte. Vielleicht wäre damit der Anfang zur Gesundung der Weltwirtschaft, vor allen Dingen zu regeltem Warenaumlauf gefunden.

Der Markkurs war in dieser Woche erheblichen Schwankungen unterworfen, am Schluß der Woche jedenfalls erneut merklich schlechter. Die Folge ist in solchen Fällen immer, daß aus den Grenzländern, hauptsächlich aus Holland, die benachbarten deutschen Bezirke überflutet und ausgekauft werden. Wir geben unsere Ware zum 20. Teil des Friedenspreises fort, ohne zu bedenken, daß der Verbrauch bei uns im Lande selbst sich dadurch erst recht verteuert. Das sollten

einheimische Bankkreise sich einmal vor Augen halten und an der Besserung des Markkurses ernstlich mitarbeiten.

In unserer letzten Übersicht¹⁾ haben wir auseinandergesetzt, daß in manchen Industriezweigen Ansätze zur Besserung vorhanden sind. Was nützt das aber, wenn die Devisenhamsterei, die Spekulationswut mit Dividendenpapieren ruhig weiter geht? Der Tiefstand der Mark hat die Nachfrage an unseren Warenmärkten übrigens im Laufe der Woche weiter zunehmen lassen. Auch Chemikalien und pharmazeutische Produkte waren für Exportzwecke fortwährend gesucht, so daß die Preise ansehnliche Erhöhungen erfuhren. In Wirklichkeit ist damit für uns aber nichts gewonnen, sondern wir verschenken unsere Erzeugnisse an das Ausland und treiben uns selbst die Preise in die Höhe. Nur einige wenige Spekulanten, sei es am Devisen-, Effekten- oder Warenmarkt, haben von solcher Wirtschaft Nutzen, die meisten aber Schaden, und die Besserung industrieller Verhältnisse ist nichts als Schein, der bekanntlich trügt.

In der Zellstoffindustrie stehen Preiserhöhungen bevor, welche auf der Erhöhung der Kohlenpreise fußen, aber auch sonst haben sich die Selbstkosten in Form höherer Löhne, Gehälter und Materialkosten verteuert, was eine Revision der Verkaufspreise erfordert.

Im Auslande erheben sich vereinzelt Stimmen, welche darauf hinweisen, daß wir die Zinsen unserer Kriegsanleihen und unserer Staatspapiere bisher pünktlich bezahlen konnten, welche Mittel nach Ansicht jener Kreise besser zu Reparationsleistungen herangezogen würden. Also mit anderen Worten, es wird die Einstellung unseres Zinsendienstes verlangt, was dem Staatsbankrott gleichkäme. Auch das sind Zeichen der Zeit, welche der einheimischen Finanzwelt die Besserung und Stabilisierung des Markkurses nahelegen.

Die leidigen Sanktionen bestehen fort, zum Schaden unserer gesamten Wirtschaft. Die Rheinzollkontrolle wird seitens der Alliierten nicht nur auf Eisenbahnen und Flüssen, sondern auch auf den in Betracht kommenden Straßen ausgeübt. Ob es sich nun um Wahrheit oder Dichtung handelt, nach einem rheinischen Fachblatt ist im Bezirk Köln seitens der Franzosen an einer Stelle zur Ausübung einer solchen Straßenkontrolle ein Zollkommando von zwei Zollbeamten mit Familie und sechs farbigen Franzosen eingerichtet worden, das, abgesehen von einigen irrtümlich oder widerrechtlich erhobenen Beträgen, in annähernd fünf Monaten 1 M (!!) eingenommen hat. Wir sind ganz damit einverstanden, wenn das Blatt sagt, die Notwendigkeit der Fortdauer der Sanktionen ist damit hinreichend bewiesen. Die Leser werden uns schon verstehen.

Die Börse sucht die Spekulation durch Einführung von Ruhetagen zu bekämpfen, aber die Banken freuen sich trotzdem ob der lebhaften Umsätze. Infolge des furchtbaren Unglücks, das die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK betroffen hat, wurden die Werte des Anilinkonzerns weder an der Frankfurter noch an der Berliner Börse am Schlußtage notiert. Für andere chemische Werte, für Kohlenaktien, aber auch auf anderen Gebieten sind neue, zum Teil ganz beträchtliche Kurssteigerungen festzustellen, welche naturgemäß noch weniger als früher mit der Rentabilität der Unternehmungen in Einklang stehen. Bei aufmerksamem Studium unseres kleinen Kurszettels wird mancher Leser mit Recht erstaunt sein.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 21. 9. 12. 9.				21. 9. 12. 9.			
Berliner Anilin	—	490		Harpen	905	783	
Badische Anilin	—	550		Phönix	815	795	
Elberfelder Farben	—	519 ^{3/4}		Rheinische Braunkohlen	765	752	
Farbwerke Höchst	—	503		Verschiedene Industrien:			
Weiler-ter Meer	—	—		Deutsche Erdöl	1105	1087	
Griesheim-Elektron	—	—		Dynamit Nobel	475	451	
von Heyden	740	—		Ver. Glanzstoff Elberf.	1660	1560	
Th. Goldschmidt	1085	950		Zellstoff Waldhof	560 ^{3/4}	579 ^{3/4}	
Rütgerswerke	600	—		Bremer Linoleum	650	660	
Chem. Ind. Gelsenkirchen	—	—		Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	1500	1320	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	—	—		Wicking Zement	638	630	
Deutsche Kali	520	550		Rhein. Chamotte	—	—	
Kali Aschersleben	464 ^{1/2}	475		Stettiner Chamotte	858	775	
Westeregeln	750	745		Schiffahrt:			
Bergwerke:				Deutsch-Austral.	314	329	
Arenberg	—	—		Hamburg-Amerika-Linie	237 ^{1/8}	255	
Deutsch-Lux	650	595		Hamburg-Südamerika	465	481	
Essener Steinkohlen	650	551		Hansa	350	360	
Gelsenkirchen	681	660		Nordd. Lloyd	208	245 ^{3/4}	

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 908.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Unsere bisherige Meinung, daß die Hausse noch nicht ihr Ende erreicht haben dürfte, hat sich in vollem Umfange bestätigt. Die Nachfrage, vor allen Dingen nach Exportware, ist unverändert geblieben. Zuerst halten die Abgeber noch immer sehr zurück, und die in Frage kommenden Fabriken sind zum allergrößten Teil fast alle für kurze oder längere Zeit voll beschäftigt und nicht in der Lage, die eingehenden Anfragen und Aufträge zur Ausführung anzunehmen. Da die Nachfrage unverändert anzuhalten scheint, ist ein weiteres Steigen der Preise sehr wahrscheinlich. Nachstehend geben wir die für die Zeit vom 16.—22. September 1921 notierten Berliner Preise, welche ein ungefähres Bild des Marktes geben (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze: Gold schwankte zwischen 66000 bis 80000 M. Chlorgold, braun, war immer noch nicht zu haben. Silber sehr fest, und es wurden hierfür 1850—2000 M gezahlt. Silbernitrat nach wie vor äußerst wenig angeboten und wurde mit 1400 M gehandelt. Platin ist sehr stark gefragt und immer noch nicht unter 160 M das Gramm zu haben. Kupfervitriol ist ebenfalls sehr stark gefragt und notierte für Inlandsverbrauch 810 M und für Export 835 M für 100 kg. Eisenvitriol hat sich wenig verändert und wird mit 90 M für 100 kg für Inland angeboten, jedoch sind Abschlüsse für diesen Preis nicht bekannt geworden. Lithopone, Rotsiegel, Syndikatsware, liegt fest im Preise mit 580—600 M für 100 kg. Chromalaun wird weiterhin stark gesucht und mit 6,50 M für Inland (7,50 M Export) bezahlt. Für Chromnatrium wurden 15,50—16 M notiert. Für Chromkali werden 17 M für Inland und 18—19 M fob. Hamburg gefordert. Bleiweiß wird sehr stark gesucht und ist wenig angeboten; die hier für notierten Preise sind sehr verschieden.

Chemikalien, anorganische: Schwefelsäure Tonerde liegt unverändert ruhig und wird wenig angeboten. Kalialaun-Stückenware wurde mit 350—360 M für 100 kg bezahlt, und die im Markt befindliche geringe Warenmenge ist stark begehrt. Kalialaun-Krystallmehl war dementsprechend billiger, jedoch lagen auch hier bedeutende Nachfragen vor. Chlormagnesium, geschmolzen, in Trommeln, ist besonders für den Export stark gesucht; es werden dafür bis zu 200 M für 100 kg bezahlt; in Holzfässern verpackte Ware wurde mit 190 M für Export angeboten. Inlandware war entsprechend billiger, jedoch schwer zu bekommen. Ammoniakprodukte haben sich wenig verändert. Salmiakgeist, 0,910 wasserhell, wurde mit 280—300 M für 100 kg angeboten; der Exportpreis bewegt sich auf Basis von 460—480 M fob. Hamburg.

Salmiak, prima weiß in Stücken, 99/100% ig, wird mit 8,50—9 M für Export angeboten. Salmiak, sublimiert, dürfte noch mit 14 M zu haben sein. Die Preise für Bromkali hatten eine weitere Preissteigerung zu verzeichnen; es wurden für Inlandware 19—19,50 M gezahlt und für Export bis 23 M erzielt. Ebenso war Bromammon, D. A. B. 5, sehr stark gesucht und ebenfalls nicht unter 19 M für Inland und 22,50 bis 23 M für Export zu haben. Für Bromnatrium werden für Inlandware 20—21 M und für Exportware 22—23 M gefordert und dieses trotz des hohen Preises sehr stark begehrt. Calc. Glaubersalz zog ebenfalls im Preise an und war für den Export nicht unter 135—140 M für 100 kg einschl. Jutesäcke, Lieferung nicht vor Ende Oktober, zu haben. Für Inland wurden 85—90 M lose ab Werk erzielt. Auch Glaubersalz, kryst., hat sich im Preise wenig verändert; heute ist handelsübliche weiße technische eisenfreie Ware nicht unter 90 M für 100 kg, lose ab Werk verladen, und 105 M jutegesackt, fob. Hamburg, einschließlich Ausfuhrabgabe zu haben. Ebenfalls war die Nachfrage nach Schwefelnatrium unvermindert stark, krystallisierte wurde Ware für 290 M und konzentrierte Ware bis zu 780—785 M für 100 kg angeboten. Antichlor, kryst., notierte 4,80—5,20 M für Inland und bis 8 M für den Export; Perlformware war ebenfalls sehr gefragt. Kaliummetabisulfit ist kaum zu haben und liegt fest im Preise mit 18—18,50 M für klein-kryst. Ware für Export. Für Inlandware werden 17,25 M für klein-kryst. Ware und für große Krystalle 18 M gefordert. Ätzalkalien konnten ebenfalls im Preise noch weiter anziehen und waren für den Export sehr gesucht. Ätznatron, 125/128, wurde für den Export mit 775 M für 100 kg gesucht; für Inlandware wurden 650—675 M bezahlt. Kalilauge, 50%, notierte 250—300 M für 100 kg. Chlorzink konnte seinen Preis bis auf 6 M, bei sehr lebhafter Nachfrage, verbessern. Salzsäure ist wenig gefragt. Für Schwefelsäure, 66° Bé, wurden 2 M gefordert.

Chemikalien, organische: Oxalsäure ist für Inland mit 13,50 bis 14 M gesucht und gern gekauft; Exportware wurde mit 18—19 M bezahlt, jedoch war wenig Ware für diesen Preis zu haben. Die Nachfrage in Essigsäure hat sich nicht sonderlich erhöht; 80% ige Ware wird immer noch für etwa 12,50 M zu haben sein. Benzoesäure ist zu 30—32 M im Markte, und auch hier ist die Nachfrage nicht besonders groß. Benzoesaures Natron notierte 31—32 M für Export und war ziemlich stark gefragt. Formaldehyd, 40% ig, war mit 24—26 M ab süddeutschem Lager, ausschließlich Verpackung, zur prompten Lieferung angeboten.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1920. In der auf Seite 765 gebrachten Aufstellung sind durch Zusammenfassung einiger Gruppen Unrichtigkeiten entstanden. Es muß heißen:

	Einfaß	Ausfuhr	Wichtige Herkunfts- bzw. Bestimmungsländer:
Brom	dz 20	—	
Bromkalium, Bromnatrium, Bromammonium u. Bromseisen	dz 19	—	
Jod	kg 23710	—	v. England 4972, Japan 839, Chile 17599.
Jodkalium, Jodnatrium, Jodammonium	dz 8,36	—	v. England 7,72.
Brom, Bromkalium, Bromnatrium, Bromammonium, Bromseisen, Bromoform, Jod, Jodkalium, -natrium, -ammonium, Jodoform	— dz 8687	—	n. Dänemark 566, England 1838, Niederlande 1177, Schweden 421, Schweiz 1510.
Oxalsäure, oxalsäures Kali	dz 2	—	
Essigsäure, Eisessig, Essigsäureanhydrid	dz 853	—	v. Saargebiet 237, Frankreich 589.
Oxalsäure, oxalsäures Kali, Essigsäure, Eisessig, Essigsäureanhydrid	— dz 56144	—	n. Elsaß-Lothr. 1290, Niederlande 17957, Österr. 6149, Tschechoslowakei 4215, Ostpolen 3332, Schweiz 2332.
	Wert 69 369 000 M		
	Wert 75 168 000 M		

Berg- und Hüttenprodukte.

Blei. Infolge des niedrigen Weltmarktpreises für Blei sind vor kurzem in England 123 kleinere Gruben in Derbyshire, die während des Krieges mit Gewinn betrieben wurden, für 10 £ verkauft worden. Ein Syndikat in Manchester hat jetzt die Gruben zu einem höheren Preise zurückgekauft und will zur geeigneten Zeit einen modernen Betrieb eröffnen.

Metalle. (Berlin, 23. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	22. September	23. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	4200	4200
Walz- oder Drahtbarren	4375	4375
Antimon Regulus	1000—1025	1025
Blei, Hüttenweich-, Original	970—990	960—980
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	3065	3036
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	2675—2700	2650—2675
Nickel, Rein-, 98/99%	5600—5700	5600—5700
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1970—1980	1990—2000
Zink, Hüttenroh-, Original, Preis im freien Verkehr	980—1000	960—980
Preis des Zinkhüttenverbandes	1028	1031
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	800—820	800—820
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	6450—6550	6400—6500
Hütten-, mindestens 99%	6250—6300	6200—6250

Metalle. (Hamburg, 23. Septbr.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Gold	bez.
Antimon	1075	1000	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—
Original, dopp. raff.	985	965	—
Original ab Hütte	985	970	—
Weich, dopp. raff.	965	950	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2975	2925	—
Raffinade	2750	2675	—
Elektrolyt	—	—	—
Nickel	—	—	—
Platin	—	—	—
Quecksilber	12060	11300	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	2050	2030	2030

(London, 23. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	22 1/2	Quecksilber	10
höchster	22 3/4	Silber, loko	41 1/2
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 9 d.	auf Lieferung	41 1/4
Gold	110 s. 9 d.	Wolframzinn	13 s.
Kupfer per Kasse	67 3/4	Zinn, niedrigster Preis	25 3/8
3 Monate	68 1/4	höchster	25 1/4
Elektrolyt	72—74	Zinn per Kasse	156 1/4
Raffinade (best sel.)	68 1/2—70 1/2	3 Monate	158 1/4

(Paris, 10. September.) Offizieller Preis für 100 kg: Französisches Aluminium 98/99% in Blöcken von 3 kg und mehr, lieferbar Paris, 650 Fr. (Vorwoche 650 Fr.). Kupfer in Blöcken und Walzplatten, lieferbar Le Havre oder Rouen 392 (373,50) Fr. Kathoden-Kupfer, lieferbar Le Havre oder Paris 392 (373,50) Fr. Banka-Zinn Le Havre oder Paris 853 (827) Fr. Straits-Zinn Le Havre 853 (822) Fr. Cornwales Paris 816,50 (792). Blei, gewöhnliche Marken, Paris 137,75 (133) Fr. Zink, gute Marken, Le Havre oder Paris 140,50 (134) Fr., extra rein Le Havre oder Paris 145,50 (139) Fr.

In Deutschland gab es im Jahre 1918 21 Hütten, in denen Nickel, Aluminium, Kobalt, Wismut, Arsen, Wolfram, Molybdän und deren Verbindungen hergestellt wurden, darunter vier solche, die reines Nickel herstellten. Der Verbrauch an Erzen, Zwischenprodukten und Abfällen stellte sich auf 147475 t. Die Jahreserzeugung einschließlich der in Kupfer-, Zinn- usw. Hütten gewonnenen Mengen betrug an Nickelmetall 1023 t (10060000 M) und an anderen Metallen, Legierungen, Salzen und sonstigen Verbindungen 24600 t (130229000 M).

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Ellenberger & Schrecker, Großhandlung in Chemikalien in Frankfurt a. M., wurde als offene Handelsgesellschaft errichtet. Persönlich haftende Teilhaber sind Justus Ellenberger, Wiesbaden, Robert Schrecker und Karl Schrecker, Wien. Die Geschäftsräume befinden sich im eigenen Hause, Bürgerstraße 94.

— (Wien, 20. September.) Die heutige Chemikalienbörse konnte nicht abgehalten werden. Erbittert über die Vorgänge auf dem Effekten- und Valutenmarkt fanden vor dem Börsengebäude Demonstrationen statt, weshalb die Tore des Börsenpalastes gesperrt und der Großteil der Börsenbesucher nicht in das Haus konnte. Nichtsdestoweniger versuchten die Sensale die Börse abzuhalten, doch zeigten die spärlichen Besucher kein Interesse. Die Offerten beim Börsenbeginn zeigten eine beträchtlich höhere Notierung, so z. B. notierte: Kupfervitriol 130 K, Dextrin, gelb, ab Passau 9,50 M, Glaubersalz, kryst. 13,50 K, Zinkweiß, Peterswalder Kronen- 14 tsch. K, Ätznatron 126 K loco, Oxalsäure 325 K loco, Chromalaun in Stücken 120 K loco, Schellack, T. N. orange 120 K transit Wien, Chlormagnesium, geschmolzen 27 K einschließlich Emballage. Stark gefragt war wieder Minium und Talg.

— (Prag, 20. September.) Die Marktlage ist bei gleichbleibenden Preisen andauernd fest. Die lebhaft Nachfrage wird gänzlich befriedigt. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	19,—	Chlorsaures Kali	12,—	Paraffin	9,—
Ätznatron	6,50	Chromalaun	10,—	Rotblausaures Kali	58,—
Alaun, Grieb	5,—	Chromkali	23,—	Salmiak, 98/100 %	10,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,70	Salmiakgeist, 0,910	4,30
Ameisensäure, 80%	15,50	Essigsäure, 80 %	21,—	Salpetersäure, 36° Bé	5,50
Antichlor	4,10	Essigsäures Natrium	12,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoesäure	60,—	Gelblausaures Kali	35,—	Schellack	—
Bittersalz	1,70	Glaubersalz, calc.	1,50	TN.-Orange	115,—
Bleiglätte	8,50	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, gemahlen	4,20
Bleiminium R	10,—	Kalisalpetat	11,—	Schwefelnatrium, ...	—
Borax, kryst.	11,50	Kaliumpermanganat	45,—	30%	4,30
Borsäure	23,—	Knochenleim, la	15,—	Schwefelsäure, 66°	1,70
Chlorbarium	3,90	Kupfervitriol	16,—	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	2,—	Lithopone	7,50		

— (London, 20. September.) Seit dem letzten Bericht¹⁾ sind wenig Preisveränderungen eingetreten. Die Nachfrage ist weiterhin still und beschränkt. Die von außen geforderten Preise werden fest gehalten. Es sollte eigentlich eine Besserung der Marktlage eintreten, da am 1. Oktober die „Industry Bill“²⁾ in Kraft tritt, doch hat dies die Verbraucher nicht veranlaßt, ihre Vorräte aufzufüllen. Zurzeit wartet man hier vielmehr ängstlich ab, wie die Verhältnisse sich gestalten werden, doch hört man vielfach die Meinung, daß zwar im Herbst ein Aufschwung eintreten wird, aber eine wirkliche andauernde Besserung in den nächsten zwei Jahren nicht zu erwarten ist. **Anorganische Chemikalien.** Preise für 1 t ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun, Stücken, geringe Nachfrage 16 £ 10 s., Festlandware 13 £ 14 s. — Aluminiumsulfat, rein 14 £, geringeres 12 £, gute Nachfrage. Aluminiumsulfocyanid 7 d. das lb. — **Ammoniakverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose. Ammoniak, spez. Gew. 0,880 29 £ lose. Ammoniumbromid ist ruhig, 11 1/2 d. das lb. Ammoniumchlorid, graues 39 £, geringe Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 69 £. Ammoniumsulfat, neutrales 13 £ 10 s. September-Lieferung, 13 £ 2 s. Oktober-Lieferung; gewöhnliches 12 £ 6 s. September, 12 £ 8 s. für Oktober, sehr geringe Nachfrage. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 4 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert 34 £, ohne Nachfrage. — **Bariumsalze:** Bariumcarbonat 9 £. Bariumchlorat 1 s. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 16 £ 10 s., ausländisches 13 £, sehr geringe Nachfrage. Bariumsulfocyanid 95% 1 s. das lb. — Bleichpulver 35/37% 16 £, ausländ. 12 £, mäßige Nachfrage. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 42 £. Bleinitrat 45 £. Bleiglätte in Flocken 34 £, ausländische 31 £ 10 s., matte Nachfrage. — Borax, rein, kryst. 35 £, gepulvert 36 £, extra rein 37 £, Handelsware, kryst. 31 £, gepulvert 32 £. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfid 17 £, schwache Nachfrage. Calciumchlorid, für Inland 9 £, für Ausfuhr 11 £ einschl. Gefäß, geringe Nachfrage. — Eisensalaun, in slabs 29 £, geringe Nachfrage. Eisenitrat 7 £ 12 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ fob., ohne Nachfrage. Epsomsalz, Handelsware 8 £, reines 12 £ 10 s. bis 13 £, still. Jod 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 8 d. das lb., geringere Nachfrage. Kaliumbromid 8 d. das lb., wenig Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92%, angeboten zu 20—26 £, ohne Nachfrage. Kaliumchlorat 32 £, bei sich bessernder Nachfrage. Kaliumhydroxyd 88/92% 28 £, ausländ. 25 £, 75/80% 24 £, nach beiden Sorten wenig Nachfrage. Kaliumchlorid 80% 16 £. Kaliumnitrat, technisches 40 £, gereinigtes 49—51 £. Kaliumpermanganat, Handelsware 10 1/2—11 d. das lb., gute Nachfrage. Kalium, gelblausaures 1 s. 2 d., rotes 1 s. 11 d. das lb., gute Nachfrage. Kaliumsulfat 90% 16 £ 10 s., geringe Nachfrage. Kaliumsulfocyanid 2 s. 7 d. das lb. — **Magnesiumsalze:** Magnesiumcarbonat, schwer 34 £, leicht 29 £. Magnesiumchlorid, fest 12 £ 10 s. Magnesiumsulfat, B. P. 8 £ 10 s. Magnesia, calciniert 19 £. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85% 145 £. Mangansulfat 88/90% 80 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarsenat, 45% 45 £. Natriumbicarbonat 12 £, gute Nachfrage. Natriumbichromat 6 d. das lb., bessere Nachfrage. Natriumbromid 10 d. das lb., still. Natriumcarbonat, 58% 8 £ fob., ruhig. Krystallsoda 7 £ fob., still. Natriumchlorat 3 1/2—4 d. das lb., kleine Nachfrage. Natriumcyanid, 100% Basis 11 d. das lb. Natriumhydroxyd 76/77% 25 £, verpackt, geringe Nachfrage, 70/72% 22 £ desgl., 77/78% gepulvert 29 £. Ätznatron, 90° Tw. 10 £ 5 s. Natriumhyposulfat, Handelsware 13 £ 10 s., photographisches 18 £ 10 s., beide einschl. Verpackung, ohne Nachfrage und ohne Angebote. Natriummanganat, Basis 25%, 54 £. Natriumnitrat, 96% 16 £ 10 s., ohne Nachfrage. Natriumnitrit, 100% 39 £, kleine Nachfrage. Natriumphosphat 21 £. Natriumblutlaugensalz 7 1/2 d. das lb., geringe Nachfrage. Natriumsilicat 100° Tw. 12 £ 10 s., Wasserglas, alk. 11 £ 10 s. Natriumsulfat

5 £ 15 s. bis 6 £ einschl. bags, ausländisches 1 £ billiger, ohne Nachfrage. Glaubersalz 5 £ Handelsware, ohne Nachfrage. Schwefelnatrium, konzentriert 60/62% 29 £, Krystalle 17 £, ohne Nachfrage. Nickelsulfat, Inland 56 £, Ausland 55 £ für das einfache Salz, für das Doppelsalz 58 £ bzw. 57 £, kleine Nachfrage. — Schwefel, Blumen 17 £, umgeschmolzen 17 £ 10 s., Rohschwefel 13 £ 10 s. — **Säuren:** Flußsäure, 59/60% 6 1/2 d. das lb. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £. Salpetersäure, 80° Tw. 30 £. Schwefelsäure, rauchende 65% 24 £, arsenfreie 144° 6 £ 2 s., Pyrite 168% 9 £ 10 s., Pyrite 140% 4 £ 15 s. — **Zinksalze:** Zinkchlorid, gelöst, 102° Tw. 19 £ 10 s. Zinkoxyd, Weißsiegel 40 £ 10 s., Grünsiegel 39 £, Rotsiegel 33 £ 10 s., geringe Nachfrage. Zinksulfat, krystallisiert 16 £ 10 s. Lithopone, 30% ausländ., Rotsiegel 25 £, Grünsiegel 30 £, ohne große Nachfrage. — Zinnchlorid, Krystalle 1 s. 4 d. das lb., geschmolzen 1 s. 9 d. — **Organische Chemikalien und Präparate.** Preise für 1 lb ab Werk, falls nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 4 d., ruhig. Aceton, Regierungsvertrag 83 £ die t, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80% 48 £ die t. Amidopyrin 19 s., still. Benzaldehyd 3 s. 8 d., ruhig. Benzoesäure 1 s. 11 d., ohne Nachfrage. Benzoesaures Natrium 2 s. 2 d., ruhig. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 4 d., geringe Nachfrage. Benzophenon 6 s. 8 d., geringe Nachfrage. Brechweinstein, 43/44% 1 s. 9 d. Buttersäure 6 s., ausländische 5 s. 7 d., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 4 s. 8 d., ohne Nachfrage. Citronensäure 2 s. 2 d. Diäthylbarbitursäure, die Preise schwankten in der letzten Woche zwischen 9 s. 6 d. und 12 s. bei geringer Nachfrage. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s. Essigsäure 80% 40 £, Eisessig 50 £ 10 s. Bleiacetat, weißes, krystallisiert 49—51 £ die t, still; braunes in Stücken 45—47 £ die t, ruhig. Calciumacetat, braunes 7 £ bis 7 £ 10 s. die t, graues 80% 10 £ die t, beide unverändert und wenig Nachfrage. Natriumacetat 24 £ 10 s. die t, geringe Nachfrage. Formaldehyd 40% 82 £ die t, still, nur schwache Nachfrage. Gerbsäure 4 s. 5 d., geringe Nachfrage. Guajacolcarbonat 14 s., kleine Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 2 d., fest, bessere Nachfrage. Paraldehyd 2 s. 1 d., ohne Nachfrage. Glycerin, spez. Gew. 1,260 118 £ die t, rohes 78 £. Hydrochinon 4 s. 3 d., still. Methylalkohol, 1/10 Aceton 82 £ die t, 5% Aceton 74 £. Methylsulfonal 17 s., ohne Nachfrage. Alkohol, vergällter 5 s. 3 d. die Gallone. Milchsäures Calcium 2 s. 2 d., schwache Nachfrage. Oxalsäure 7 1/2 d., still. Phenacetin 6 s., mit beginnender Nachfrage. Phenazon 7 s. 3 d., keine große Nachfrage. Phenolphthalein 3 s. 11 d., schwache Nachfrage. Piperazin 4 s. die Unze. Pyridin 5 s. 2 d. die Gallone. Salicylsäure, technische 1 s. 3 d., reine 1 s. 8 d., mit unregelmäßigen Preisen. Acetylsalicylsäure 2 s. 11 d., geringe Nachfrage. Natriumsalicylat besser gefragt zu 2 s. 5 d. Salol 2 s. 8 d., bessere Nachfrage. Sulfonal 20 s., still. Terpinhydrat 3 s. 6 d., schwache Nachfrage. Vanillin 33 s., geringe Nachfrage. Weinsäure 1 s. 4 d., gute Nachfrage. Weinstein 121—123 £ die t, feste Nachfrage.

Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Antwerpen, 17. September.) Chilesalpeter 81 Fr., Ammoniumsulfat 81 Fr., Kalkstickstoff 60 Fr.

— (Mailand, 12. September.) Nichtamtliche Handelskammerpreise in Lire je 100 kg frei Mailand: Calciumsuperphosphat 14/16 39—40. Knochen-superphosphat 16/18 51—53. Tetraphosphat 28—32. Thomasschlacke 16/18 50—52. Chilesalpeter 15/16 132—135. Ammoniumnitrat 15/16 110—115. Calciumnitrat 12/13 105—110. Ammoniumsulfat 20/21 150—155. Calciumcyanamid 15/16 112—115. Chlorkalkium 80% 100—105. Kaliumsulfat 80% 125—130. Abraumalze 35—40. Kalisalze 45—50. Gips 10—11. Kalkstein gepulvert 12—13. Chrysaliden, rein, 9% Stickstoff, 80—85. Trockenblut 11/13 (je Einheit) 7—7,50. Hörner und Klauen abgesengt 13/15 (je Einheit) 7—7,50. Dasselbe 11/13 (je Einheit) 7—7,50. Klauenenden 13/15 105—110. Hörner-spitzen 12/13 100—105. Preßkuchen aus Rübenblättern 5% 58—62. Ricinus-kuchen 4 1/2% 45—50; Lederabfälle 9—10; Stallmist 2,50—3,50. Phosphorite (frei Genua) 58/63 24—25. Rohe Knochen 28—32. Entleimte Knochen 35—38. Knochenmehl 38—42.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Speisefette. (14. September.) Die Preise für Naturbutter bewegen sich heute mit 33—35 M das Pfd. wieder in den Grenzen der früheren Schleichhandelspreise. Interessant ist es, daß maßgebende Stellen bestätigen, daß die Milchpreise nach dem Durchschnittspreis der Butter festgesetzt werden, während es doch umgekehrt sein müßte. In Mitteleuropa stellte sich dringendes Angebot ein, woraus geschlossen werden muß, daß mit dem Verkauf zeitweise zurückgehalten worden ist. Den höchsten Stand erreichten die Notierungen am Kölner Markt im Laufe des Monats August mit 30—31 M das Pfd. Die Buttererzeugung in Dänemark war bis Anfang September im allgemeinen befriedigend. Die Valutaschwierigkeiten in England blieben nicht ohne Einfluß auf den dänischen Markt, ohne daß sich indessen daraus günstigere Wirkungen auf andere Länder als Abnehmer ergeben hätten. Die holländische Ausfuhr ist infolge der Valutaschwierigkeiten gleichfalls zurückgegangen, aber der Verbrauch scheint ebenfalls nachgelassen zu haben. Die Anfangsnoteierungen beliefen sich auf 3—3,20 fl. für das kg, die Schlußnotierungen auf 2,90—3 fl. Der englische Markt war im allgemeinen wenig belebt. Dänische Butter notierte anfänglich 263—267 s., später 260—261 s. der Ztr. Neuerdings liefert auch Finnland große Mengen Butter nach England. Die Zufuhren an den französischen Märkten nahmen erheblich zu. Am Pariser Markt gaben die Notierungen von 13,50—14 Fr. auf 13 bis 13,50 Fr. das kg nach.

Wachse. (14. September.) Die Preise haben sich infolge guter Nachfrage und der Kursverschlechterung der Mark erneut gut befestigt. Der Verbrauch nimmt zu, einen ansehnlichen Teil ihres Bedarfs haben die Verbraucher gedeckt. Für afrikanisches Bienenwachs forderte der Handel 28—29 M das kg ab Lager. Gelbwachs je nach Qualität ist zu 19—21,50 M das kg zu beziehen. Brasilwachs bot der Handel zu 28—29 M das kg ab Station an. Japanwachs ist sehr knapp, aus verschiedenen Gründen haben die Preise kräftig angezogen, welche auf 37—38 M das kg stehen. In diesem Falle ist mit weiteren Preiserhöhungen wohl bestimmt zu rechnen. Die Forderungen für Carnaubawachs liegen zwischen 31—32 M, für raffiniertes weißes bei etwa 19—21 M und für Rückstände bei 17—19 M das kg ab Lieferstation. Schellack-Extraktionswachs notierte 23,50—29 M das kg.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 909, 920.

²⁾ Eine Liste der unter dieser Bill (Safeguarding of Industries Act 1921) fallenden Chemikalien usw. ist vom H. M. Stationery Office in London herausgegeben worden.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 117, S. 937—948.

Cöthen, den 29. September 1921.

45. Jahrgang.

Das Explosionsunglück in Oppau	937
Holz als Baumaterial in chemischen Fabriken. Von Dr.-Ing. Bruno Waeser	937—940
Die Wärmebilanz im Ammoniaksodaprozeß. Von H. Voß	940—942
Ein Wendepunkt in der Verarbeitung des Kautschuks durch die Plausonsche Kolloidmühle. Von Dr. Rudolf Dinnar	943
Bericht über die I. Wiener Internationale Messe. Herbstmesse: 11.—17. September 1921. Von Ing.-Chem. Carl Schwarz	944
Gedankenaustausch des Leserkreises: Zur Frage des Verbotes der Blei-	

farben, Dr. J. F. Sacher — Dr. H. Pick. — Leimpulver, Ziv.-Ing. B. Block — Otto Ruf. — Amalgamieren von Kupferplatten, R. Marloth. — Automatischer Heber im Wasser betrieben, Dr. M. Freund	945
Chemisch-Technischer Fragekasten	945—946
Vom Tage	946
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Lacke. Harze. Kautschuk	947—948

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Das Explosionsunglück in Oppau.¹⁾

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen steht nunmehr fest, daß die Katastrophe im Oppauer Werk der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK auf die Explosion eines Lagers von etwa 4500 t Ammonsulfatsalpeter zurückzuführen ist. Es haben zwei Explosionen stattgefunden, zunächst eine schwächere und einige Sekunden später eine sehr starke, auf welche letztere die verheerende Wirkung der Katastrophe zurückzuführen ist.

Es war bisher nicht bekannt und im höchsten Maße überraschend, daß dem nach langen und eingehenden Versuchen seit Jahren im größten Umfange hergestellten und gelagerten Produkt eine Explosionsfähigkeit innewohnt, und die Fabrik hat, bevor sie bald nach dem Kriege von der ausschließlichen Herstellung von Ammonsulfat als Düngemittel zu der Herstellung weiterer und zwar mit Hilfe von Ammonsalpeter gewonnener Düngemittel überging, auf das gründlichste und sorgfältigste geprüft, ob diese neuen Salze in großen Mengen gelagert und transportiert werden dürfen. Vom Ammonsalpeter selbst weiß man, daß er, obgleich kein Explosivstoff im gewöhnlichen Sinne, doch durch sehr heftige Impulse (starke Initialzündung) u. U. zur Explosion gebracht werden kann. In Oppau bestand kein Lager von Ammonsalpeter.

Durch zahlreiche Versuche war nun zunächst festgestellt worden, daß die vorerwähnte Explosivität des Ammonsalpeters völlig zum Verschwinden gebracht werden kann, wenn man ihn mit entsprechenden Mengen von Kalium- oder Natriumchlorid zur chemischen Umsetzung bringt. Dabei hat es sich gezeigt, daß die Explosivität bei einer Beimischung von ungefähr 40 Tl. Chlorid auf 60 Tl. Ammonsalpeter verschwunden ist, zumal, wenn eine chemische Umsetzung stattgefunden hat. Es war also hiermit ein Weg gegeben, dem Verlangen der Landwirtschaft nach raschwirkendem Nitratstickstoff zu entsprechen und vom Ammonsalpeter ausgehend zu wertvollen Düngesalzen zu gelangen.

Man ging demnach zur Fabrikation von Kaliammonsalpeter über, indem ungefähr gleiche Gewichtsteile von Ammonsalpeter und Chlorkali in Gegenwart von Feuchtigkeit zur Umsetzung gebracht wurden, so daß im wesentlichen ein Gemenge von Kalisalpeter und Ammonchlorid entstand. Ein derartiger »Kaliammonsalpeter« ist nicht explosiv, wie in zahlreichen weiteren Versuchen bestätigt wurde, und kann also unbedenklich in größten Mengen gelagert werden. Ebenso wie der Kaliammonsalpeter verhält sich der später dargestellte Ammonsulfatsalpeter, der ebenfalls auf feuchtem Wege durch Einwirkung gleicher Gewichtsteile Ammonsalpeter und Ammonsulfat aufeinander gewonnen wird, und dessen Entzündungsfähigkeit und etwaige Explosivität eingehend studiert wurde. Ammonsalpeter vermag mit Ammonsulfat ein Doppelsalz $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ zu bilden, das 54,8 Tl. Ammonsalpeter und 45,2 Tl. Ammonsulfat enthält; dieses Doppelsalz erwies sich ebenfalls als nicht explosiv, und das gleiche gilt für das technische Salz, das aus gleichen Gewichtsteilen Ammonsalpeter und Ammonsulfat, und zwar immer auf feuchtem Wege, hergestellt wird, sonach also einen kleinen Überschuß des letzteren Salzes enthält. Bei keinem der zahlreichen Versuche, die mit Salzen von einem unter 60% liegenden Ammonsalpetergehalt ausgeführt wurden, gingen bei der TRAUZLSchen

Prüfungsmethode die Ausbauchungen im Bleiblock über die mit dem angewandten starken Initialzünder allein (Sprengkapsel 8 mit 2 g Knallquecksilber) erreichten hinaus, im Gegenteil lagen sie in der Regel noch unterhalb dieser, und zwar hier unabhängig davon, ob die chemische Reaktion (Doppelsalzbildung) wirklich stattgefunden hatte oder nicht. In Übereinstimmung hiermit hat sich beim Ammonsulfatsalpeter — auch im großen — nie auch nur die Andeutung einer explosiven Zersetzung ergeben, gleichviel, wie das Salz hergestellt und ob es mehr oder minder feucht oder trocken war. Dies rechtfertigte den Schluß, daß auch eine Lagerung des Ammonsulfatsalpeters im größten Maßstabe keine Gefahren bieten konnte.

Die beiden Produkte Kaliammonsalpeter und Ammonsulfatsalpeter haben deshalb bisher als derart ungefährlich gegolten, daß man seit Jahren in allen damit arbeitenden Fabriken bei Entspeicherung dieser Produkte festgewordene Blöcke dieser Salze gesprengt hat, ohne daß dabei jemals irgendwelche verdächtigen Erscheinungen festgestellt worden wären.

Auf welche Vorgänge die aufgetretene Explosion letzten Endes zurückzuführen ist, konnte bisher nicht ermittelt werden und wird sich auch mit Sicherheit kaum ermitteln lassen, weil sämtliche, zur Zeit der Explosion in diesen Bauten beschäftigt gewesen Personen der Katastrophe zum Opfer gefallen sind.

Die teilweise verbreitete Nachricht, daß Oppau gänzlich zerstört sei, ist unzutreffend; die eigentliche Fabrik zur Herstellung von Ammoniak und Ammonsulfat ist verhältnismäßig wenig beschädigt, so daß mit einer Wiederaufnahme dieser Betriebe in nicht zu langer Zeit gerechnet werden kann.

Aus alledem ergibt sich mit voller Sicherheit, daß die Herstellung von Ammoniak nach dem Hochdruckverfahren der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK mit der Explosion und ihren Ursachen in keinerlei Zusammenhang steht.

Holz als Baumaterial in chemischen Fabriken.

Von Dr.-Ing. Bruno Waeser, Magdeburg.

Vor dem Kriege trat immer häufiger das Bestreben zu Tage, auch chemische Fabriken und z. T. selbst chemische Apparaturen der Großtechnik in Eisenkonstruktion auszuführen, nachdem bis dahin das Holz eigentlich den Hauptbaustoff gebildet hatte. Man bediente sich des Vorbildes der Maschinenfabriken und führte auch für chemische Betriebe geräumige, lichte und große Eisenkonstruktionshallen auf. In der Tat haben solche vor den alten, dumpfen und niedrigen Holzschuppen von einst manche Vorzüge voraus, aber in vielen Anlagen zeigten sich auch bald die Nachteile, welche die Verwendung von Eisentreppen, Eisenträgern, Eisenmasten und anderen Eisenteilen mit sich brachte. Es gibt zahlreiche Fälle, wo sich die Schattenseiten des Eisenbaues geradezu katastrophal geltend gemacht haben. In allen Räumen, in denen Wasserdämpfe auftreten, bedarf Eisenapparatur einer außerordentlich sorgfältigen Überwachung und eines in nicht zu langen Zwischenräumen erneuten Anstrichs mit guthaftenden Farben, wenn anders sie nicht dem Angriff des Rostes vorschneidung unterliegen soll. Gegen Säure und Säuredämpfe oder Säurenebel ist Baueisen in jeder Form und trotz guten Anstrichs sehr empfindlich. Es ist in letzter Zeit wiederholt vorgekommen, daß eiserne Dachbinder in Säurefabriken ausgewechselt werden mußten, da

¹⁾ Nach Mitteilung der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, vergleiche Chem.-Ztg. 1921, S. 932.

sie in wenigen Jahren vollständig zermürbt waren und keine Sicherheit mehr boten. Gerade bei versteckt liegenden und daher nicht so oft revidierten, angestrichenen oder ausgebesserten Teilen steigt die Gefahr, daß durch solche allmählichen Zerfressungen Unglücksfälle eintreten können. Man soll sich stets hüten, den sonst so beliebten Bodenbelag aus gelochten Blechen allzu starker Belastung auszusetzen, wenn sich dauernde Einwirkung von Brüden, Säure usw. nicht ausschließen läßt. Viele Fabriken haben in solchen Fällen ihre Eisenböden und Eisentreppen wieder durch hölzerne ersetzt. Fabriken, in denen man es mit alkalischen oder ganz indifferenten Mitteln zu tun hat, werden Eisen selbstverständlich sehr häufig weiter vorteilhaft als Baumaterial verwenden können, aber auch sie müssen rostisicheren Anstrichen erhöhte Aufmerksamkeit schenken.

Fordern so schon manche fabrikatorische Gründe eine Rückkehr zum altbewährten Holz, so tritt neuerdings noch ein anderes Moment hinzu, das einer ausgedehnten Benutzung von Holz günstig ist: Eisenträger und Eisenteile haben infolge der Verteuerung des Rohmaterials, der Lohnerhöhung usw. stark im Preise angezogen. Sie sind zudem meist nicht direkt am Orte des Baues erhältlich und werden daher oft noch mit hohen Transportkosten belastet, die eine weitere Preissteigerung bedingen. Holz steht andererseits an vielen Orten unseres Vaterlandes ohne weiteres als bodenständiges Material zur Verfügung, ohne daß es langen Transport nötig macht. So kommt es, daß, wenn auch die Bauhölzer gegen die Vorkriegszeit ebenfalls erheblich teurer geworden sind, in vielen Fällen ein Holzbau an sich rentabler wird als ein dem gleichen Zwecke dienender Eisenbau. Erwägt man dazu die bereits oben angeführten Gründe, die oft ihrerseits für eine Verwendung von Holz sprechen, so kann es nicht verwundern, wenn man sieht, daß die Holzkonstruktion sich neuerdings wieder viel größerer Beachtung erfreut, als dicht vor dem oder im Kriege. Am Bau von Flugzeugschuppen hat man außerdem gelernt, auch in Holz große, freitragende Hallen auszuführen, und man überträgt diese Kenntnis jetzt in den Fabrikbau. Alle diese Gründe haben dazu geführt, den vielerlei Holzkonstruktionen vermehrten Eingang in die chemische Technik zu verschaffen.

Die zu Bauzwecken bestimmten Holzarten werden meistens im Winter oder Spätherbst gefällt, da dann die Bäume nicht im Saft stehen. Neuerdings befürworten zahlreiche Forstleute ein Schlagen des Holzes im Sommer, von dem sie sich, entgegen der bisher allein herrschenden Ansicht, besonders gute Qualitäten versprechen. Sei, wie ihm wolle, stets muß das Holz gut ausgetrocknet sein, ehe es zur Verwendung gelangt. Feuchtes Holz fault leicht, wird morsch und schwammig; außerdem schwindet es stark, wirft sich und reißt. Waldfrisches Holz hat im Durchschnitt 40—50%, waldtrocknes an 20% und lufttrocknes gegen 8—10% Wasser. Nutzholz muß vor der Verwendung immer einen Trocknungsprozeß durchmachen. Der Feuchtigkeitsgehalt im frischen Holz, der »Saft« des Holzes, begünstigt insbesondere sein Faulwerden. Um ihn zu entfernen, gibt es zwei Verfahren. Das eine beruht darauf, die geschlagenen, entrindeten Baumstämme im Forst oder auf dem Holzlagerplatz einer natürlichen Lufttrocknung zu überlassen. Bei dem andern Verfahren, das zu noch wertvollerer Ware führt, wirft man die Stammlängen in fließendes Wasser und läßt von diesem die Auslaugung der Säfte besorgen; die gewässerten Hölzer bedürfen nur noch einer dann schnell vor sich gehenden Nachtrocknung an der Luft, um sofort verwendet werden zu können. Die Verfahren zur künstlichen Trocknung von Holz haben sich allgemeiner noch nicht einführen können, obwohl sie viel schneller als die bisherigen Methoden zum Ziele führen. Sie erfordern jedoch stets die Anschaffung besonderer Apparaturen, verursachen daher größere Unkosten als die an sich primitiveren Arbeitsverfahren der Lufttrocknung oder Wässerung und geben infolge der schnellen Trocknung Hölzer, die für manche Zwecke doch nicht so geeignet sind wie die langsam und auf natürlichem Wege getrockneten. Aber gerade in der Schnelligkeit ihres Arbeitens liegt auch ihr größter Vorzug.

Von hierher gehörenden Verfahren ist besonders dasjenige¹⁾ der BENNO SCHILDE, G. m. b. H. in Hersfeld (Hessen-Nassau), zu nennen, das auf E. R. BESEMFELDER zurückgeht und auf eine Verdrängung der natürlichen Säfte durch Trichloräthylen hinausläuft. In einem Normalapparat von 10 m Länge und 3 m Durchmesser kann aus frischem Kiefernholz in etwa 3 Tagen eine Ware hergestellt werden, die einem jahrelang an der Luft getrockneten Holz völlig gleicht. Es werden dabei erhebliche Mengen Harze und Terpentinöl als Abfall gewonnen. Das erhaltene Holz soll nach BESEMFELDER so trocken sein, daß man aus einem Baum, der noch vor wenigen Tagen frischgrün im Forste stand, sofort ein reiß- und verzugssicheres Möbelstück zimmern kann.

Die Betriebskosten sollen durch Erlös aus den Nebenerzeugnissen gedeckt werden können. Ganz neuartig ist die Anwendung der Elektrizität für den vorliegenden Zweck²⁾. Der Erfinder NODON rühmt einem starken elektrischen Strom folgende Einwirkungen auf Holz nach: 1. die Harzbestandteile der Holzsäfte werden rasch und völlig oxydiert, 2. die Beschaffenheit der Cellulose und ihrer Abkömmlinge ändert sich derart, daß sie gegen Fäulnis bedeutend widerstandsfähiger werden, und 3. werden alle Schädlingskeime abgetötet. Die erste Wirkung gleicht der Trocknung des Holzes, die hier jedoch nicht erst nach Monaten und Jahren sondern innerhalb sehr kurzer Zeit beendet ist. Die dritte Wirkung kommt den alten Konservierungsmethoden gleich. Das NODON-Verfahren ist in Amerika beheimatet; bei uns hat es sich bisher nur wenig einführen können. Es soll sich am besten für frisches Grünholz eignen, doch enthält auch 5—6 Monate lagerndes, unbehauenes Stammholz noch Säfte genug, um den Transport des Stromes und damit die austrocknende bzw. konservierende Wirkung zu gewährleisten. Die frischgehauenen Hölzer werden einfach übereinander geschichtet und durch plattenförmige Elektroden abwechselnder Polarität voneinander getrennt. Zur Verwendung gelangt Gleichstrom, der natürlich auch durch Freileitung auf den Holzschlag im Walde hinausgeführt werden kann, um so an Ort und Stelle Verwendung zu finden.

Deutschland hatte auf seinem Besitzstand vor dem Kriege 4,545 Mill. ha Laub- und rund 9,451 ha Nadelwald. Je Jahr wurden im Mittel gewonnen 20 Mill. Festmeter Nutz-, 18 Mill. Festmeter Brenn- und 10 Mill. Festmeter Reiser- bzw. Wurzelholz. 60% des deutschen Holzbedarfs konnten 1913 durch das Inland gedeckt werden, die restlichen 40% lieferte die Einfuhr auf dem See- und Landwege. Bremen importierte allein über 100000 cbm z. T. hochwertiger Hölzer und dazu noch 6000 t Buchsbaum, Ebenholz, Farbholz usw. Nach und über Hamburg sind 1913 sogar über 300000 t Holz eingebracht worden. Heute ist die Holzeinfuhr durch die Valutaschranke gehindert bzw. erschwert, das deutsche Holzproduktionsgebiet hat sich um Elsaß-Lothringen, Posen usw. verkleinert, von der gebliebenen Eigenerzeugung geht zudem mindestens $\frac{1}{3}$ nach auswärts (Versailler Friedensvertrag usw.); es bleiben daher zur Versorgung der deutschen Märkte nur rund 50% der Mengen von 1914 übrig. Unter diesen Umständen ist es ein Gebot der Pflicht, mit dem Holz sparsam umzugehen. In dieser Beziehung ist vor allem Einschränkung des sehr bedeutenden Verbrauchs zu Heizzwecken³⁾ und dann weitgehende Konservierung und Imprägnierung der zum Bauen verwendeten Hölzer anzustreben. Wie wichtig die letzteren Methoden sind, das zeigen Vergleichsversuche von CHRISTIANI⁴⁾, der die Durchschnitts-Lebensdauer von mit den verschiedensten Mitteln behandelten Telegraphenstangen ermittelte; diese betrug bei rohen Stangen 7,9 Jahre und bei Imprägnierung mit Chlorzink 12,2, Kupfervitriol 13,4, Sublimat 14,5 und Steinkohlenteeröl 22,3 Jahre.

Eine gute Konservierung der Nutzhölzer ist für die verschiedensten Verwendungszwecke gleich wichtig, sei es nun, daß es sich um Dach- oder Wandkonstruktionen, um Bau von Fußböden, Treppen und Zäunen oder endlich um Apparaturen irgendwelcher Art handelt. Hinsichtlich der letzteren Verwendung ist allerdings eine Einschränkung zulässig. Werden nämlich Holzteile nicht lediglich zur Außenverkleidung an Apparaturen benutzt, sondern kommen sie (z. B. Bottiche, Wannen usw.) mit Salzlösungen, Sauerwässern usw. direkt in Berührung, so erübrigt sich u. U. die vorherige Imprägnierung, da die meisten dieser Lösungen die Holzporen bald völlig ausfüllen und Fäulnis verhüten. Im allgemeinen empfiehlt es sich jedoch auch hier — schon aus Gründen der Sicherheit und um u. U. über unvermeidliche Betriebsstillstände ohne Verschleiß hinwegzukommen —, mit imprägnierten Hölzern zu arbeiten. Man beachte dabei, daß eine anfängliche Verunreinigung durch die Substanzen, mit denen das Holz getränkt wurde, nicht ausgeschlossen ist, wenn nicht vor Gebrauch mit Wasser ausgelaugt wird. Die durchdringend riechenden, teerölprägnierten Hölzer eignen sich auch schlecht für das Arbeiten mit sehr reinen, aromatischen Essenzen und Riechstoffen.

Für die Praxis kommen zur Holzimprägnierung nur wenige Verfahren⁵⁾ in Betracht, obwohl über 3000 Vorschläge in dieser Richtung gemacht worden sind. Deutschland zählt ungefähr 50 Anlagen zur Imprägnierung mit Teeröl (auch »Kreosot« genannt), die meistens dem Konzern der RÜTGERSWERKE A.-G. in Berlin angehören. Das aus dem Rohteer durch Destillation gewonnene Teeröl wird hierbei warm unter Druck in großen Zylindern in das Holz eingepreßt. Die früher angewandte Vollimprägnierung nach BETHEL verbrauchte viel Öl. Sie ist seit 1902 durch die Sparverfahren nach RÜPING u. a. verdrängt worden, die je cbm Holz mit rund 100 kg Öl

¹⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 997; 1917, S. 258; Chem. Ind. 1917, Nr. 1 u. 2; Forstwiss. Ztbl. 1919, Heft 2; Ztschr. f. Abfallverw. 1919, S. 76; Dtsch. Holzmarkt- u. Forstanzeiger 1919, Nr. 65; Chem. Zentralbl. 1919, II, S. 9/10; Ztschr. angew. Chem. 1920, I, S. 85 ff.

²⁾ Südd. Industriebl. 1920, S. 138; Dtsch. Holzmarkt- u. Forstanzeiger 1920, Nr. 33.

³⁾ Nach Dyes, Weltwirtschaftschemie 1921, Bd. I, S. 364: 30 Mill. cbm. jährlich.

⁴⁾ Archiv für Post u. Telegraphie 1905, Nr. 16; 1911, Nr. 8.

⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1918, I, S. 224; Südd. Industriebl. 1919, S. 1596; Dtsch. Holzmarkt- u. Forstanzeiger 1920, Nr. 33; Südd. Elektro-Anzeiger 1921, Nr. 30; Umschau 1921, Nr. 25.

auskommen. Bis 1900 benutzte die Telegraphenverwaltung das sog. BOUCHERIE-Verfahren, um ihre Leitungsmasten zu imprägnieren. Das Verfahren arbeitet mit Kupfervitriol; es ist, wie die Imprägnierung mit Chlorzink oder Chlorzink-Teeröl, zugunsten neuerer, wirtschaftlicherer Methoden aufgegeben worden. Zu den ältesten Verfahren überhaupt gehört dasjenige von J. HOWARD KYAN (1832), das sich 1840 in die Praxis eingeführt hat. Die Hölzer werden in eine Imprägnierflüssigkeit eingelegt, die aus einer wässrigen, $\frac{2}{3}\%$ igen Sublimatlösung besteht, und mehrere Tage sich selbst überlassen. Man benutzt hierzu Holzkästen, die keinerlei Eisenbeschläge aufweisen dürfen. Bei diesem Einsumpfen dringt die Sublimatlösung in die äußeren Schichten des Holzes ein, indem sie dasselbe damit gegen Angriffe durch Fäulniserreger schützt. Charakteristisch ist die starke Quellung, die beim Kyanisieren auftritt, und die erst das tiefe Eindringen der Sublimatlösung ermöglicht. Die Quellung führt zu einer beträchtlichen Zunahme des Durchmessers der behandelten Stücke, während ein Längenzuwachs nicht zu beobachten ist. Die Quellung erreicht bei Fichten- und Tannenholz rund 3,6% des Durchmessers. Sie erfolgt hauptsächlich am ersten Tage der Tränkung und ist am Ende des zweiten Tages ziemlich beendet. Im Gegensatz zu anderen Tränkungsmitteln, die für gewöhnlich nur 2—3 mm in Tannen- oder Fichtenholz eindringen, wenn man dieses nicht einer besonderen Vorbehandlung unterwerfen will, zieht Sublimatlösung infolge der Quellung 10—15 mm tief ein, d. h. bis dorthin, wo die Kernholzablagerungen beginnen, die durch natürliche Konservierungsstoffe wirksam gegen Fäulnis geschützt sind. Bei Kiefernholz beträgt die Splintschicht 3—5 cm, die von der Sublimatlösung nicht ganz durchdrungen wird. Die ungetränkten Teile halten hier den Wirkungen von Pilzen nicht lange stand. Bei Kiefernholz bewährt sich deshalb als Konservierungsmittel besser eine Lösung, die nach einer Vorschrift von BUB, neben 0,66% Sublimat noch 1% Fluornatrium enthält. Das Verfahren ist im Besitz der DEUTSCHEN IMPRÄGNIERUNGS-GESELLSCHAFT KUPSCH & SEIDEL in Berlin-Wilmersdorf. Das FRANKENWERK in Brückenau empfiehlt ein KOBRA-Verfahren, das darauf hinausläuft, Imprägniermittel mittels einer dünnen Spritznadel in das Innere der zu konservierenden Hölzer einzutreiben. Als Antiseptikum wird eine Mischung von Stoffen aus 3 Gruppen empfohlen: 1. Chlorzink, Chlormagnesium, Chlorcalcium (hoher osmotischer Druck); 2. Sublimat, Kresol, Phenol, Fluor und Chromverbindungen (hohe antiseptische Kraft); 3. schwerlösliche Antiseptika oder Metallpulver (Verlängerung der Wirkung). Besonders geeignet ist eine Mischung von 80 Teilen gesättigter Chlorcalciumlösung, 15 Teilen Kaliumchromat und 6 Teilen Kupferpulver, der zur Bindung Ziegelmehl, Glaspulver, Bimssteinmehl, Kieselgur usw. zugesetzt wird. Die Injektionsstiche werden in Spirallinien angebracht. Die GRUBENHOLZ-IMPRÄGNIERUNGS-G. m. b. H., Ingenieur WOLMAN in Berlin benutzt mit großem Erfolg die sog. »WOLMANschen Salzgemische« zur Imprägnierung, die Natriumfluorid als wirksamen Bestandteil enthalten, und deren Einführung in die Praxis einen großen Aufschwung der Grubenholzimprägnierung nach sich zog. Ferner finden Dinitrophenole und -kresole, Formaldehyd, Ammoniumsalze sowie Lösungen von Arsenik in starker Salzsäure für gewisse Imprägnierungen Verwendung. Nach dem Teerölverfahren werden hauptsächlich Schwellen, Masten, Brückenhölzer, Außenbauteile usw., nach den übrigen Methoden feinere Gegenstände, wie Gärtnerartikel, Rebpfähle, Böttcherhölzer usw., behandelt.

Stets muß der Imprägnierung eine so lange Lagerdauer vorangehen, daß die spätere Trocknung nach vollzogener Imprägnierung und im Gebrauch keine Luftrisse entstehen läßt, durch welche ungeschützte Stellen des Holzininneren freigelegt werden. Beim Einkauf hat man also in erster Linie darauf zu achten, daß die Hölzer tadellos trocken sind, und daß ihre Oberfläche frei von tieferen Rissen und Spalten ist, welche bis auf den Innenkern hinabgehen. Für den Einbau in chemische Fabriken ist es gleichgültig, nach welchem Konservierungsverfahren die Hölzer imprägniert sind, zumal Holzböttiche usw. meist aus nicht konservierten Hölzern angefertigt werden. Dagegen sollte man für Dacheinwölbungen, für Umkleidungen von Apparaten, für Fundamentierung von Chlorkalkkammern, Ammoniumsulfatsättigern, Rieseltürmen usw. sowie endlich für die Anlage von Fußböden, Treppen, Geländern und dergl. stets imprägnierte Bohlen, Balken und Bretter benutzen. Man verlasse sich nicht auf späteren Anstrich, der doch niemals eine richtig ausgeführte konservierende Vorbehandlung ersetzen kann.

Trotzdem müssen auch imprägnierte Hölzer stets angestrichen⁷⁾ werden. Man hat sich daran gewöhnt, die dicken Tragbalken und Gerüste von Apparaten mit schwarzer Teerfarbe anzustreichen. Damit schützt man einmal die Hölzer und genügt andererseits dem primitivsten Schönheitsbedürfnis des Betriebsmannes. Ein Anstreichen mit den gewöhnlichen Farben des Malers kommt, weil überflüssig, seltener in Frage. Teer, Firnis, Ölfarbe, Paraffin oder Pech tragen am ehesten dazu bei, das Holz haltbarer und dauerhafter zu machen. Die Anstrich-

mittel sollen namentlich wasserabstoßend sein. Sie können daher am einfachsten einen Gehalt an Fettstoffen haben. In vielen Fällen, z. B. wenn die Fette durch Einwirkung von starken Alkalien oder Säuren gespalten werden, wird jedoch die Wirkung bald aufgehoben. Man erreicht dann durch Anstreichen oder Tränken mit sog. »fetten« Teer- oder noch besser mit Paraffinölen eher sein Ziel. Phenolhaltige Teere oder solche, die noch Benzolkohlenwasserstoffe usw. enthalten, können z. B. auch mit Schwefelsäure reagieren; sie sind deshalb als Anstrichmittel auszusondern, wenn die Hölzer mit solchen Säuren in Berührung kommen können. Auch den Angriff von Chlor oder Brom begünstigen so getränkte bzw. angestrichene Hölzer, statt ihn hintanzuhalten; Paraffinöle bewahren sich dann ungleich besser. Man schenkt diesen Verhältnissen in der Praxis meist zu wenig Beachtung, obwohl sie von großer Wichtigkeit sind. Der Einwirkung von konzentrierter Schwefelsäure unterlag ein mit phenolhaltigem Teer angestrichener Kernholzbalken in $\frac{3}{4}$ der Zeit, die einen sonst gleichen, ebenso imprägnierten, aus Kernholz des gleichen Stammes geschnittenen Balken, der aber mit Paraffinöl angestrichen war, zerstörte. Oft empfiehlt es sich, die Anstrichmittel (Teere, Paraffinöle, Pech, Firnisse usw.) vor der Verwendung mit eben den Stoffen zu waschen, deren Einwirkung nachher in Frage kommt, also z. B. mit Alkalilösung oder Schwefelsäure, um auf diese Weise möglichste Indifferenz zu erreichen.

Die Festigkeit der Hölzer⁸⁾ ist verschieden groß. Im allgemeinen gilt, daß frisches Holz fester ist als schon lange lagerndes. Die am Mark und unter der Rinde liegenden Teile der Stämme haben weniger haltbares Holz (den sog. Splint), als die übrigen. Die Nadelholzstämmen sind in unserem Klima auf der Südseite weniger fest als auf der Nordseite; hier liegen auch die Jahresringe enger. Das Herz eines Stammes befindet sich daher nie in seinem Mittelpunkt. Holz ist gemeinhin umso fester, je dünnere Jahresringe es hat. Die härtesten Hölzer sind auch am beständigsten gegen Fäulnis. Von den Laubhölzern sind Eiche, Buche und Ulme am härtesten und Esche, Linde und Pappel am weichsten. — Für viele Verwendungszwecke liegt einer der hauptsächlichsten Nachteile des Holzes in seiner Brennbarkeit. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, das Holz feuersicher zu machen, und es gibt in der Tat eine ganze Reihe von Mitteln, die dieses Ziel ziemlich vollkommen erreichen. Es sei hier in erster Linie auf die Zusammenstellungen verwiesen, die O. LANGE in seinen »Chemisch-technischen Vorschriften« gibt⁹⁾. Auch das »Auskunftsbuch« von H. BLÜCHER bringt darüber wertvolle Mitteilungen¹⁰⁾. Man hat unter den bekannten Stoffen, welche die Grundlage für derartige Anstriche bilden, solche zu unterscheiden, welche rein mechanisch schützen (Mischungen von Teer, Kieselgur, Speckstein, Asbest, Alaun, Chlorcalcium, phosphorsaures Natron, wolframsaures Natron, Wasserglas usw.), ferner solche, die eine chemische Veränderung der Oberfläche hervorrufen und endlich solche, die unter der Einwirkung der Hitze feuererstickende Gase entwickeln. Ein sehr gutes Anstrichmittel besteht z. B. aus einer Mischung von Chlormagnesiumlauge, Asbest, Magnesiumoxyd und Sand, das in der Hitze Salzsäuregas abspaltet. Um Wände anzustreichen, verwendet man nach außen hin meist Wasserglas, nach innen solche Salzlösungen. Das in dieser Weise behandelte Holz verkohlt nur, ohne zu verbrennen. Neuerdings unterscheidet man die sog. Verkieselungsverfahren (Wasserglas usw.) scharf von den Metallisierungsmethoden, welche unlösliche Niederschläge in den Holzporen erzeugen. Nach BEAULIEU-MARCONNAY (D R P. 152006)¹¹⁾ entlüftet man das Holz zunächst und tränkt dann unter Druck mit Lösungen von Ammoniumsulfat und Ammonborat. Die BAUHOZKONSERVIERUNGS-G. m. b. H. in Berlin (D R P. 306600)¹²⁾ verwendet Lösungen von Ammoniumsulfat und Magnesiumsulfat unter Zusatz von schwefelsaurem Kalium oder Natrium. Letztere Salze erniedrigen den Schmelzpunkt des Magnesiumsulfats derart, daß die oberflächlich eingetrocknete Salzschiicht in der Hitze des Brandes schmilzt und dadurch das darunter liegende Holz vor dem Verbranntwerden schützt. Andere Imprägniermittel bestehen z. B. aus Magnesiumsilicat, Natriumphosphat und Borax (Franz. Pat. 472172)¹³⁾.

In chemischen Betrieben kann wohl der Fall eintreten, daß das verwandte Holz schon durch die mit ihm in Berührung kommenden Salzlösungen so weit verkrustet und damit feuersicher gemacht wird, daß es praktisch unbrennbar wird. Andererseits ist jedoch auch häufig das Gegenteil möglich, indem sich Holzteile so mit Ölen, leicht brennbaren Flüssigkeiten usw. vollsaugen, daß sie umso entzündlicher werden. In solchen Fällen hilft ein regelmäßig und häufig wiederholter Anstrich mit Imprägnierlösungen sowie scharfe Betriebsüberwachung. Am besten ist es jedoch dann, von der Verwendung des Holzes überhaupt abzusehen und je nach Sachlage Stampf-, Guß- oder Eisenbeton bzw. Eisen oder ein anderes geeignetes Metall zu benutzen. Manchmal

⁷⁾ Siehe auch Dierbach-Waaser, Der Betriebschemiker, 3. Aufl., 1921, S. 49 ff.

⁸⁾ Leipzig 1916, S. 323, 333 ff.

⁹⁾ Z. B. in der 11. Aufl. (1921), Bd. I.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1904, S. 576.

[S. 460/61 u. 575.]

¹¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 15.

¹²⁾ Chem.-Ztg. Rep. 1916, S. 155.

¹³⁾ Südd. Industriebl. 1921, Nr. 66, 70.

bewährt sich ein Überstreichen der Holzteile mit einem dünnen Zementbrei oder das Aufspritzen eines solchen, ein Mittel, das übrigens auch angewandt werden kann, um Eisenträger usw. gegen Rost oder Angriff chemischer Agenzien zu schützen. Handelt es sich dagegen z. B. um die Fabrikation von Äther, Kaliumchlorat, Ammoniumnitrat, Salpetersäure usw., so sollte Holz überhaupt keine Verwendung als Baumaterial finden. Für das Feuersichermachen gilt im übrigen das gleiche, wie für die Imprägnation: je fester und kerniger das Frischholz an sich ist, desto besser widersteht es allen Angriffen. In dieser Beziehung sind die Arbeiten der staatlichen Versuchsstation in Dänemark besonders interessant¹³⁾: Man fällt gesunde Bäume im Winter, ließ sie 3 Monate im Freien unter Schuppen austrocknen und behandelte sie dann auf verschiedene Weise. Es waren bei Nichtimprägnierung in feuchtem Wiesenboden verfault: Krummholzfichten in 3, amerikanische Weißtannen in 4, Kiefern und einheimische Weißtannen in 5—6 Jahren. Bei den übrigen ergab sich nach 7 Jahren, daß die aus der Südseite der Bäume geschnittenen (diese sind mechanisch weniger fest) und die in der natürlichen Richtung des Wachstums eingesetzten Hölzer sich um ein geringes besser gehalten hatten als die übrigen. Anstreichen mit Teer, Kreosot und Ölfarbe erwies sich als günstig. Sehr wirksam war ein Imprägnieren mit 2%igem Sublimat und 3%igem Zinkchlorid; weniger gut bewährten sich kupferhaltige Öle und mit Wasser verdünnte Mineralien. Die Einspritzungsmethoden, mit Ausnahme solcher mit 1%iger Kupfersulfatlösung, hatten ausgezeichnete Erfolge. Die Versuche mit feuersicheren Anstrichen bestätigten das hier bereits Angeführte.

Dem Angriff chemischer Substanzen, namentlich der von Säuren und sauren Salze, widerstehen diejenigen Hölzer am besten, die, wie Kiefer und Pitchpine, sehr harzreich sind. Da der Harzgehalt bis zu einem gewissen Grade mit dem Alter der Bäume zunimmt, so ist älteres Holz geeigneter als junges.

Verhältnismäßig wenig Gebrauch macht man im Fabrikbau von Holzpflasterungen, die sich wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen viele Stoffe auch sehr gut als Bodenbelag für chemische Fabriken eignen. Im allgemeinen handelt es sich bei derartigen Verwendungszwecken immer um sehr harte Hölzer. W. RITTER hat Versuche angestellt, um die Haltbarkeit solcher »Holzpflastersteine« zu erhöhen¹⁴⁾. Behandlung mit Fichtenteer unter Zusatz von Soda oder Pottasche und Natriumsilicat in verschiedenen prozentualen Mischungen ließ einen bemerkbaren Vorteil nicht erkennen. Steigerung der Badtemperatur (112—140° C) bedingte dagegen eine merkliche Zunahme der Festigkeit. Weitere Versuche mit Steinkohlöl und Carbonat bzw. Silicat bewiesen, daß die chemische Zusammensetzung des Tränkungsbadeg gegenüber seiner Temperatur nur eine untergeordnete Rolle spielt. Am besten bewährt sich dreistündige Imprägnierung unter allmählicher Temperatursteigerung auf 200° C. Für Konservierung, Anstrich und Feuersichermachen von Holzpflaster gilt das gleiche, wie für Bauholz im allgemeinen. Für Straßen- oder Brückenbelag ist Teertränkung am verbreitetsten. Holzpflaster isoliert gegen Wärme, Kälte und elektrischen Strom und ist schalldämpfend; diese Vorteile sind für den Fabrikbau besonders wichtig.

Die Erfahrungen, die man mit Metallrohrleitungen gemacht hat, welche innen mit Holzfutter versehen sind, ermutigen dazu, Holz auch zur Auskleidung anderer Apparate heranzuziehen. So kann man, um nur ein Beispiel anzuführen, Gefäße, Rinnen und dergl. statt mit den bisher allein üblichen Tonplättchen auch mit gut gefügten Holztäfelchen auslegen. In den nordamerikanischen Weststaaten¹⁵⁾ haben sich hölzerne Wasserleitungen allgemeiner eingeführt. Auch Bewässerungs-, Abwasser- und Turbinenleitungen werden dort aus Holz hergestellt. Bis zu 0,6 m Durchmesser können die Rohre in der Werkstatt zu Längen von 2,5 bis 6 m zusammengestellt und mit 4—8 mm starkem Eisendraht spiralig umwickelt werden. Die Rohre werden durch die Quellung des Holzes völlig wasserdicht. Die wichtigste Bauform ist die mit durchlaufenden Daubenrohren, die an Ort und Stelle durch Aneinanderfügen von Dauben mit nur 0,2—1,2 m versetzten Enden verlegt werden und schon in Lichtweiten bis zu 4,27 m ausgeführt wurden; die Rohre sind mit Rundenband umschnürt. Die Lebensdauer von hölzernen Druckleitungen, die stets mit Wasser gefüllt sind, beträgt 20 Jahre; Transport, Verlegung, Reibungs- und Wärmeverluste sind sehr gering.

Die Wärmebilanz im Ammoniaksodaprozeß.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.

Während die Aufstellung einer Wärmebilanz für einzelne Industriezweige und auch noch für kompliziertere, wie beispielsweise in der Zuckerfabrikation, der Gerb- und Faserstofffabrikation usw., keinerlei Schwierigkeiten bereitet, bietet der Ammoniaksodaprozeß sehr viele Klippen, an denen sie scheitern kann, nicht scheitern muß. Nicht nur für den Wissenschaftler ist hier die Aufstellung einer Wärmebilanz interessant, sondern sie hat auch für die Praxis einen ganz bedeutenden

Nutzen, indem sie zeigt, wo Verbesserungen anzubringen sind, und wie man die Fabrikation rentabler gestalten kann. Die Kenntnis der Wärmebilanz ist hier ebenso wichtig wie der rein chemische Teil selber. Die Schwierigkeiten, die hier zu überwinden sind, liegen teils auf dem chemischen Gebiete, teils in der Apparatur und nicht zum geringsten Teil in der Kombinationsfreiheit, die man in bezug auf das Zusammenarbeiten der einzelnen Apparate hat. Jede einzelne Fabrik hat ihr besonderes System, das für ihre speziellen Zwecke am günstigsten arbeitet, und auch die Apparatur ist unterschiedlich. In rein chemischer Hinsicht sind nicht nur die Ver- und Entbindungswärmen zu berücksichtigen, sondern es müssen auch die verschiedenen spez. Wärmen, die Lösungswärmen, die latenten Wärmen usw. in Betracht gezogen werden.

Wenn nun im nachstehenden der Versuch zur Aufstellung einer Wärmebilanz gemacht werden soll, so muß derselben ein bestimmtes Schema zugrunde gelegt und eine bestimmte Leistung vorausgesetzt werden. Das Schema ist in der weiter unten folgenden Zeichnung dargestellt, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß die Größenverhältnisse und die Anzahl der gezeichneten Apparatur, um die Deutlichkeit der Zeichnung nicht zu beeinträchtigen, der Wirklichkeit nicht entsprechen. Die Größenbestimmung der Apparatur muß vielmehr einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben. — Um nicht auf zu große und unübersichtliche Zahlen zu gelangen, ist für die nachfolgende Rechnung eine *Stundenleistung von 100 kg Natriumcarbonat* angenommen.

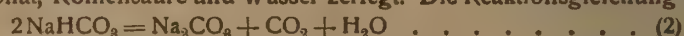
Die Wärmemengen, die durch Leitung und Strahlung verloren gehen oder durch Einstrahlung hinzutreten, finden keine Berücksichtigung, da diese erst bei bekannter Apparaturgröße ermittelt werden können. Es muß ferner bemerkt werden, daß, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes erwähnt ist, die auftretenden Wärmewerte sich stets für 1 kg verstehen, und zwar ist die Substanz, auf die sich die Wärmemengen beziehen, immer namentlich genannt. Wenn nichts Besonderes gesagt ist, beziehen sich die Prozentgehalte nicht auf die Volumina, sondern auf die Gewichte. Wenn also beispielsweise 1 kg Kohlenstoff sich mit dem nötigen Sauerstoff zu CO₂ verbindet, so ist die Verbindungswärme, auf den Kohlenstoff allein bezogen, 8150 WE., aber auf die Endverbindung CO₂ berechnet, beträgt sie für 1 kg nur 2220 WE. — Nachdem diese Erläuterungen gegeben, können wir zum eigentlichen Thema übergehen.

Als Ausgangsmaterial für die Ammoniaksoda-Fabrikation dient bekanntlich das Kochsalz, entweder als Sole oder als Steinsalz; beide müssen jedoch vor ihrer Verwendung einer Reinigung unterzogen werden, um sie von den begleitenden Kalksalzen, von Eisen usw. zu befreien. Die Reinigungsmittel hierfür sind im Betriebe vorhanden.

Die Umsetzung des Chlornatriums in Natriumcarbonat erfolgt nun in der Praxis zunächst in der Weise, daß durch Einleiten von Ammoniak und Kohlensäure in eine gesättigte Chlornatriumlösung Natriumbicarbonat und Ammonchlorid gebildet wird. Dieser Vorgang wird durch nachstehende Reaktionsgleichung veranschaulicht:



Da das Natriumbicarbonat in der Ammonchloridlösung fast unlöslich ist, so fällt es aus und wird von der Lösung abfiltriert. Das abfiltrierte Natriumbicarbonat wird dann durch Erhitzen in Natriumcarbonat, Kohlensäure und Wasser zerlegt. Die Reaktionsgleichung lautet:



Diese Reaktionen verlaufen aber quantitativ durchaus nicht so glatt, wie es den Anschein hat, und viele Schwierigkeiten mußten behoben werden, bevor sich diese Industrie entwickeln konnte. Namentlich die praktische Durchführung der Gl. 1 erforderte viel Mühe und Arbeit.

Bei der Auswertung der Gl. 1 und unter Umrechnung der Molwerte auf 100 kg Natriumcarbonat ergeben sich nachstehende Werte:

100 kg Na ₂ CO ₃ erfordern:	$\begin{array}{r} 110,3 \text{ kg NaCl} \\ 32,1 \text{ „ NH}_3 \\ 83,2 \text{ „ CO}_2 \\ 34,0 \text{ „ H}_2\text{O} \\ \hline 259,6 \text{ kg} \end{array}$	daraus entstehen:	$\begin{array}{r} 158,5 \text{ kg NaHCO}_3 \\ 101,1 \text{ „ NH}_4\text{Cl} \\ \hline 259,6 \text{ kg} \end{array}$
---	---	-------------------	---

Die Auswertung der Gl. 2 und Umrechnung der Molwerte auf 100 kg Na₂CO₃ ergibt:

$$158,5 \text{ kg NaHCO}_3 = \begin{array}{r} 100,0 \text{ kg Na}_2\text{CO}_3 \\ 41,5 \text{ „ CO}_2 \\ 17,0 \text{ „ H}_2\text{O} \\ \hline 158,5 \text{ kg} \end{array}$$

Die Kohlensäure und das Wasser in Dampfform entweichen und werden wieder in den Betrieb zurückgeführt.

Die von dem Natriumbicarbonat abfiltrierte Lösung (Ammonchloridlösung) wird durch Kalkmilch gemäß nachstehender Gl. zerlegt.



Rechnet man auch hier wieder die Molwerte auf 100 kg Na₂CO₃ um, so folgt:

Aus:	$\begin{array}{r} 101,1 \text{ kg NH}_4\text{Cl} \\ 52,8 \text{ „ CaO} \\ \hline 153,9 \text{ kg} \end{array}$	entstehen:	$\begin{array}{r} 104,75 \text{ kg CaCl}_2 \\ 32,15 \text{ „ NH}_3 \\ 17,00 \text{ „ H}_2\text{O} \\ \hline 153,9 \text{ kg} \end{array}$
------	--	------------	---

Hiermit sind sämtliche Werte der drei Hauptreaktionsgleichungen

¹³⁾ Holzmarkt 1918, Nr. 120.

¹⁴⁾ Bitumen 1917, S. 148.

¹⁵⁾ Die Wasserkraft 1921, S. 37.

auf die Erzeugung von 100 kg Natriumcarbonat eingestellt, womit wir für die Folge zu rechnen haben.

Wie bereits erwähnt, ist eine glatte Umsetzung des Kochsalzes in Soda nach Gl. 1 nicht möglich, sondern es muß mit einem bedeutenden Kochsalzverlust, der meistens nicht unter 45% beträgt, gerechnet werden, sodaß nur etwa 55% des angewandten Kochsalzes zur Umsetzung gelangen. Unter bestimmten Verhältnissen ist es zwar möglich, eine bessere Ausnutzung des Chlornatriums zu erreichen, dafür müssen dann aber wieder andere Verluste in den Kauf genommen werden. Legen wir für die nachfolgende Rechnung eine Ausnutzung des Kochsalzes von 55% zugrunde, so haben wir mit einem Salzverbrauch von $110,3:0,55 = \infty 200$ kg für die Leistung von 100 kg Soda zu rechnen.

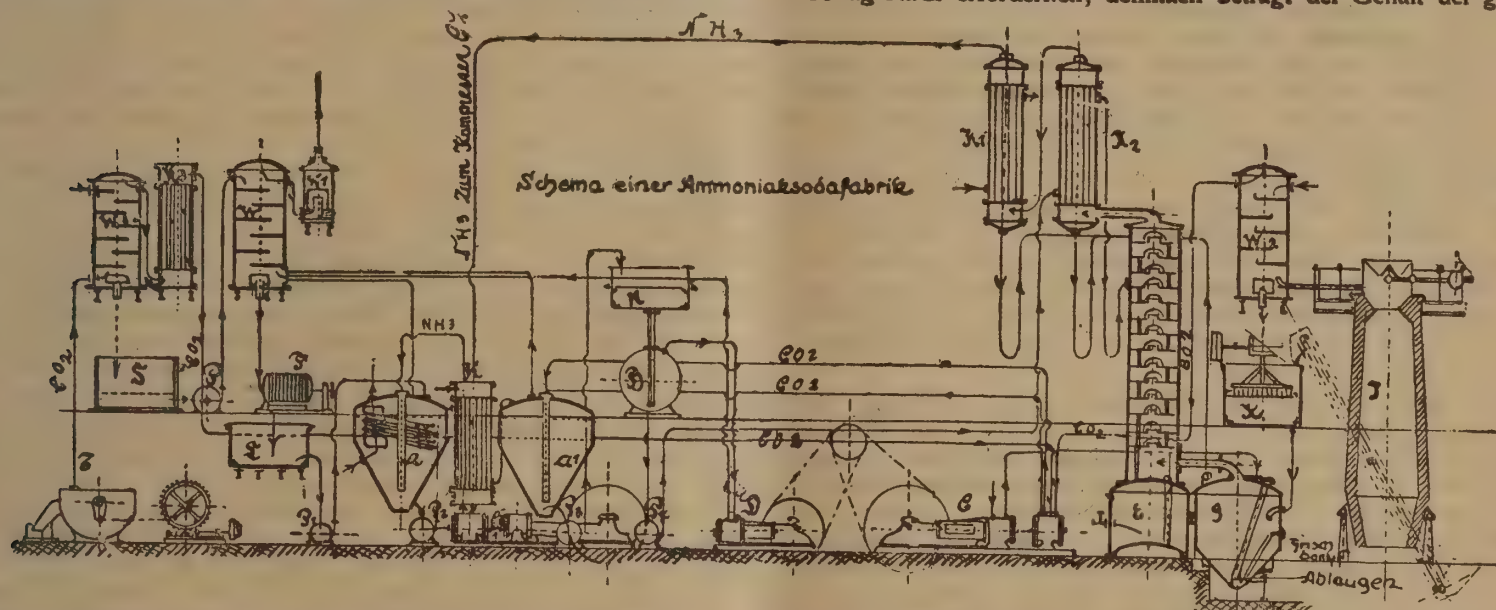
Nachdem nun im Vorstehenden ein kurzer Einblick in den chemischen Teil des Ammoniaksodaprozesses gegeben ist, wollen wir uns zunächst einen Überblick über den Arbeitsvorgang, der hierbei eingeschlagen werden muß, an Hand des nachstehenden Schemas verschaffen, wobei angenommen werden soll, daß Steinsalz Verwendung findet.

In dem Schema bedeutet S das Salzlösegefäß, das in der Regel aus einer Anzahl SHANKScher Kästen besteht, um eine konzentrierte Kochsalzlösung zu erhalten; die Sole wird von hier durch die Pumpe P abgesaugt und nach dem Wäscher W gedrückt, woselbst sie mit Abgasen von der Fabrikation, welche NH_3 , CO_2 , H_2O usw. enthalten, belüftet wird, wodurch eine Fällung der Kalksalze eintritt, also eine Reinigung der Sole bewirkt wird. Aber der Wäscher W hat nicht nur diesen Zweck, sondern er dient gleichzeitig dazu, die in den Abgasen enthaltenen wertvollen Stoffe NH_3 und CO_2 wieder für den

die Nutschpumpe D, doppelt vorhanden ist, durch die Kühler K_2 und K_1 abgesaugt und nach dem Fällapparat A_1 gedrückt. Der zweite Kohlensäurekompressor — in der Zeichnung nicht ersichtlich — saugt die Gase vom Thelenapparat ab und drückt sie ebenfalls in den Fällapparat A_1 hinein. Die Abgase von dem Absorber A und dem Fällkessel A_1 passieren die Wäscher W und W_1 , worauf sie ins Freie entlassen werden. — Die Soda, vom Thelenapparat kommend, ist direkt verwendungsfähig, wird aber, weil sehr voluminös, meistens noch calciniert. Wenn nun noch bemerkt wird, daß einzelne Pumpen durch Druckgefäße, die Filterpressen durch Absatzgefäße ersetzt werden können, und daß auch eine Vakuumpumpe zum Absaugen der Gase von der Kolonne Verwendung finden kann, so ist doch im vorstehenden der Arbeitsgang in einer Ammoniaksodafabrik in kurzen Zügen erläutert, und wir können zur Aufstellung der Wärmebilanz übergehen.

Salzlösung. Hier, wie auch für Kühlzwecke, soll angenommen werden, daß Lösungs- und Kühlwasser von 15°C in ausreichendem Maße zur Verfügung steht. Die Lösungsfähigkeit des Wassers für Chlornatrium ist nur wenig abhängig von der Temperatur; sie scheint einem Maximum zuzustreben, das bei Siedetemperatur auf 1 Mol. NaCl , 8 Mol. H_2O erfordert, einem Gehalt von 28,8% NaCl entsprechend. Für die bei dem Ammoniaksodaprozeß in Frage kommenden Temperaturen von $10-20^\circ\text{C}$ begehen wir jedoch keinen nennenswerten Fehler, wenn wir den Gehalt der gesättigten Sole innerhalb der vorgenannten Temperaturen mit 26,4% NaCl festlegen.

Zur Erzeugung von 100 kg Na_2CO_3 sind nach unserer Annahme 200 kg NaCl erforderlich; demnach beträgt der Gehalt der gesättigten



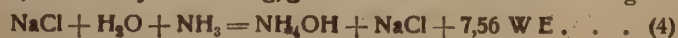
Betrieb nutzbarzumachen. Nachdem die Abgase den Wäscher W verlassen haben, treten sie in den Wäscher W_1 ein, woselbst die Reste von etwa noch vorhandenem Ammoniak durch Schwefelsäure absorbiert werden, worauf der nicht absorbierbare Gasrest ins Freie abgeleitet wird.

Die aus dem Wäscher W abfließende Sole gelangt zur Filtration in die Filterpresse F, um die abgeschiedenen Kalksalze und sonstigen Verunreinigungen zu entfernen, und fließt von hier in den Vorratsbehälter L. Die Pumpe P_1 saugt sie von hier ab und drückt sie in den Ammoniak-Absorber A; die Pumpe P_2 nimmt sie von hier fort und drückt sie durch den Kühler K nach dem Kohlensäure-Absorber oder Fällapparat A_1 hinüber, und von hier gelangt sie, samt dem ausgefällten Natriumbicarbonat, mit Hilfe der Pumpe P_3 nach dem Nutschfilter N, von wo die Mutterlauge durch die Nutschpumpe D nach dem Mutterlaugebehälter B abgesaugt wird. Das auf dem Filter verbleibende Bicarbonat wird nach der Thelenpfanne T transportiert, während die Pumpe P_4 die Mutterlauge vom Sammelbehälter B absaugt und sie durch den Kühler K_2 hindurch nach der Destillierkolonne E hinüberdrückt. Durch einen Überlauf gelangt die Mutterlauge aus der Destillierkolonne E nach dem Zersetzungskessel G, in welchem das Chlorammonium, das die Mutterlauge noch gelöst enthält, mittels Kalkmilch zersetzt wird. Das freie Ammoniak tritt aus dem Zersetzungskessel in die Kolonne ein und strömt mit den in der Kolonne frei werdenden Gasen durch die Kühler K_2 und K_1 nach dem Ammoniak-Absorber A. Aus dem Zersetzungskessel G fließt die von Ammoniak befreite Mutterlauge, jetzt Chlorcalciumlauge, durch einen am Boden angebrachten Stutzen und einen Wasserverschluß ins Freie.

Im Kalkofen J wird der Ätzkalk, der für die Zerlegung des Ammonchlorids im Zersetzungskessel G dient, hergestellt, indem Kalkstein mit Koks zusammen gebrannt wird. Die Kalkofengase treten in den Wäscher W_2 ein; sie werden hier von dem mitgerissenen Staub befreit, abgekühlt und dann von dem Kohlensäurekompressor C, der, wie auch

Lösung an Kochsalz 26,4%, die Menge derselben, $20000:26,4 = 757,5$ kg, sie hat ein spez. Gew. von 1,204, spindelt $24,3^\circ\text{Bé}$ und hat eine spez. Wärme von 0,830. Wird Chlornatrium in Wasser gelöst, so wird Wärme gebunden, und zwar für je 1 kg 20,2 WE. Da in unserem Falle 200 kg NaCl zur Lösung kommen, so beträgt die gebundene Wärmemenge $200 \cdot 20,2 = 4040$ WE.; die Temperatur der Lösung sinkt also um $4040:(757,5 \cdot 0,83) = 6,425^\circ\text{C}$. War die Temperatur des Lösungswassers ursprünglich 15°C , so besitzt die gesättigte Lösung eine Temperatur von $15 - 6,425 = 8,575^\circ\text{C}$, vorausgesetzt, daß eine Wärmeeinstrahlung nicht erfolgt.

Ammoniak-Absorption. Man spricht hier immer noch nach alter Weise von einer »Absorption«, obgleich sich sicher ein chemischer Vorgang abspielt, wenn man NH_3 in Wasser löst, worauf auch die bedeutende freiwerdende Wärmemenge hinweist. Auch das HENRY-DALTONSche Gesetz findet hier keine Anwendung. Man kann den chemischen Vorgang, der sich bei dem Einleiten von NH_3 in H_2O abspielt, als eine Hydratbildung, gemäß nachstehender Gleichung auffassen:



Rechnet man den freiwerdenden Wärmewert auf NH_3 um, so werden für je 1 kg von der Lösung aufgenommenes Ammoniak 444,7 WE frei. Der Vorgang ist also eine Hydratbildung des Ammoniaks, den man sich in folgender Weise verlaufend denken kann: Bevor eine Verbindung von NH_3 mit H_2O erfolgen kann, muß das gasförmige NH_3 verflüssigt werden, wobei seine latente Wärme entbunden wird, und erst dann kann die Verbindung stattfinden. Gleichzeitig aber findet eine Volumenvergrößerung statt, wodurch äußere Arbeit geleistet wird, die Wärme bindet. Diese letztere Wärmemenge ist jedoch so klein, daß sie hier nicht berücksichtigt zu werden braucht. Die latente Wärme des Ammoniaks beträgt bei 15°C 304,4 WE; hiervon ist die Flüssigkeitswärme bei 15°C mit 13,9 WE in Abzug zu

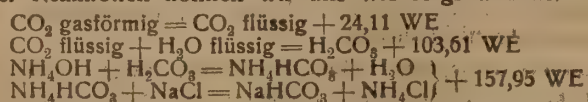
bringen; es verbleiben dann: $304,4 - 13,9 = 290,5$ WE als freiwerdende latente Wärme. Die Verbindungswärme des flüssigen Ammoniaks mit Wasser beträgt 153,8 WE; es stellt sich daher die gesamte freiwerdende Wärmemenge auf $290,5 + 153,8 = 444,3$ WE für je 1 kg eingeleitetes NH_3 . Dieser Wert stimmt mit dem oben gefundenen innerhalb der Fehlergrenze überein.

In der Sole befinden sich 200 kg NaCl. Man arbeitet nun in der Weise, daß man auf 1 Äq. NaCl wenigstens 1 Äq. NH_3 in die Sole einführt; demnach sind 58,2 kg NH_3 in die Sole einzuleiten. Da das spez. Gew. des flüssigen NH_3 0,636 beträgt, so nimmt das eingeleitete NH_3 ein Volumen von $58,2 : 0,636 = 91,5$ Liter ein. Das Gewicht der ursprünglichen Sole betrug 757,5 kg und hatte ein Volumen von 628 Liter; nach dem Einleiten des NH_3 erhöht sich das Gewicht derselben um 58,2 kg auf 815,7 kg, und das Volumen erfährt eine Zunahme um 91,5 Liter auf 719,5 Liter. Das spez. Gew. der entstandenen ammoniakalischen Lösung beträgt demnach $1,135 = 17^\circ \text{Bé}$, der Prozentgehalt derselben stellt sich auf 7,14% NH_3 , und die spez. Wärme der Lösung beträgt 0,87.

Anmerkung: Die spez. Gew. wie auch die Bé-Grade der Lösungen sind hier wie auch später rein additiv bestimmt; auf die Temperaturveränderung, die Expansion und Kontraktion ist keinerlei Rücksicht genommen, auch nicht auf die Hygroskopizität der reagierenden Materialien und den etwaigen Eintritt von Wasser in Form von Wasserdampf. Wollte man diese Faktoren ebenfalls berücksichtigen, so würde die Rechnung sehr an Übersichtlichkeit verlieren, ohne für die Praxis wesentlich wertvoller zu werden; außerdem stehen diese Faktoren auch noch nicht mit Sicherheit fest.

Die gesamte Wärmemenge, welche bei der Erzeugung von 100 kg Na_2CO_3 im NH_3 -Absorber entbunden wird, beträgt: $58,2 \cdot 444,7 = 25880$ WE. Dieselbe muß durch Kühlwasser abgeleitet werden, was teils durch Berieselung von außen, teils durch eine innere Kühlschlange geschieht; der Rest wird durch einen eingeschalteten Kühler zwischen dem NH_3 -Absorber und dem Fällapparat abgeführt, durch den man die ammoniakalische Sole hindurchleitet. Würde hier keine Wärme abgeführt, so würde die Temperatur der Lösung um $25880 : (815,7 \cdot 0,87) = 36,5^\circ \text{C}$ steigen, also eine solche von $15 + 36,5 = 51,5^\circ \text{C}$ annehmen. Bei Kühlwasser von 15°C läßt sich die ammoniakalische Sole nicht weiter als auf 20°C praktisch abkühlen, es sind also durch das Kühlwasser 22320 WE, abzüglich der durch die Salzlösung gebundenen Wärme von 4040 WE, also 18320 WE abzuleiten, wonach die Kühlflächen und die erforderliche Kühlwassermenge bestimmt werden können.

Kohlensäure-Absorber oder Fällapparat. Hier ist der Wärmebildungsprozeß noch komplizierter als im NH_3 -Absorber, denn es handelt sich nicht nur um die Kohlensäurehydratbildung, sondern gleichzeitig um die Bildung von Ammonbicarbonat, Natriumbicarbonat und Chlorammonium. Die Kohlensäurehydratbildung verlangt hier ebenfalls zunächst eine Verflüssigung des gasförmigen CO_2 , wobei die latente Wärme frei wird. Diese beträgt für 1 kg CO_2 bei 15°C 36,93 WE, wovon die Flüssigkeitswärme von 12,82 WE bei 20°C in Abzug zu bringen ist; es verbleiben dann $36,93 - 12,82 = 24,11$ WE als freiwerdende latente Wärme. Bei der Kohlensäurehydratbildung werden dann weitere 103,61 WE entbunden; ferner: bei der Umsetzung von Ammonhydrat mit Kohlensäurehydrat zu Ammonbicarbonat und dieses letzteren wieder mit Chlornatrium zu Natriumbicarbonat und Chlorammonium werden 157,95 WE frei, sodaß die gesamte Wärmemenge, die für 1 kg im Fällapparat eingeleitete Kohlensäure frei wird, $24,11 + 103,61 + 157,95 = 285,67$ WE beträgt. Den thermischen Verlauf dieser Reaktionen können wir uns wie folgt denken:



Nach der Reaktionsgleichung 1) werden für 100 kg Na_2CO_3 83,2 kg CO_2 im Fällapparat erforderlich; demnach beträgt die für diese Leistung freiwerdende Wärmemenge $83,2 \cdot 285,67 = 23765$ WE.

Die vom NH_3 -Absorber kommende ammoniakalische Sole hatte, wie oben ermittelt, ein Gewicht von 815,7 kg und ein Volumen von 719,5 Liter; nach Einführung der CO_2 wird das Gewicht derselben um 83,2 kg auf 898,9 kg erhöht, gleichzeitig fallen aber 158,5 kg Natriumbicarbonat aus; die verbleibende Lösung hat dann ein Gewicht von $898,9 - 158,5 = 740,4$ kg. Von den ursprünglich in der Lösung befindlichen 200 kg NaCl sind 110 kg in Natriumbicarbonat umgewandelt und ausgefällt; an deren Stelle sind $110 \cdot 53,5 : 58,5 = 100,4$ kg Ammonchlorid getreten. Die restierende Lauge enthält demnach $200 - 110 = 90$ kg NaCl und 100,4 kg NH_4Cl in Lösung. Da das spez. Gew. des NaCl = 2,13, das des NH_4Cl = 1,52 ist, so nehmen diese Salze einen Raum von $44,15$ bzw. $65,8$ l ein. In der Lauge müssen $740,4 - (100,4 + 90) = 550$ H_2O enthalten sein, daher beträgt das Volumen derselben $550 + 44,15 + 65,8 = 659,95$ l; hiernach bestimmt sich das spez. Gew. der Lösung zu $1,122 = 15,4^\circ \text{Bé}$, und deren spez. Wärme beträgt 0,89. Daß sich außerdem noch freies NH_3 ,

Ammoncarbonat bzw. Bicarbonat in der Lösung befinden, sei hier nur erwähnt; berücksichtigt können sie nicht werden.

Wir haben angenommen, daß die ammoniakalische Sole mit 20°C in die Fällapparate eintritt; sie erhöht sich darin auf etwa 32°C , welche Temperatur als die günstigste für die Fällung des Natriumbicarbonates angesehen wird, denn sie geht bei dieser Temperatur noch flott vor sich, und es bildet sich auch kein Schmiersalz, das sich schwer filtrieren läßt. Durch die Temperaturerhöhung im Fällapparat nimmt die Lösung $815,7 \cdot 12 \cdot 0,87 = 8490$ WE auf. Die gesamte im Fällapparat entbundene Wärmemenge beträgt nach obiger Bestimmung 23765 WE. Nach Abzug der Flüssigkeitswärme verbleiben $23765 - 8490 = 15275$ WE durch Kühlwasser abzuführen, was hier lediglich durch Berieselung des Apparates von außen geschieht, da wegen des ausfallenden Bicarbonates sich Kühlschlangen im Innern nicht anbringen lassen. Außerdem erfolgt die Reaktion hier lange nicht so stürmisch und braucht längere Zeit als im NH_3 -Absorber.

Von dem Fällapparat gelangt der Inhalt desselben nach dem Nutschfilter; das Natriumbicarbonat wird hier von der Mutterlauge getrennt, und letztere fließt nach dem Mutterlaugenbehälter ab, von wo aus sie nach dem Kühler K_2 gepumpt wird. Es wird nun vorausgesetzt, daß die Mutterlauge auf diesem Wege weder eine Wärmezufuhr noch eine Wärmeableitung erleidet; sie tritt also mit 32°C in den Kühler K_2 ein und wird hierin durch die entweichenden Abgase und Wasserdampf von der Destillierkolonne erwärmt. Die Temperatur der von der Kolonne kommenden Abgase läßt sich nun leicht so regeln, daß sie mit wenigstens 72°C in den Kühler eintreten und mit etwa 42°C nach dem Kühler K_1 hinüber gelangen. Unter dieser Voraussetzung, läßt sich die Kühlfläche des Kühlers K_2 so bestimmen, daß die Mutterlauge mit etwa 62°C in die Kolonne eintritt. Auf dem Wege durch den Kühler K_2 erfährt die Mutterlauge eine Temperaturerhöhung von $62 - 32 = 30^\circ \text{C}$, sie nimmt also eine Wärmemenge von $740,4 \cdot 30 \cdot 0,89 = 19880$ WE auf.

Destillierkolonne. In der Mutterlauge ist das Ammoniak teils frei, teils als Ammonbicarbonat bzw. -carbonat gebunden. In unserem Fall haben wir 58,2 kg NH_3 in die Sole eingeleitet und ermittelt, daß 32,1 kg NH_3 für die Umsetzung von 110,3 kg NaCl in 100 kg Na_2CO_3 erforderlich sind; demnach müßten sich noch $58,2 - 32,1 = 26,1$ kg NH_3 in der Mutterlauge befinden, inbezug auf Ammoniak müßte diese also $26,1 : 740,4 = 3,5\%$ NH_3 enthalten. Dieser Prozentsatz ist jedoch in der Praxis aus verschiedenen Gründen nicht erreichbar, teils weil NH_3 -Verluste nicht zu vermeiden sind, teils auch, weil stets eine Verdünnung der Lauge durch unbeabsichtigten Eintritt von Wasserdampf mit den Gasen vor sich geht, und ferner tritt noch eine weitere Verdünnung durch das Deckwasser von den Nutschen ein. Berücksichtigt können diese praktischen Abweichungen von der Theorie hier nicht werden, weil sie je nach den Verhältnissen verschieden sind und auf die Wärmebilanz selbst keinen großen Einfluß üben.

Wir rechnen also damit, daß die ermittelte Gewichtsmenge Mutterlauge von 740,4 kg 58,2 kg NH_3 enthält, wovon 32,1 kg als NH_4Cl vorhanden sind. Das freie NH_3 , auch das in der Form von Ammonbicarbonat vorhandene, wird in der Kolonne abgetrieben. Hierfür ist ein Wärmeaufwand, wenn das Bicarbonat als freies Ammoniak gerechnet wird, von $26,1 \cdot (254,4 - 69,4) = 4830$ WE erforderlich. Hierin bedeuten: 254,4 die Verdampfungswärme und 69,4 die Flüssigkeitswärme des Ammoniaks bei 62°C .

Die Temperatursteigerung der Mutterlauge in der Kolonne erfolgt von 62°C auf 102°C , also um 40°C . Der Wärmeaufwand für die Temperaturerhöhung der Mutterlauge in der Kolonne beträgt demnach: $740,4 \cdot 40 \cdot 0,89 = 26400$ WE. In der Mutterlauge sind 32,1 kg NH_3 in 100,4 kg NH_4Cl enthalten, dessen Zerlegung durch Kalkhydrat nach Gl. 3 erfolgt. Die bei dieser Reaktion entbundene Wärme beträgt für 1 kg NH_3 188,2 WE. Die gesamte Wärmemenge, die hier bei der Umsetzung von Ammonchlorid mit Kalkhydrat in Chlorcalcium und Ammoniak auftritt, beträgt also: $32,1 \cdot 188,2 = 6040$ WE.

Die Kalkmilch wird in der Regel als solche von etwa 25 Bé = 1,210 spez. Gew. mit 22,15 CaO und einer spez. Wärme von 0,82 angewandt. Durch das Ablöschen des CaO mit Wasser wird für je 1 kg CaO eine Wärmemenge von 245 WE entbunden, und da für unsere Leistung nach Gl. 3, 52,8 kg CaO nötig werden, so beträgt die bei dem Löschen freiwerdende Gesamtwärme $52,8 \cdot 245 = 12740$ WE. Zum Löschen der Kalkmilch sind 185,6 kg H_2O erforderlich, so daß die Kalkmilchmenge nach dem Löschen $185,6 + 52,8 = 238,4$ kg beträgt. Die Temperatursteigerung, die die Kalkmilch infolge der Hydratbildung erfährt, beträgt demnach: $12740 : (238,4 \cdot 0,82) = 65^\circ \text{C}$. Nimmt man zum Löschen des Kalkes das vom Kühler K_1 abfließende Kühlwasser, welches eine Temperatur von etwa 25°C hat, so nimmt die Kalkmilch eine Temperatur von $65 + 25 = 90^\circ \text{C}$ an; sie bedarf daher nur einer geringen Wärmezufuhr für die Destillation.

(Schluß folgt.)

Ein Wendepunkt in der Verarbeitung des Kautschuks durch die Plausonsche Kolloidmühle.

Von Dr. Rudolf Ditmar, Graz.

Seit der Entdeckung der Heißvulkanisation des Rohgummis durch CHARLES GOODYEAR im Jahre 1839 stand die Verarbeitung des Kautschuks unter dem Einflusse einiger sehr markanter Erfindungen, welche eine bedeutende Entwicklung dieser Industrie zur Folge hatten. Ich möchte bloß erinnern an die Entdeckung der Kaltvulkanisation durch ALEXANDER PARKES im Jahre 1846, an die Erfindung der Toughtypresse zum Vulkanisieren von Pneumatiks, an die Entdeckung des »Faktis« als elastischen Zusatz zu Kautschukmischungen, an die Entdeckung der Vulkanisationsbeschleuniger durch die ELBERFELDER FARBENFABRIKEN (Heizmaterialersparnis), an die Verwendung feuerungsungefährlicher Kautschuklösungsmittel (Engl. Pat. 17 156 von J. FRANKENBURG LTD. & H. BETTERIDGE), an die Erfindung der Kabelpresse, an die Räucherungsmaschinen, mit welchen die wunderbaren »Smokes Sheets« auf den Ceylonkautschukplantagen hergestellt werden, welche man ohne Anwendung der Wasch- und Trockenmaschinen in den Gummifabriken verarbeiten kann, usw. Erst vor Wochen ist mir selbst die lange gesuchte Kombination von Kautschuk mit Cellon und Celluloid, die Herstellung von »Cellonkautschuk« und »Celluloidkautschuk«¹⁾ gelungen, und schon stehen wir durch die PLAUSONSche Kolloidmühle²⁾ vor einem Wendepunkte in der ganzen Kautschukfabrikation.

Bereits im Jahre 1905 habe ich anlässlich einer Untersuchung der kolloidisierenden Wirkung des Kautschuks auf Selen³⁾ den Einfluß studiert, welchen die Zusätze auf das Vulkanisat haben, wenn man sie in kolloider Form dem Kautschuk beimengt. Ich habe damals nichts darüber veröffentlicht, denn anorganische kolloide Stoffe zu jener Zeit zu erhalten, gehörte in das Gebiet schwierigster Laboratoriumsarbeit; außerdem war es unmöglich, die gangbarsten anorganischen Kautschukmischungszusätze überhaupt in solcher Menge kolloidal zu bekommen, daß derartige Arbeiten irgendeinen technischen Erfolg für die Industrie gerechtfertigt hätten. Trotzdem war es schon damals klar, daß sich ein mit kolloiden Zusätzen gemischter Kautschuk in der Verarbeitung wie im Fertigfabrikat wesentlich günstiger verhalten muß.

In der Einleitung zu meinem Mischungsbuch für die Kautschuk-, Guttapercha-, Balata-, Kabel-, Isolier- und Faktis-Industrie im Jahre 1917 schrieb ich auf Seite 3: »Als Grundregel für alle Mischungen gilt selbstverständlich, daß sämtliche Ingredienzien in feinsten Form (Pulverisierung) und vollkommen trocken auf das Mischwalzwerk gelangen.« Die feinste Form, mit welcher die Gummiindustrie heute arbeitet, ist eine Teilchengröße von 0,01 mm. Das bedeutet noch mikroskopische Sichtbarkeit und umfaßt die gefällten Zusätze, wie gefällte Kreide, gefälltes Bariumcarbonat, Schwefelmilch usw., welche ganz besonders zur Herstellung feinsten Hartgummisorten verwendet werden. Für die meisten Weichgummiartikel werden viel aggregiertere Formen in Verwendung genommen. Die Teilchengröße, also der Dispersitätsgrad der Zusätze, spielt eine ganz ungeheure Rolle für die Lebensdauer eines Gummiartikels. Grob kristallinische Zusätze zerschneiden den Kautschuk durch die Inanspruchnahme der Elastizität desselben; sie wirken wie Schmirgelpulver in der Masse. Durch die fortwährende Kompression und Dekompression des Kautschuks (z. B. einer Reifendecke) gleicht ein mit stark aggregierten Zusätzen gefüllter Gummi einer Kugelmühle, bei welcher der Gummi das Mahlgut, die Zusätze die Mahlsteine darstellen. Das rasche Zugrundegehen von Pneus ist größtenteils darauf zurückzuführen. Von jeher war es deshalb die Sehnsucht des Gummitechnikers, die Zusätze in möglichst dispergiertem Zustande zu erhalten. Diese Sehnsucht ist heute erfüllt. Der Gummitechniker kann jetzt mit Zusätzen arbeiten, welche hinsichtlich ihres Dispersitätsgrades in das Gebiet der Kolloide, in das Gebiet ultramikroskopischer Sichtbarkeit gehören. Während ihm früher Teilchengrößen von 0,01 mm im besten und allergünstigsten Falle zur Verfügung standen, kann er heute mit Teilchengrößen von 0,001 mm ($= 1 \mu$) bis 0,00001 mm ($= 0,01 \mu$) operieren⁴⁾. Jeder verwendete Zusatz in der Gummiindustrie läßt sich auf diese kolloide Dispersion bringen, ganz gleichgültig ob es Bleiglätte, Magnesia usta, Zinkoxyd, Graphit, Kaolin oder Kreide ist; jede Menge läßt sich davon darstellen. Das ist eine Umwälzung in der gesamten Gummiindustrie, und diese Umwälzung wurde durch die PLAUSONSche Kolloidmühle hervorgerufen.

Das Kautschukkolloid steht damit auf der Mischwalze ausschließlich Kolloiden gegenüber — wir haben Substanzen mit ungeheuren Oberflächen zu mischen. Die erste Folge davon ist die Erzielung einer vollkommen homogenen Mischung, wie sie früher niemals zu erzielen war. Die Kautschukmischung ohne Kolloidmühle war ein Konglomerat, während sie

heute eine »kolloide Emulsion« darstellt. Eine Trennung der organischen Bestandteile von den Zusätzen nach den üblichen Lösungs- und Filtriermethoden ist bei einer solchen Mischung nicht mehr möglich. — Jedem einzelnen Zusatz kam früher bei der Vulkanisation eine bestimmte Bedeutung zu; es gibt Vulkanisation beschleunigende und Vulkanisation verzögernde Zusätze. Durch die starke Dispersion werden die Wirkungen völlig verändert, Vulkanisationsbeschleuniger wie Bleiglätte wirken z. B. bedeutend energischer. Ich behalte mir vor, eine neue Mischungstheorie auf Grund der kolloiden Zusätze auszuarbeiten. — Durch die Oberflächenvergrößerung der Zusätze wird das Adhäsionsvermögen bedeutend erweitert, infolgedessen kann man dem Kautschuk bei gleichbleibender Qualität größere Mengen Zusätze einmischen. — Durch grob disperse Zusätze trat stets Verminderung der Elastizität ein, durch kolloide Zusätze wird die Elastizität erhöht. Ganz wesentlich gesteigert wird die Farbwirkung färbender Zusätze, wie Zinnober, roter Bolus, Ocker, Goldschwefel, wenn diese in kolloider, also PLAUSONScher Form zugesetzt werden. Dadurch kann man teure Farbstoffe sparen. — Fertige Vulkanisate haben eine viel glattere Oberfläche und Schnittfläche (unter dem Mikroskope) als früher mit grob dispersen Zusätzen gemischter Kautschuk. Durch diese glattere Oberfläche und die starke Adhäsion der kolloiden Zusätze zum Kautschukkolloid ist der auf diese Weise hergestellte vulkanisierte Kautschuk gegen mechanische Angriffe bedeutend widerstandsfähiger. Rauhere Oberfläche bedingt immer leichtere mechanische Zerteilung. — Kolloider Schwefel wird rascher an Kautschuk chemisch angelagert und adsorbiert als kristallinischer Schwefel, weshalb solche Vulkanisate weniger freien Schwefel enthalten, daher auch weniger ausblühen. Dadurch wird die Bildung freier Schwefelsäure unterbunden und damit die Zerstörung des Kautschuks. — Durch die Möglichkeit, den feinsten Emulsionsgummi herzustellen, wird die Lebensdauer gewisser Gummiartikel, wie insbesondere die Lebensdauer von Luftschläuchen, Ballonstoffen, Streichgummiwaren und Bällen sowie von feinen Hartgummiartikeln, wesentlich erhöht.

Die moderne Gummifabrik wird hinsichtlich des Maschinenparkes ein anderes Bild als die älteren Fabriken zeigen. Dadurch, daß der Rohgummi heute in reinster gewaschener und getrockneter Form aus den Plantagen in den Handel kommt, fallen alle Rohgummireinigungsmaschinen, wie Waschkolländer, Waschkalander usw., fort, ebenso die Trockenanlagen für Rohgummifelle; dafür müssen aber alle Zusätze in Zukunft die Kolloidmühle durchlaufen, bevor sie dem Kautschuk zugemischt werden. Auch die Verarbeitung von Altgummi soll durch die Kolloidmühle eine Veränderung erfahren. Direktor Dr. AUGUST CHWALA schreibt darüber⁵⁾: »Ein für die Industrie gleich wichtiges Verfahren ist jenes zur Regenerierung und Raffinierung von Altgummi aller Art. Altgummi, beispielsweise Autoschläuche, werden unter Zusatz von ausgewählten Dispersatoren mit Wasser in der Kolloidmühle geschlagen. Durch das Schlagen in der Kolloidmühle wird die Gummimasse homogen. Sie bekommt ein emulsionsartiges Aussehen, der freie Schwefel ist aus dem Kautschuk ausgelaugt und befindet sich teils in kolloidaler Form in der Flüssigkeit, teils ist er von den Dispersionsbeschleunigern aufgenommen.«

Die Bedeutung des kolloiden Dispergierens von Hartgummistaub als Hartgummizusatz ist einleuchtend. Ein solcher kolloider Hartgummistaub läßt sich nach Analogie der kolloiden Zellstoffplatten direkt nach dem System von Gare⁶⁾ (D R P. 222 380, Engl. Pat. 3112, V. St. Amer. Pat. 986 162, Schwed. Pat. 47 012 und Franz. Pat. 399 192) zu Isoliermaterial pressen, welches eine bedeutend größere Isolier- und Durchschlagsfähigkeit aufweist als gewöhnlicher Hartgummi. — Ich habe den TRIBUSWERKEN-A.-G. in Tribuswinkel bei Baden einen roten minderwertigen Bolus aus einem mir gehörigen steirischen Ockerlager zur kolloiden Dispersion auf der PLAUSONSchen Kolloidmühle eingesandt (die TRIBUSWERKE haben den österr. Vertrieb der Kolloidmühle) und erhielt ein hochwertiges Produkt mit guter Farbe- und Deckkraft zurück, welches die BROWNSche Molekularbewegung zeigt, das Tyndallphänomen gibt und im Wasser dauernd in Schwebe bleibt.

Fassen wir alle sich aus der PLAUSONSchen Erfindung für die Gummiindustrie ergebenden Vorteile noch einmal zusammen: 1. eine homogene Mischung; 2. Vulkanisationsbeschleunigung; 3. Vermehrung der Zusätze (Verbilligung); 4. Elastizitätserhöhung; 5. Steigerung der Farbwirkung färbender Zusätze (Ersparung an Färbemitteln); 6. glattere Oberfläche (widerstandsfähigerer Kautschuk gegen mechanische Angriffe); 7. raschere und vollkommenere Adsorption und Bindung von Schwefel (Verhinderung des Ausblühens); 8. Erhöhung der Lebensdauer der Vulkanisate; 9. Regenerierung durch die Kolloidmühle; 10. kolloider Hartgummistaub (Isoliermittel von hoher Durchschlagsfähigkeit).

⁵⁾ Österr.-Chem.-Ztg. 1921, Nr. 15; ferner Chem.-Ztg. 1920, S. 553 und 565 sowie B. Block, Ztschr. angew. Chem. 1921, Aufsatzteil S. 25 ff.

⁶⁾ »Die Technologie des Kautschuks« von Dr. Rudolf Ditmar, S. 182.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 819.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 553 u. 565.

³⁾ Gummi-Ztg. 1905, Bd. 19, Nr. 36.

⁴⁾ Vergl. »Der Kautschuk, eine kolloidchemische Monographie«, von R. Ditmar.

Bericht über die I. Wiener Internationale Messe. Herbstmesse vom 11.—17. September 1921.

Von Ing.-Chem. Carl Schwarz, Wien

Die alte ehemalige Kaiserstadt an der Donau hat den Werberuf für ihre I. Internationale Messe nicht vergeblich ertönen lassen. Aus vielen Ländern, vornehmlich natürlich aus den Nachfolgestaaten, aus Deutschland und dem nahen Osten, strömten die Kauflustigen heran, und schon am Eröffnungstage wogten an 100000 Messebesucher durch die geschmackvoll ausgestatteten Messeräume und gaben ihrer Befriedigung über das Gebotene Ausdruck. Es war übrigens nicht nur für das Geschäft und das Vergnügen, sondern auch für die Belehrung der Messebesucher gesorgt, denn in der Wiener Urania wurde eine Reihe von Vorträgen über das für den Einkäufer Wissenswerteste und Notwendigste auf dem Gebiete der Untersuchung von Rohstoffen und Fertigprodukten, der Technologie der verschiedensten Produkte usw. gehalten. Allem Anschein nach darf wohl von einem völligen Gelingen der Messe gesprochen werden.

In dem Riesenkuppelsaale der Rotunde im Prater (für die Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 errichtet), in den ehemaligen Hofstallungen gegenüber der Hofburg und in den Räumen der I. Wiener Handelsakademie begegnen wir ungezählten Gegenständen, die, teils der chemischen Technik entstammend, teils derselben als Kraftherzeuger, Apparatur, Wägevorrückung usw. dienend, ein beredtes Zeugnis ablegen für die unerwartet große Anzahl einschlägiger Betriebe in Deutsch-Osterreich. Eine Reihe früher noch nicht oder jedenfalls noch nicht in Deutsch-Osterreich hergestellter Fabrikate zeugt für die noch immer vorhandene unverwüsthliche Kraft dieses so oft totgesagten Staates.

Eine zum erstenmale versuchte Messe leidet naturgemäß an verschiedenen Mängeln. Wenn auch an der gesamten Aufmachung nicht viel getadelt werden soll, stöhnt der Besucher doch unter der diesmal freilich naturnotwendigen Dezentralisierung der ausgestellten Objekte. Wenn, wie in Wien, ursprünglich nur ein Raum für 1800 Aussteller vorgesehen war, sich aber 6000 Aussteller meldeten, wenn man sich auf 4500 Aussteller einrichtete und schließlich über 7000 Firmen ausstellen, muß am Ende ein kleiner Wirrwarr entstehen, da man den Nachzügler Plätze an anderen als den ursprünglich bestimmten Stellen anweisen mußte und sie nur an irgendwie verwandte Gruppen anschließen konnte. Den Ausstellern hat dies ja, wie mir viele versicherten, nichts geschadet; sie haben trotzdem ihr Geschäft gemacht, nur wurde die Übersicht über das Dargebotene gestört, und die Anstrengungen der Besucher wurden größer, als gerade nötig gewesen wäre.

Da die Wiener Messe keine ausschließlich technische Messe ist, sondern ganz allgemein die Leistungsfähigkeit der österreichischen Industrie erweisen sollte, fehlen selbstredend ganze Gruppen der chemischen Industrie, dagegen überraschen manche Neuheiten, welche die verhältnismäßig kleine österreichische chemische Industrie den fremden Käufern zu bieten vermag.

1. Gruppe: Seifen, Parfümerie, kosmetische Artikel, Pflanzenschutzmittel, plastische Massen, Chemikalien. Die »AKALIT«-KUNSTHORN-WERKE, A.-G., Wien, bringen als Neuheit gebüffelte Alkalitstäbe in den Handel. CARL ALLINA & COMP., Wien-Wiener Neustadt, bringen erstmalig ihre »Em«-Seife für Wäsche, Möbel, Fußböden, Stoffe usw. in den Verkehr. Es ist dies eine hervorragend wirksame Emulsionsseife. Ferner bringt die Firma die neuen, gleichfalls auf dem Emulsionsprinzip beruhenden Desinfektions-, Pflanzenschutz- und Ungeziefervertilgungsmittel »Petrocarbol«, »Petroformol« und »Carboformol« auf den Markt nebst einem neuen Guttaperchaersatz. Die CHROMISIA CHEMICAL CO., Wien, stellt einen antiseptisch wirkenden Rasierpuder mit Pappdeckelspritzdose aus. — Die FERSANWERKE, Ges. m. b. H., Wien, bieten eine »Lavolette« genannte Tablette an, die für die Handreinigung bestimmt ist. Von F. & H. LÖWE, G. m. b. H., Wien, sind eine »Hexapon« genannte, antiseptisch und blutstillend wirkende Rasiertrockencreme sowie ein »Hexam« genanntes Kosmetikum gegen Hautausschläge, Flechten usw. ausgestellt. Das CHEMISCHE WERK Dr. VARI & CO., G. m. b. H., Wien, bringt eine nach neuem Verfahren hergestellte pilierte Seife von moosachataähnlichem Aussehen zum Verkauf. — Die übrigen bodenständigen Wiener Firmen für kosmetische Artikel haben sich bemüht, ihre Produkte zu verbessern und ihnen gleichzeitig durch elegante Verpackungen ein gefälliges Aussehen zu verleihen. Drei der führenden Wiener Fabriken haben zum erstenmal seit Kriegsbeginn wieder die Herstellung von Glycerinseife aufgenommen. Deutsche Parfümerien haben nicht ausgestellt, dagegen sind die Stände einiger Pariser Firmen zu sehen.

2. Gruppe: Pharmazeutische Produkte, Heilmittel, Farben für Genußmittel. Die »CHINOIN« A.-G., FABRIK CHEM. PHARMAZEUTISCHER PRODUKTE, BUDAPEST-WIEN, bringt ein »Depogen« genanntes Quecksilbersalicylat und das als »Intrasol« bezeichnete arsenhaltige Queck-

silbersalicylat, beide Produkte gegen Lues, neu in den Handel. Die gleiche Firma erzeugt noch: »Distol«, ein neues Präparat gegen die Leberegelkrankheit der Tiere; das »Magnosterin«, eine neue, desinfizierende Paste, die als Ersatz für Jodtinktur bei Operationen usw. gedacht ist, und das »Magnol«, im wesentlichen eine Lösung von Magnosterin, in den Handel. — Die »SUCHYWERKE« WIEN stellen neben »Mirion«, dem neuen jodaufspeichernden Mittel gegen Lues, das Einreibungsmittel »Salmol« gegen rheumatische Leiden, ferner den Ichthyolersatz »Thiamon«, die neue Badener Thermalschwefelseife und die Badener Thermalschwefel-Boraxseife zum Verkauf. Die SUCHYWERKE haben in ihrer neuerbauten Fabrik in Kufstein in Tirol die Herstellung von Salicylsäure, die in Deutsch-Osterreich sonst nicht erzeugt wird, aufgenommen. Auch die »SANABO« FABRIK CHEMISCH-PHARMAZEUTISCHER PRODUKTE, G. m. b. H., Wien, stellt eine ganze Reihe bisher nicht in Osterreich erzeugter Heilmittel in einer der deutschen ebenbürtigen Qualität her. — Die BADENER CHEMISCHEN WERKE GÜNTHER & POLATSCHKE, Baden bei Wien, erzeugen seit einem Jahre giftfreie Farben für Nahrungs- und Genußmittel, die bisher aus Deutschland kamen; eine zweite derartige Fabrik ist in Wien im Entstehen begriffen — kurz auch auf diesem Gebiete zeigt sich regeres Leben als je zuvor. Auch in dieser Gruppe fehlen aber ausstellende deutsche Firmen.

3. Gruppe: Lacke, technische Farben, Kaltpoliertinte, lösliche Stärke, Mikroskope. »CITO« FABRIK CHEM.-TECHN. PRÄPARATE, Wien bringt ihr »Cito«, welches gleichzeitig Kaltpoliertinte und Schuhputzmittel ist, neu in den Handel. Die CHEMISCHE FABRIK Dr. K. A. OCKINGAR, Enschede, Holland bietet eine, zur Appretur von Baumwollwaren dienende, nach einem neueren Verfahren hergestellte lösliche Stärke an. KASPAR & CO., FARBEN-, LACK- UND FIRNISFABRIK, Wien, stellen Bromöldruckfarben her, welche nach einem neuen, »Kaco« genannten Verfahren Photographien, Vergrößerungen usw. ein kupferstichähnliches Aussehen verleihen. REICHOLD, FLÜGGER & BOECKING, Wien-Kagran, erzeugen einen neuen, »Durapost« genannten Lack zum Anstreichen von Wagen usw., der in 8—10 Stunden bei Grundierung und zwei Überzügen vollkommen trocken ist, was bei den meisten Lacken erst nach viel späterer Zeit erreicht wird. Auch GEBRÜDER EISENSTÄDTER, LACK-, FARBEN- UND CHEM. PRODUKTEN-FABRIK, Wien, bringen bisher nur in Deutschland hergestellte springfreie, naturgebeizte, Lederfarbe verleihende Lederlacke neu auf den Markt.

ERNST LEITZ, Wetzlar, stellt sein mit monokularem und binokularem Tubus versehenes, für Mikrophotographie eingerichtetes, bis 3000fach vergrößerndes Mikroskop aus.

4. Gruppe: Apparate, Heizanlagen, Wägevorrückungen usw. FERD. DOLAINSKY & CO., A.-G., Wien, bringen einen neuen Universaldestillierapparat für Obst, Wein, Treber usw. ohne Rührwerk für direkte oder Dampfheizung in den Handel. Der Apparat liefert ein aromatisches Produkt von 80 Vol.-% Alkohol und kann an jeden Hausschornstein angeschlossen werden. — Die GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROHEIZUNGSTECHNIK WIEN stellt aus: 1. einen Dampfkessel (in jeder Größe) mit kontinuierlich regulierbarer Elektrodenheizung und direkter Speisung; 2. einen elektrischen Durchflußwärmer, der an bestehende Reservoirs anflanschbar ist; 3. einen elektrischen Warmwasserspeicher mit automatischem Schalter, der an jede Lichtleitung anschließbar ist und Wasser von 90° C liefert; 4. einen elektrischen Trockenofen mit automatischer Luftzirkulation, der mit Universalheizrohren derselben Gesellschaft erhitzt wird. Die MASCHINENFABRIK H. R. GLÄSER, Wien, zeigt: 1. eine neue konstruierte Blanchiermaschine für starkes, wie für schwächstes Leder; 2. eine Maßmaschine für Leder und 3. einen neuen Steinbrecher für jedes Material (Phosphate usw.). — C. SCHEMBER & SÖHNE, BRÜCKENWAGEN- UND MASCHINENFABRIK A.-G., Wien-Atzgersdorf, bringt ihre neue automatische elektrische Rollgewichts-Waggonwage sowie Rollgewichtswagen für jedes Gewicht mit Handbetrieb auf den Markt. SCHÜSSLER und DIRSCHERL, MASCHINENFABRIK KLOSTERNEUBURG bei Wien, bietet eine verbesserte Kerzengießmaschine, bei welcher Federn statt der Gewichte zum Abheben der Rahmen verwendet werden, an. Ferner sei noch auf den noch wenig bekannten Ozonapparat der A.-G. FÜR OZON-INDUSTRIE, Berlin-Schöneberg, hingewiesen.

Wie aus der vorstehenden Übersicht hervorgeht, fehlt eine ganze Reihe der zur chemischen Technik gehörenden Industrien. Bedauerlicher war die schwache Beteiligung der deutschen Industrie an der Wiener Messe. Die italienischen und czechoslovakischen Aussteller sind mit ihren Geschäften sehr zufrieden. Französische Kaufleute sind jetzt mehr in Wien als auf der Leipziger Messe gewesen. Nach dem Orient, nach Griechenland, der Türkei, Ägypten, dem nahen Balkan usw. wurden große Geschäfte abgeschlossen; selbst China fehlte nicht und kaufte in Wien ein. Weshalb stellten so wenig deutsche Industrielle auf der Wiener Messe aus, z. B. die Glastafelfabrikanten? Hoffentlich beteiligt sich die deutsche Industrie zu ihrem eigenen Vorteil reger an der nächsten Wiener Frühjahrsmesse.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Zur Frage des Verbotes der Bleifarben¹⁾.

In seinem Aufsatz erwähnt Dr. H. Pick auch das von der Schrift des Internationalen Arbeitsamtes (»L'Interdiction de l'Emploi de la Céruse dans la Peinture«) empfohlene bleihaltige Zinkweiß. Wie aus seiner Ausdrucksweise hervorgeht, scheint Dr. Pick hinsichtlich des bleihaltigen Zinkweißes an die in der Genfer Schrift angedeutete »Molekularchemie« zu glauben. Ich habe sämtliche, auf diese Streitfrage bezüglichen Schriften gelesen und wundere mich, daß man das Genfer Memorandum so ernst nimmt. Ganz abgesehen von dem »anpreisenden« Tone, der durch die ganze Broschüre hindurchklingt, finden sich in derselben Stellen, die vom chemischen Standpunkte aus als Unsinn bezeichnet werden müssen. Der Inhalt wie auch die Ausdrucksweise deutet darauf hin, daß der Verfasser der Genfer Schrift weder chemische Kenntnisse noch farbertechnische Erfahrungen besitzt. Da Dr. Pick sagt: »Das Internationale Arbeitsamt sollte das Material veröffentlichen, auf das es seine Behauptungen stützt«, möchte ich erwähnen, daß dem Internationalen Arbeitsamte, wie aus zahlreichen, fast gleichlautenden Fassungen hervorgeht, die Reklameschrift »Le Blanc de Zinc et le Lithopone« als Unterlage gedient haben muß, in welcher der Verfasser vorsichtig genug ist, die hervorgehobenen Vorzüge des bleihaltigen Zinkweißes und des Lithopons auf ein bestimmtes Fabrikat zu beschränken, dessen Lieferanten er anzugeben nicht vergißt. — Bezüglich der Trockenwirkung der CO_2 -Gruppen des Bleiweißes möchte ich bemerken, daß diese Gruppen bezw., richtiger ausgedrückt, das an dieselben gebundene Blei tatsächlich trocknungsfördernde Eigenschaften aufweisen. Auch chemisch reines neutrales Bleicarbonat, PbCO_3 , trocknet, mit Leinöl angerieben, rascher als neutrales Bleisulfat, PbSO_4 , und sogar rascher als das sogenannte »sublimierte Bleiweiß«, d. h. auf thermischem Wege erzeugtes basisches Bleisulfat.

Dr. J. F. Sacher, Düsseldorf.

Es ist mir nicht recht verständlich, worauf Dr. J. F. Sacher seine Vermutung stützt, daß ich an die in der Genfer Schrift angedeutete »Molekularchemie« glaube; auch der aufmerksamste Leser meines Berichtes wird in ihm über diesen Punkt nichts finden. Auch die Frage, ob die Genfer Schrift »ernst« zu nehmen sei, erscheint mir müßig, nachdem ihr der Verein Deutscher Bleifarbenfabrikanten zwei recht umfangreiche Gegenbroschüren gewidmet hat. Ernst zu nehmen sind eben — das habe ich wohl seinerzeit deutlich zum Ausdruck gebracht — alle Bestrebungen, giftig wirkende Farbstoffe unter gründlicher Prüfung der in Betracht kommenden Nebenumstände durch technisch gleichwertige Ersatzmittel zu verdrängen, ein Standpunkt, gegen den wohl billigerweise niemand etwas einwenden kann. — Die Frage nach dem Material, auf das das Internationale Arbeitsamt seine Behauptungen über das bleihaltige Zinkweiß stützt, ist, wie man aus den Mitteilungen Dr. Sachers sieht, sehr berechtigt gewesen; Sache des Arbeitsamtes wäre es nun, das Wort zu ergreifen, wenn es über besseres Material verfügt. — Die angebliche Trockenwirkung der CO_2 -Gruppe findet sich in der Gegenschrift im Anschluß an theoretische Ausführungen über die trocknungsfördernde Wirkung der OH-Gruppe erwähnt. Nach den Mitteilungen Dr. Sachers handelt es sich wohl nur um die empirische Feststellung, daß Bleicarbonat-Leinöl-Anstriche besser trocknen als bleisulfathaltige; wenn die Gegenschrift von einer Wirkung der CO_2 -Gruppe spricht, so ist dies eine zu weit gehende Verallgemeinerung.

Dr. H. Pick.

Leimpulver.

In der »Chemiker-Zeitung«²⁾ wird ein Leim-Trockenverfahren beschrieben unter Verwendung der bekannten Eintauchtrommeln. Es wird hierbei mit Recht darauf hingewiesen, daß die Abnehmer sich immer noch nicht recht zur Verwendung des Leimpulvers entschließen können, obwohl diese viele Vorteile bietet. — Leimtafeln verlangen eine längere Quelldauer, und in großen Betrieben, wo man über den jeweiligen Bedarf nicht genau unterrichtet ist, oder bei plötzlichen Betriebsstörungen, Streiks und dergleichen geht der eingequollene Leim meist verloren, indem er verdorbt. Diese Schwierigkeiten entstehen bei der Verwendung von Leimpulver nicht, weil aus diesem in kurzer Zeit die Leimlösung hergestellt werden kann. Im Kleinhandel befürchtet man aber beim Leimpulver leicht Verfälschungen. Die Leimtafel läßt sich ohne weiteres durch den Augenschein auf ihre Güte beurteilen. Das ist natürlich bei Leimpulver nicht so leicht möglich. Deshalb sollte man das Leimpulver in Paketen zur Ablieferung bringen, verschlossen und mit der Aufschrift der betr. Firma, um auch hier dem Käufer eine gewisse Sicherheit für die Güte des Erzeugnisses zu gewähren. Ohne Zweifel ist die Herstellung des Leimpulvers wesentlich billiger und einfacher; besonders in warmen Gegenden und in den heißen Jahreszeiten bereitet bekanntlich die Gewinnung von Leimtafeln unüberwindliche Schwierigkeiten.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 865.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 772.

In dem erwähnten Artikel ist aber ein Irrtum unterlaufen, denn es dürfte unmöglich sein, mit 90 kg Heizdampf einschl. der zu deckenden Wärmeverluste 100 kg Wasser aus der Leimbrühe zu verdampfen. Hierüber wären nähere Unterlagen sicher nützlich. Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Die Ausführungen des Herrn Block gehen zunächst von einer irrtümlichen Voraussetzung aus, wenn hierbei von Verwendung bekannter Eintauchtrommeln gesprochen wird. Die für das neue Leimtrockenverfahren verwendete Trockentrommel, die einen Bestandteil der ganzen Apparatur zur Ausübung des Verfahrens bildet — die Apparatur ist übrigens unter dem Namen »Ruf-Trockner« in der Industrie eingeführt — beruht nicht auf dem Eintauchprinzip, sondern der im Emulator vorbereitete Leim wird von einer besonders konstruierten Auftragwalze der Trockentrommel zugeführt. Dadurch unterscheidet sich das Verfahren schon wesentlich von den seither üblichen, auch soweit solche Trockenzwalzen vollständig unter Vakuum arbeiten. Ein weiterer Vorzug besteht darin, daß die Trockenfläche der Trommel etwa $\frac{3}{4}$ des Umfangs einnimmt, während bei den Vakuum- u. a. Walzentrocknern hierfür ein bedeutend geringerer Oberflächen-Anteil des Walzen- oder Trommel-Mantels zur Verfügung steht. Außerdem ist zur kräftigen Unterstützung der Wasserverdunstung an die den Trockenmantel umgebende Blechverschalung durch Vermittlung eines aufgesetzten Domes in die Brüdenabzugsleitung ein Exhaustor angeschlossen. Diese beiden Momente dürften wesentlich Ursachen des geringen, theoretisch allerdings nicht ohne weiteres erklärlichen Dampfverbrauches sein. der mit etwa 90% angegeben wurde; dort die große Trocknungsfläche, hier die evakuierende Wirkung des Exhausters. Gegen seitliche Wärmestrahlungsverluste an der Trockentrommel ist übrigens durch entsprechende isolierende Verschalung Vorsorge getroffen.

Mit den übrigen Ausführungen des Herrn Block gehe ich einig und bin ihm sogar dankbar, daß er diesen Punkt der *Beargewöhnung von Leimpulver* hier öffentlich erörtert, insofern er mich damit in den Bestrebungen unterstützt, daß die Hersteller dieses neuartigen Produktes durch geeignete Signierung und Verkauf in fabrikmäßig verschlossenen Paketen für die Güte ihres Fabrikates Gewähr leisten. In solchen 1 oder $\frac{1}{2}$ kg Paketen läßt sich die etwas voluminöse Ware auch viel fester und raumsparender verpacken, als dies beim bloßen Abfüllen in Säcke oder Fässer der Fall ist; auch ist der Vertrieb durch den Kleinhandel wesentlich vereinfacht. — Der Versand ihrer Ware in Fässern ist übrigens auch ein Grund für die *Kaltleimfabriken*, ihr Augenmerk der neuen Trocknungsart zuzuwenden, denn die zähflüssigen Kleister erfordern gute und jetzt teure Fässer; getrockneter Kleister (Kleisterflocken) ist aber wesentlich einfacher zu versenden. Hier besteht aber noch ein Irrtum, wenn von dem üblichen Leimpulver die Rede ist — daher ist eigentlich die Überschrift »Leimpulver« nicht recht am Platz — der getrocknete Leim verläßt nämlich die Trockentrommel in Form eines Schleiers und wird dann nach Abkühlung auf dem Transporteur durch die Bürstensortiermaschine in Schuppen (oder Flocken oder Späne) und zum geringeren Teil in Pulver aufgearbeitet. Ein solches Produkt läßt Verfälschungen viel leichter erkennen, als ein von den Trockenwalzen als Pulver abgeschabtes Trockenprodukt. Daß der Schleier entsteht, kommt auch von der geringen Oberflächentemperatur her; andererseits ist letztere auch wieder eine Erklärung für den verdampften Wassermenge nicht äquivalenten Dampfverbrauch, denn die Verdunstungstemperatur für das Wasser beträgt in diesem Falle nicht 100°C.

Otto Ruf, München.

Amalgamieren von Kupferplatten.

In seiner Abhandlung über die Goldgewinnung beschreibt Ing.-Chem. Paulin¹⁾ das Amalgamieren von Kupferplatten. Sehr einfach gestaltet sich diese sonst umständliche Arbeit bei gleichzeitiger Verwendung von Natriumamalgam (5–10%). Oxydierte Platten scheuert man mit Sand und verd. Schwefelsäure wie Kupferkessel, spült die Säure ab, bringt etwas Quecksilber auf die Platte und faßt dann ein Stückchen Amalgam mit einem Lappen zum Verreiben des Quecksilbers. Eine meterlange und breite Platte, selbst wenn sie nicht ganz rein ist, läßt sich in einigen Minuten amalgamieren. Man sei aber vorsichtig bei der Herstellung des Natriumamalgams, da die Vereinigung der beiden Metalle unter Feuererscheinungen stattfindet.

R. Marloth, Kapstadt.

Automatischer Heber mit Wasser betrieben²⁾.

Die von Dr. F. W. Horst beschriebene Vorrichtung habe ich bereits in beinahe identischer Ausführung angegeben³⁾.

Dr. Michael Freund, Budapest.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 285.²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 699.³⁾ Chem.-Ztg. 1911, S. 1308.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 395. Was sind und welche Verwendungszwecke haben a) Glycerinpech und b) Säureharz?

Nr. 396. Ich bitte die Leser um Nachricht, ob sich Chlorpikrin als Bekämpfungsmittel von Pflanzenschädlingen (Raupen u. dergl.) im Großen (auf Plantagen) als wirksam erwiesen hat. Im Bejahungsfalle: welche Anwendungsweise hat zum Erfolge geführt, und welche Vorsichtsmaßregeln sind beim Gebrauch einzuhalten?

Nr. 397. Wie sind die Reagenzpapiere zusammengesetzt, welche dazu dienen, Eiweiß im Harn nachzuweisen?

Nr. 398. Vermag einer der Leser Angaben darüber zu machen, wie

die Lösungsmittel Anon und Methylanon zusammengesetzt sind und wo, beziehungsweise nach welchem Verfahren sie hergestellt werden?

Nr. 399. Das in der Glas- und Porzellanmalerei benutzte Dicköl wird durch langes Stehenlassen harzreicherer Terpentintöle an der Luft und Sonne erhalten. Da das Ersatz-Dicköl, welches aus einer Lösung von Kolophonium in Terpentinöl besteht, seinen Zweck bei empfindlichen Farben nicht erfüllt, so frage ich an, ob man nicht durch ein einfaches Verfahren die Verharzung des Terpentinöls beschleunigen kann, oder ob es möglich ist, durch andere Zusätze zum Terpentin ein gleichwertiges Öl zu gewinnen?

Nr. 400. Kann einer der Leser angeben, ob die Bestimmung der organischen Substanz im Trinkwasser schon vor 50 Jahren bekannt war, und gegebenenfalls, von wem dieselbe eingeführt wurde?

Antworten.

Nr. 332. *Sulfitlauge* enthält kein Tannin, wie überhaupt keinen Gerbstoff, denn in der Lauge erzeugt Gelatinelösung keine Fällung und Eisensalze keine Färbung. Sie enthält jedoch einen Stoff, der von der Hautblöße aufgenommen wird, der für die genannte Stärke der Lauge etwa 15% beträgt und die Haut füllt. Mit Sulfitlauge kann man kein Leder erzeugen, wohl aber kann man durch Behandlung damit Gerbstoff sparen und durch gleichzeitige Gerbung mit Gerbstoffen ein gutes Leder erhalten.

Dr. M. Wegner, Stuttgart.

Nr. 336. Zur *Bestimmung des Schwefels in Metallen* eignet sich vorzüglich für Betriebsanalysen nachstehende jodometrische Methode: Durch starke Mineralsäuren werden die Metalle zersetzt, der gebildete Schwefelwasserstoff in eine titrierte Jodlösung geleitet und der Überschuß mit Thio-sulfatlösung zurücktitriert. Man läßt zu dem Metall verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure in kleinen Portionen zufließen, damit die Gasentwicklung nicht zu stürmisch wird. Die Luft im Apparate kann man durch einen Kohlensäure- oder Wasserstoffstrom verdrängen; jedoch ist diese Vorsichtsmaßregel, außer in Gegenwart von Eisen, überflüssig. Nach beendeter Gasentwicklung erhitzt man die Flüssigkeit bis beinahe zum Sieden und vertreibt den gelösten Rest durch einen Kohlensäure- oder Wasserstoffstrom. Sehr oft schließt, besonders wenn die Schwefelwasserstoffmenge erheblich ist, der ausgeschiedene Schwefel etwas Jod ein. In solchen Fällen nimmt man den eine Haut bildenden Schwefel mit einem Glasstab heraus¹⁾, schüttelt ihn in einer verschlossenen Flasche mit 1—2 ccm Schwefelkohlenstoff, welcher das Jod löst, und titriert mit Thiosulfat, bis der jodhaltige Schwefelkohlenstoff farblos wird. Die verbrauchte Thiosulfatmenge wird zu der bei der Rücktitration gebrauchten (siehe oben) addiert. 1 ccm n/10-Jodlösung = 0,001603 g S.

Chemiker Erich Tschirch, Berlin W. 30.

Nr. 391. *Leinölfirnis* wird neuerdings mit Vorliebe mit Druckwasser-Heizung oder vermittels gespannten Dampfes hergestellt bzw. eingedickt. Bei diesen Heizungsarten, von denen die erstere bis zu 320° C. in bewährten Anlagen benutzt wird, während allerdings die Dampfheizung nur Temperaturen bis max. 180° C. zu erreichen erlaubt, ist jede Feuersgefahr ausgeschlossen. Bei Kesseln mit freiem Feuer hat man die Feuerung zur Verminderung der Feuersgefahr mit schnell herausziehbaren Rosten ausgestattet, und der Feuer-raum wird von dem Kochraum durch Mauerwerk vollständig getrennt. Die Kessel haben ein Rührwerk und eine Haube, welche durch ein Rohr zur Ventilationsanlage führt. Bei solchen, mit Deckel oder Haube versehenen Rührkesseln gelingt es meistens, entstehende Brände schnell wieder zu löschen, soweit sie nicht durch die Anordnung überhaupt ausgeschlossen bleiben.

Nr. 393. a) Im chemischen Sinne versteht man unter *Grubengas* eigentlich schon Methan (CH₄). Wenn Sie aber die in Gruben sich bildenden »Wetter« meinen, also Gasgemische, wie sie natürlich vorkommen, so muß gesagt werden, daß für diese bestimmte prozentische Zusammensetzungen durchaus nicht angegeben werden können, denn es wechseln sowohl die Bestandteile wie die Mengenverhältnisse in weitesten Grenzen. Bei den eigentlichen »schlagenden Wettern« handelt es sich um Gemische der Grubenluft (also

Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure) mit Methan, während man bei Beimengungen von Kohlenoxyd oft von »brandigen Wettern« spricht und d. Schwefelwasserstoff enthaltende Grubenluft als »faulige Wetter« bezeichnet. Die kohlensäurereichen Wetter, wie sie im Gefolge von Sprengungen entstehen, heißen »Schwaden«, und eine Grubenluft, die sauerstoffarm ist, führt die Benennung »matte Wetter«. — b) Das Methan ist in Wasser sehr wenig löslich. Im Laboratorium kann man sich reines Methan auf verschiedene Weise herstellen, z. B. aus Methyljodid bzw. aus dessen Magnesiumverbindungen durch Zersetzung mit Salmiaklösung. Oft genügt ein nicht ganz reines Methan, das man erhält, wenn man 1 Teil Natriumacetat mit 4 Teilen Natriumkalk destilliert. Das Destillat besteht aus Methan mit Kohlensäure, von dem man es durch Atznatron befreit. Beigemengte Spuren von Äthylen entfernt man durch Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure, Spuren von Acetylen durch Waschen mit Wasser. Übrigens ist ein sehr bequemes Ausgangsmaterial, um kleine Mengen Methan zu gewinnen, das Aluminiumcarbid, dem es sich beim Zusammenbringen mit Wasser entwickelt. — c) Die Adsorption von Kohlenoxyd war bis vor kurzem ein noch ungelöstes Problem, wenigstens soweit Absorptionsmittel in Betracht kommen, die in gewisse Grade haltbar sind und sich längere Zeit bewähren. Jetzt hat man das übermangansaure Silber als gutes Mittel zum Absorbieren von Kohlenoxyd erkannt, wie uns vor kurzem von geschätzter Seite mitgeteilt wurde. Näheres vermögen wir noch nicht anzugeben. — d) Grubenluft, die bis zu 5,5% Methan enthält, läßt sich nicht zum Brennen bringen; vergl. darüber den Aufsatz von Binder über Schlagwetterkontrolle¹⁾. Mit dem elektrischen Funken kann man in Eudiometern unter Umständen wohl etwas methanärmere Gemische entzünden, als dies unter den natürlichen Bedingungen der Gruben möglich ist, aber bedeutend ist der Unterschied nicht.

Nr. 395. *Glycerinpech* ist der Rückstand von der Destillation des Glycerins. Gewöhnlich ist es an feuchter Luft pechähnlich, während es unmittelbar nach der Gewinnung oder bei Lagerung in ganz trockener Luft eine spröde Masse bildet. Im Glycerinpech sind außer mineralischen Bestandteilen des Rohglycerins und außer teerigen Produkten bis zu 25% sog. Polyglycerine (neben wenig freiem Glycerin) enthalten, die sich erst bei der Destillation gebildet haben. Nach dem Gehalt an Glycerin und Polyglycerinen richtet sich der Wert des Glycerinpechs. Man benutzt dieses hauptsächlich zur Erzeugung von Schuhputzmitteln, ferner zu elektrischen Isoliermaterialien usw. Ein Teil des Glycerinpechs wird aber auch wieder auf ein geringwertiges Glycerin verarbeitet, indem man die Massen mit Wasser anrührt und verdünnt, filtriert und das Filtrat nach mannigfacher Reinigung wieder destilliert. — *Säureharz* ist kein ganz einheitlicher Begriff, vielmehr versteht man darunter sowohl bei der Reinigung von Erdöl erhaltene Rückstände als auch Abfälle von der Reinigung der Braunkohlenteerdestillate, der Steinkohlenteerdestillate sowie im besonderen schließlich auch Rückstände von der Säurebehandlung d. Phenole zur Entfernung des Pyridingehaltes. Die Verwendung der Säureharze richtet sich nach ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung. Geringwertige werden entweder mit Dampf verstäubt und so zur Kesselheizung benutzt oder erst durch Erhitzen in eine koksähnliche Masse verwandelt und dann verfeuert. Bessere Säureharze entsäuert man durch Auswaschen und verarbeitet sie als Asphalt, benutzt sie als Imprägnierungsoöl, Teerersatz usw.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 841.

¹⁾ Vergl. Treadwell, Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie 1907, II, S. 522.

Vom Tage.

Personalien.

Rudolf Goldschmidt, Mitinhaber der Firma S. E. Goldschmidt & Sohn, Breslau, Berlin und Wien, ist am 21. September plötzlich am Herzschlag verschieden.

Direktor Emil Sohn von der Deutschen Ammoniakverkaufsvereinigung, Bochum, Geschäftsführer des Stickstoff-Syndikats G.m.b.H., Berlin, wurde am 19. September erschossen und beraubt bei Neuenahr, wo er zur Kur weilte, aufgefunden. Sohn, der ein Alter von 64 Jahren erreicht hat, hat sich um die Verbreitung des schwefelsauren Ammoniaks wie um die Förderung des Benzolabsatzes große Verdienste erworben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein neuer vorläufiger Entwurf des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 war am 28. August d. J. in der Nürnberger Handelskammer unter dem Vorsitz von Handelsrichter Ertheiler, Nürnberg, Gegenstand einer ausgedehnten Beratung zwischen Vertretern maßgebender Fachverbände und deutschen Nahrungsmittelchemikervereinigungen, die im Bund Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -Händler zu einem »Gutachterbeirat« zusammengeschlossen sind. Als wissenschaftliche Beiratsmitglieder waren u. a. erschienen: Ministerialrat Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Juckenack, Berlin, Dr. Gerlach, Nürnberg, Gerichtschemiker Dr. Popp, Frankfurt a. M., und Dr. Stadlinger, Chemnitz. Das Hauptreferat erstattete Geh.-Rat Dr. Juckenack in seinem Vortrage *Die Reform der Lebensmittelgesetzgebung*. Ihm schlossen sich zwei weitere Referenten an, und zwar Handelskammer-Syndikus Dr. Loschky, Nürnberg, mit einem Vortrag über *Organisation der Gutachterarbeit des Bundes der Nahrungsmittelfabrikanten und -Händler* und Direktor Epplen, Berlin, (Maggi-Gesellschaft) über *Die Kennzeichnungsvorschriften im Lebensmittelgewerbe*. Die folgende Aussprache beschäftigte sich besonders damit, ob das kommende Lebensmittelgesetz im wesentlichen als festes »Rahmengesetz« mit beweglichen Ausführungs- und Sonder-Verordnungen zu erstreben sei, und ob neben Lebensmitteln auch andere, für den täglichen Bedarf in hygienischer Hinsicht wichtige Gegenstände, wie z. B. Waschmittel, einzugliedern wären. Weitere Beratungen galten der Frage, inwieweit künftig den Polizeibeamten und Sachverständigen das Recht zu Fabrik- und Gewerbebetriebsbesichtigungen zu gewähren sei, um die Gefahr des Verrates von Geschäftsgeheimnissen auf ein Minimum zu beschränken. Der Bund Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -Händler beschloß sofort einen Arbeitsausschuß für seinen Gutachterbeirat ins Leben zu rufen, der Hand in Hand mit letzterem den Regierungsentwurf einer gründlichen Durchberatung unterziehen wird. — Auf Antrag des Vertreters der Berliner Handelskammer, Richard Niel, wurde noch einstimmig der Beschluß gefaßt, daß der »Bund Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten

und -Händler« als die alleinige berufene Zentralvertretung der am Lebensmittelverkehr beteiligten gewerblichen Kreise bei der Durchführung der Lebensmittelgesetzreform zu betrachten sei, da dem Bunde heute allein schon neben einer stattlichen Einzelmitgliederzahl 105 Fachverbände und 13 Handelskammern angeschlossen sind. Die dritte Auflage des vom Bund herausgegebenen »Deutschen Nahrungsmittelbuches« wird Ende d. J. erscheinen.

Vereinheitlichung der Laboratoriums-Stativen. Gemäß Vorschlag der Apparaten-Fachgruppe des Vereins Deutscher Chemiker werden zu vier Arten von Stativen unterschieden, Plattenstative und Dreifußstative. A) Die Plattenstative bestehen aus Grundplatte und Stab. Die Grundplatte wird in drei Größen hergestellt: a) 100 × 150 mm, b) 130 × 230 mm, c) 150 × 300 mm. Die Stäbe haben die Längen: a) 500 mm, b) 700 mm, c) 1000 mm, d) über 1000 mm. Der Durchmesser der Stäbe ist bei: a) 10 mm, b) und c) 13 mm, d) 16 mm. Das Gewinde ist bei den Stäben a), b), c) 10 mm S. J., bei d) 1/2" Whitworth, daher können die Stäbe a), b), c) gegeneinander vertauscht werden. Der Stab steht in der Mitte der Schmalseite mit 25 mm Mittelenfernung vom Rand, bei der Platte c) kann der Stab auch die Mitte der Längsseite bei gleicher Randentfernung einnehmen oder in der Mitte der Platte selbst stehen. Die Platte erhält eine für die Gewindetiefe von 15 mm ausreichende Dicke, bzw. eine dieser entsprechende Verstärkung. Bei der Platte c) wird diese am besten als Verstärkungsleiste von der Längsseite zur Mitte geführt. Die Ecken der Platten sind mit Füßen von 10 mm Durchmesser und etwa 5 mm Höhe versehen. Die Plattenmaße verstehen sich mit einer Toleranz von +2,5 mm. Das Material der Platten ist Grauguß, das der Stäbe blankgezogenes Rundisen oder Siemens-Martin-Stahl. — B) Die Dreifußstative bestehen aus einem Dreifuß, in dessen möglichst niedrige Kuppelmitte der Stab eingeschraubt wird. Man unterscheidet Dreifußstative in gewöhnlichen und mit verdickten Füßen: 1. Dreifußstative mit gewöhnlichen Füßen, wie bei den Bürettenstativen üblich, haben zwei Größen. Die Aufladung beträgt bei a) 95 mm, bei b) 115 mm. Die Gewindebohrung ist 10 mm S. J. Die Stäbe a), b), c) kommen hierfür in Frage. 2. Dreifußstative mit verdickten Füßen, auch Klump- oder Klauenfuß genannt, haben die Aufladungen a) 95 mm, b) 115 mm. Die Bohrung ist 10 mm S. J. — Bei sämtlichen Stativen ist besonderes Gewicht auf Stabilität und auf die Austauschbarkeit der Stäbe gelegt; doch bleibt es der Praxis überlassen, ob die Stäbe mit den Stativen fest verschraubt geliefert oder erst an Ort und Stelle eingeschraubt werden. — Es wird gebeten, Gegenäußerungen zu diesen Vorschlägen bis zum 15. November d. J. an den Vorsitzenden der Prüfungskommission Dr. Hermann Rabe, Charlottenburg, Giesebrechstr. 13, zu übermitteln. Wenn seine Wünsche keine Berücksichtigung finden,

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 329.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die von Dr. Hugo Remmler zu Berlin 1892 gegründete Fabrik pharmazeutischer Präparate wurde in eine Aktiengesellschaft unter der Firma Dr. Hugo Remmler Aktiengesellschaft umgewandelt. Das Aktienkapital beträgt 6 Mill. M. Während Dr. Hugo Remmler die Geschäftsleitung der Betriebe nach wie vor behält, besteht der erste Aufsichtsrat aus Frau H. Remmler, Berlin, F. Remmler, Frankfurt a. M., H. Malz, Frankfurt a. M., E. Wallach, Berlin, und Dr. K. von Scherff, Berlin.

Aspirin in Pulver wurde in Dänemark auf 40,50 Kr. für 1 kg verzollt ab Lager Kopenhagen herabgesetzt.

Chinarinde. (Amsterdam, 10. Septbr.) Bei der Auktion am 24. 8. bestand gute Nachfrage für bessere Sorten. Die Preise waren gleichbleibend; sie bewegten sich zwischen 62 und 130 cts. für $\frac{1}{2}$ kg; verkauft wurden 147 Kolli, enthaltend 7015 kg, denen ein Gehalt an Chininsulfat von 151 kg entsprach.

Drogen. Bei der Firma P. Vitense & Co., Drogen und Chemikalien, in Hamburg 23, Ritterstraße 65, ist W. Vitense als Prokurist eingetreten.

Gewürze. (19. September.) Die Nachfrage gestaltete sich in den letzten Wochen am einheimischen Markt lebhaft. Nicht allein, daß der Kursrückgang der Mark zu höheren Forderungen geführt hätte, auch aus dem Auslande selbst wurden höhere Forderungen gestellt, wonach also aus doppelter Ursache die Forderungen der Abgeber sich höher stellten. Die Vorräte in der ersten Hand haben sich allmählich doch etwas verringert, während weitere Käufe infolge des Tiefstandes der Mark nur zögernd vorgenommen werden. In den letzten Tagen wurden im Großhandel gefordert für schwarzen Pfeffer, ganz 22,50—23 M, gemahlen 25,50—26 M, weißen Pfeffer, ganz 37—37,50 M, gemahlen 40—40,50 M; Vanille, Tahiti 350—355 M, Vanille, Bourbon 445 bis 450 M; Japan-Ingwer, ganz 26,50—27 M, gemahlen 30—30,50 M; Kümmel 10—11,50 M; Zimt, gemahlen 18—19 M; Paprikaschoten 35—36 M; Senfkörner, gelbe 6—7 M, Senfkörner, schwarze 9—9,50 M; Nelken, ganz, 57 bis 57,50 M, gemahlen 60—60,50 M; Kammmenchel 10—12,50 M, gepulvert 15 bis 15,50 M; Pfefferminze, geschnitten 18—18,50 M; Sassafras, geschnitten 39—40 M; spanischer Anis, ganz 28—28,50 M, gemahlen 30—31 M; Piment, ganz, 14—14,50 M, gemahlen 17—17,50 M; Kardamom, ganz 52—52,50 M, gemahlen 54—55 M; alles für 1 kg beim Bezuge größerer Mengen.

Thymol. Im Dhar-Staat in Zentralindien wurde eine chemische Fabrik für Thymol errichtet.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin. (Hamburg, 23. September.) Bei anhaltendem regem Begehr wird gefordert für weißes Tafelparaffin, 50/52° C, unverzollt 9,25—9,50 M, verzollt 10,50—10,75 M. Die starke Nachfrage nach Ceresin hält auch in dieser Woche an. Es wird notiert für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 12—12,50 M, desgl. für weiße Ware 13—13,50 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 27—27,50 M, für weißes 32 bis 32,50 M. Für Montanwachse sind die Fabrikpreise unverändert wie folgt: für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, netto Kasse.

Teer und Teeröle. (21. September.) Über die Aussichten am Teer- und Teerproduktenmarkt gehen die Ansichten gegenwärtig stark auseinander. Gewisse Befestigung der Marktlage namentlich von Steinkohlenteerprodukten ist eingetreten, welche aber anscheinend vom Zwischenhandel durch Forderung zu hoher Preise auch gleich ausgenutzt werden soll. Die Verantwortung hierfür wird naturgemäß den Produzenten in die Schuhe geschoben. Rohteer ist wenig angeboten. Die Nebenproduktenverwertungsstelle der Wirtschaftlichen Vereinigung Deutscher Gaswerke verarbeitet den Überschuß von Teer selbst, so daß manche Destillationen kaum in der Lage sind, die nötigen Mengen zu beschaffen. Steinkohlen-Rohteer kostet heute 110—115 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle. Destillierter Steinkohlenteer, technisch wasserfrei, dünnflüssig, hielt in der letzten Zeit Preise von 150—160 M die 100 kg ab westfälischer oder mitteldeutscher Station. Mit Untergeboten ist wahrscheinlich zum Geschäft zu kommen, da die Preise aus zweiter Hand stammen. Für Gasanstaltsteer ist gelegentliches Angebot zu etwa 145—150 M für 100 kg zu sehen. Größere Mengen kommen im freien Markt aus dem oben erwähnten Grunde indessen nicht vor. Für Teerrückstände werden Preise von 17—20 M ab Erzeugungsstelle, in anderen Fällen auch 20—23 M für 100 kg franko Berlin gefordert. Die Marktlage von Braunkohlenteer ist wie früher sehr unbefriedigend bei wenig veränderten Preisen. Je nach der Beschaffenheit kostet Braunkohlenteer 23—55 M für 100 kg ab Mitteldeutschland. Untergebote werden leicht angebracht werden. Feste, pechartige Rückstände kosten stellenweise etwa 14—15 M für 100 kg, wofür sich Käufer indessen schwer finden lassen. Steinkohlenteerheizöl, 9000 Cal., reine Destillationsware, ist zu 132—133 M die 100 kg ab Süddeutschland und Treiböl in Qualität gemäß den Vorschriften des Reiches zu 140 M für 100 kg ab Westfalen oder Süddeutschland zu beziehen. Paraffin- und Gasöle haben sich etwas belebt. Die Forderungen des Zwischenhandels hielten sich zwischen 135—155 M, für Abfall- und Heizöle zwischen 115—125 M für 100 kg ab mitteldeutscher Station. Benzol ist andauernd gut gefragt. Die Höchstpreise betragen wie früher 500 bzw. 560 M die 100 kg im Groß- bzw. Kleingeschäft. Die Befestigung der Marklage zeigte sich in den letzten Wochen am meisten bei Steinkohlenteerpech, was sich später auch auf Braunkohlenteerpech etwas übertragen hat. Für Steinkohlenteerpech, hart und mittelhart, wurden aus erster Hand Preise von 115 bis 120 M, für springharte Ware 120—125 M für 100 kg gefordert, wogegen der Zwischenhandel 10—15 M für 100 kg verlangte. Die Nachfrage seitens der Verarbeiter war sehr rege. Für Braunkohlenteerpech stellten sich die Preise auf 70—80 M die 100 kg netto ab Erzeugungsstelle. In den Forderungen für Carbolinum waren ansehnliche Unterschiede festzustellen. Je nach der Beschaffenheit der Ware stellten sich die Preise auf 70—170 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Während der letzten 8 Tage trug der süddeutsche Markt sehr zuversichtliches Gepräge zur Schau, das sich stützte auf den durchweg guten Begehr, dem nur verhältnismäßig knappes Angebot gegenüberstand. Die Preise setzten zum Teil ihre aufsteigende Bewegung fort, teils blieben sie fest, nur zum geringen Teil aber schwächten sie sich etwas ab. Daß die Bewegung nicht einheitlich und nicht regelmäßig ist, hängt mit der Betätigung der Spekulation im Einkauf zusammen. Die Knappheit in manchen Sorten ist zum Teil auf nichts anderes als auf das Zurückhalten von Ware zu spekulativen Zwecken zurückzuführen. Das Ausland betätigte sich angesichts der Verhältnisse am Devisenmarkte auch weiter im Einkauf am Markte. Was an Ätzkali, fest, 90/92%, Neugewicht, Original-Tara, einschließlich Verpackung (Trommeln von etwa 300—320 kg) angedient wurde, stellte sich ab Lager Ludwigshafen a. Rh., reine Kasse, auf etwa 6,50 M im Preise. In Bromkali erfolgten jüngste Angebote meist nicht unter 19,75—20,25 M. Was an chromsaurem Kali gehandelt wurde, stellte sich im Preis auf etwa 14,75—15,25 M. In Kaliumpermanganat wurden kleinere Mengen zu durchschnittlich 29 M gekauft. Für Natr. bicarbonic, venale forderte man einschließlich Verpackung, Neugewicht, Original-Tara, in Fässern von etwa 300—400 kg, ab süddeutschem Lager, reine Kasse, 1,55—1,65 M. Für Chloralkalium, 53%ige Ware, forderte man, brutto für netto, einschließlich Sackpackung, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, etwa 1,25 M. Für Antichlor, kristallisiert, wurden einschließlich Faßpackung (von etwa 300—400 kg Inhalt), reine Kasse, 4 M verzeichnet. Pottasche war verhältnismäßig gut begehrt. Jüngste Angebote lauteten für Pottasche, raffiniert, weiß, pulverisiert, 90/92%, Neugewicht, Original-Tara, einschließlich Großfaß-Packung (von etwa 450 kg Inhalt) ab Mannheimer Lager, reine Kasse, auf 7 M, während für 96—98%ige handelsübliche Ware etwa 7,75 M verzeichnet wurden. Borax verbesserte seine Preislage; jüngste Angebote darin lagen zwischen etwa 12 M und 12,25. Was an Kupfervitriol, 98/99%, Fässer von etwa 250 kg Inhalt, angeboten wurde, stellte sich in groß kristallisierter Ware, Neugewicht, Original-Tara, einschließlich Faß ab Mannheimer Lager auf 7,45 M, reine Kasse. Jüngste Andienungen in Kali-Alaun-Krystallmehl, grob kristallisiert, erstklassiges Erzeugnis, technisch eisenfrei, lauteten, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, etwa 2,65 bis 2,75 M. Für Chromalaun, kristallisiert, handelsübliche Beschaffenheit, wurden einschließlich Verpackung, Neugewicht, ab süddeutschem Lager, reine Kasse, 7 M verlangt. Die Forderungen für Brockschwefel in la-Beschaffenheit bewegten sich einschließlich Sackpackung, brutto für netto, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, um etwa 3,75 M herum. Lithopone, das von erster Hand kaum in größeren Posten sofort beschafft werden konnte, bot man von Händlerseite zuletzt bei Bezug von Ladungen zu etwa 6 M und darüber an. Für Zinkweiß, Rotsiegel, fand man auf etwa 10—10,25 M erhöhte Angebote vor, die aber nur kleinere Geschäfte auslösten. Sublimat machte weitere Preissprünge, denn man forderte zuletzt etwa 98—102 M. Was an Salicylsäure aus dem Markte ging, bewertete man zuletzt mit etwa 34,75 bis 35,25 M. Auch Weinsäure konnte ihren Verkaufspreis bis auf 42 M erhöhen. Cremortartar war zu etwa 34,85—35,15 M im Verkehr. Angebote in Glycerin, weiß, doppelt destilliert, 28° Bé, 1,23 spezifisches Gewicht, wiesen einschließlich Verpackung, frei Mannheim, Preise von etwa 33 M auf.

- Die Chlorit Chemische Fabrik A.-G. wurde in Berlin mit 1 Mill. M Aktienkapital gegründet zur Herstellung von Chemikalien aller Art.
- Die Firma Max Reiner wurde in Berlin-Charlottenburg, Neue Kantstraße 14, gegründet zur Vermittlung von Ein- und Verkäufen chemisch-technischer Produkte. M. Reiner war früher Abteilungsleiter bei der Firma Karl Löbenstein in Berlin.
- Die Firma J. Michael & Co., G. m. b. H., Wien-Berlin, hat eine chemische Aktiengesellschaft in Brod an der Save mit 2 Mill. K Kapital zur Erzeugung von Erdfarben und anderen chemischen Massenartikeln errichtet, die den Betrieb bereits aufgenommen hat.
- Die Firma Alfred Greuter hat ihr Büro von Großhöchstetten, Kt. Bern, nach Zürich, Bahnhofstraße 57c, verlegt.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farbstoffe. Die Australian Dyes Proprietary, Ltd., wird nunmehr ihre Tätigkeit nach siebenmonatigen erfolgreichen Versuchen praktisch beginnen. Der Betrieb wird in East Richmond, Victoria, eröffnet. Zunächst sollen acht Farbstoffe hergestellt werden.

Teerprodukte. (London, 20. Septbr.) Preise für 1 lb. ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben. Alizarin 20% 1 s. 11 d. Anilinöl 1 s. 2 d., fest. Anilinsalz 1 s. 3 d. fest. Anthracen 40—45% 7 d. die Einheit. Benzol, rein, 3 s. die Gallone; 90° 2 s. 7 d., normale Nachfrage. Betanaphthol 1 s. verpackt, ruhig. Carbonsäure 60% 1 s. 6 d. die Gallone, Krystalle 40° 6 s. fab. Kreosot B. Ph. 4 s. 6 d., ohne Nachfrage. Kreosotcarbonat 13 s., ohne Nachfrage. Kreosotöl 8 $\frac{1}{2}$ d. die Gallone ohne Faß. Kresylsäure 95% 2 s. 2 d. die Gallone, rohe 1 s. 3 d. H-Säure 6 s. 6 d. verpackt, geringe Nachfrage. Holznaphtha, mischb. 60° 9 s. die Gallone. Naphthalin, die t rohes 4 £ 10 s., Flocken 22 £, Krystalle 21 £ 10 s., gepulvert 18 £ 10 s., Kugeln 27 £, Tafeln 38 £ mit Verpackung, geringe Nachfrage. Pech 3 £ 16 s. bis 4 £ die t, je nach Art. Resorcin 7 s. 10 d., ohne große Nachfrage. Solventnaphtha 90/160 22 s. 8 d. die Gallone, geringe Nachfrage. Schweröl 90/190 2 s. 6 d. die Gallone. Teer, roher 3 £ bis 3 £ 10 s., raff. 2 £ 10 s. bis 2 £ 12 s. das Faß je nach Art. Toluol, roh 2 s. 6 d. die Gallone, rein 2 s. 10 d., geringe Nachfrage. Xylol, techn. 3 s. die Gallone, rein 4 s., geringe Nachfrage.

- (Paris, 10. September.) Grundpreise frei Waggon ab Haute-Marne: Handistolul 150—155 Fr. je 100 kg ohne Steuer, Solventnaphtha 96—160 Fr., 165—170 Fr. je 100 kg einschl. Steuer. Getrocknetes Rohnaphthalin 140 Fr. je t lose; Steinkohlenteeröl für Heizzwecke 375—425 Fr. je t lose; Teer, trocken, 200 Fr. je t lose; Anthracen, roh, 140 Fr. je t lose; ferner ab Saargebiet: Steinkohlenteeröl 140—150 Fr. je t lose.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 23. September.) Leinöl stieg für prompt von 73 auf 75 und auf Lieferung von 74 auf 75 cts. die Gall. zu 7 lb. Schmalz war erneut etwas billiger. September notierte 10,67 $\frac{1}{2}$, (Vorwoche 10,82 $\frac{1}{2}$), Oktober 10,72 $\frac{1}{2}$ (10,90), Januar 9,40 (9,55) Doll. für 1 Ztr. — (New York, 23. September.) Maisöl notierte 10,50 (10,50) Doll. der Ztr., Schmalzöl unverändert 112 cts. die Gall., Talg in spezial tierces 6 $\frac{3}{4}$ (6 $\frac{1}{2}$), in hogsheds 6 (5 $\frac{1}{2}$) cts. das lb. — (London, 23. September.) Leinöl stetig, vorräglich notierte 34 s. 3 d., Oktober-Dezember 34 s., Januar-April 35 s., Sojaöl, vorräglich, geruchfrei 62 s., orientalisches, auf Verschiffung in Fässern 45 s., Rüböl, roh 55 s., raffiniert 58 s., Cocosöl, geruchfrei, vorräglich, in Fässern 66 s., Cochins, vorräglich, 70 s., Verschiffung September-Oktober 58 s., Ceylon 57 s. bzw. 54 s., Holzöl flau, Hankow, vorräglich 85 s., Verschiffung 69 s., Erdnußöl, orientalisches auf Verschiffung in Fässern 55 s. 6 d., roh 55 s., geruchfrei, vorräglich in Fässern 68 s., Fischöl, englischer Tran, vorräglich 31 s. bis 32 s. 6 d., japanischer Tran auf Verschiffung in Kisten 23 s., Waltran, filtriert, hell 42—48 s., dunkel 34—36 s., Hammeltalg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich gut bis fein 54—60 s., Rindertalg 55—61 s., Mischtag 53 s. bis 57 s. 6 d., Pflanzentalg, vorräglich, weißer 49 s. 6 d., auf Lieferung, cif. 50 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 23. September.) Leinöl, vorräglich und bis Ende Dezember notierte 33 s. 6 d., Sojaöl, nominell, Cottonöl, Bombay, roh 40 s., ägyptisches, roh 46 s., raffiniertes, eßbar 49 s. 6 d., Rüböl 52 s., Tran 29 s., technisches Seifenöl 46 s. 6 d., Palmkernöl, gepreßt oder extrahiert 49 s., Erdnußöl, gepreßt 54 s., extrahiert 52 s., Ricinusöl, Apothekerware 60 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 23. Septbr.) Leinöl fest, Rüböl nachgiebig. Vorrätiges Leinöl notierte 45 $\frac{1}{4}$ fl., Oktober 41 $\frac{1}{4}$ fl., Januar-April 39 fl., vorrägliches Rüböl 60 fl. für 100 kg. — (Brüssel, 23. September.) Vorrätiges Leinöl in Fässern fob. kostete 212,50—215 Fr., Sesamöl, raffiniert, eßbar 355—357,50 Fr., Rüböl 255—257,50 Fr., Olein 240 bis 242,50 Fr., Destillation 230—232,50 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 20. September.) Die Stimmung ist ruhig. Erdnußöl notierte 320 Fr., Coprahöl 305 Fr., Palmkernöl 300 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 22. September.) Nach teils geringen und teils ausgiebigen Regenfällen haben sich die Aussichten weiter verbessert. Leinsaat prompter Verschiffung notierte 18,25 (Vorwoche 19,75) Doll. je 100 kg fob. Buenos Aires. Verschifft wurden nach London 500 t, nach anderen englischen Häfen und an Ordre 3000 t, nach Frankreich 1000 t, Italien 1000 t, Holland 3000 t, nach dem übrigen Festland 8000 t, insgesamt 16500 (23500) t. Gemäß Schätzung blieben 65000 (55000) t vorräglich. — (Winnipeg, 23. September.) Leinsaat für Oktober notierte 2,03 $\frac{1}{2}$ (2,07), für Dezember 2,05 Doll. 1 Bushel. — (Duluth, 23. September.) Leinsaat für September fiel in dieser Woche von 2,09 auf 2,01 $\frac{3}{4}$, für Dezember von 2,13 auf 2,03 $\frac{1}{2}$ Doll. das Bushel. — (London, 23. September.) Ölsaaten und Ölfrüchte lagen im allgemeinen ruhig, zum Teil niedriger. Es notierte Leinsaat, Plata, September-Oktober 17 £ 17 s. 6 d., Oktober 18 £ 5 s., November-Dezember 18 £ 10 s., Bombay, September-Oktober 20 £ 5 s., Kalkutta, schwimmend, 19 £, September-Oktober 19 £ 5 s., Oktober-November 19 £ 10 s., Rübsaat, Toria, September-Oktober 22 £, Bold Ferozepore 21 £ 5 s., braune Cawnpore 20 £ 5 s., Copra, Singapore, f. m. s. September-November, 32 £ 10 s. f. m. 31 £ 15 s., Ceylon 34 £ 15 s., Baumwollsaat, Bombay, September-Oktober 12 £, schwarze ägyptische, vorräglich, 15 £ 5 s., Mohnsaat, Bombay, (Kalkutta), September-Oktober 28 £, Palmkerne, September-November, Oktober-Dezember, November-Januar 22 £ 5 s., Sojabohnen, September-Oktober 16 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche, September-Oktober 28 £, Koromandel, machined, September-Oktober 29 £ 7 s. 6 d., geschälte chinesische 28 £, Ricinusaat, Bombay, September-Oktober 21 £ 10 s., Kalkutta, September-Oktober 19 £ 15 s., brasilianische, August-September 19 £, Sesamsaat, chinesische, September-Oktober, ohne Angebot, Dezember-Januar, neue Ernte 30 £ 10 s.

Wachse. (Hamburg, 23. September.) In Carnaubawachs verursachten knappe Vorräte und starke Nachfrage eine weitere Steigerung. Gefordert wird für fettgrau 34,50—35 M, für kurantgrau 34,25—34,50 M. Bienenwachs: Auf telegraphische Anfrage in den verschiedenen Ursprungsländern ist geantwortet worden, daß die Vorräte geräumt seien. Die Notierungen europäischer Stapelplätze ergeben bei dem heutigen Devisenkurs Preisforderungen, die sich auf 34—36 M für 1 kg belaufen. Die hiesigen Preise zogen infolgedessen weiter an. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 32 bis 34 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 28,50—37 M. In Japanwachs fielen die erwarteten Ankünfte gering aus. Für greifbare Ware wird gefordert für erste 3 Marken 40—40,50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (15. September.) Frühere Schätzungen der Hopfenernte ergaben nur einen ungefähren Anhalt über den Umfang der Weltproduktion. Inzwischen haben sich die Angaben jedoch dazu verdichtet, daß der Ertrag schätzungsweise um mindestens 300000 Ztr. gegen den des Vorjahres zurückbleiben wird. Die Schätzung des diesjährigen Ertrages stellt sich für die einzelnen Länder wie folgt: Deutschland 65000—70000 Ztr., Tschechien 46000 bis 50000 Ztr., Belgien 15000—17000 Ztr., Frankreich mit Elsaß 18000 bis 20000 Ztr., Südslavien 15000—16000 Ztr., Deutschösterreich 1000 Ztr., Rumänien 1000 Ztr., Polen 6000—7000 Ztr., England 200000—220000 Ztr., Amerika 300000—320000 Ztr., Australien und Neuseeland 8000—10000 Ztr. Die vorjährige Ernte erbrachte etwa 1032000 Ztr., wonach mit dem oben angegebenen Minderertrag zu rechnen sein wird. Der Weltverbrauch für 1921/22 wird mit etwa 1 Mill. Ztr. angenommen, so daß etwa 300000 Ztr. fehlen würden, welche aus alten Vorräten und aus Einsparungen der Brauereien tunlichst gedeckt werden müßten. Quantitativ ist die Ernte in Deutschland unbefriedigend, qualitativ jedoch sehr günstig. Die Zufuhren waren während des Berichtsabschnittes recht umfangreich, aber auch die Umsätze haben einen großen Umfang erreicht, so daß nur geringe Überstände verblieben. Die Ernte ist inzwischen beendet, der Ertrag in einzelnen Orten schon ganz verkauft. Die Käufer fielen über die Ware her und zögerten nicht, jeden geforderten Preis zu bezahlen. Außer der Brauindustrie nahm auch die Spekulation an dem Geschäft regen Anteil. Die Notierungen für Markt- und Gebirgshopfen lagen zwischen 6000—6850 M, für Hallertauer

mit und ohne Siegel 6500—7500 M, Württemberger 6250—7250 M der Ztr. Zum Teil werden die Preise vielleicht auch etwas hiervon abweichen. Die Stimmung an den ausländischen Märkten hat sich zum Teil nicht ganz behauptet. Belgische Hopfen notierten in der letzten Woche nach geringen Ermäßigungen 485—455 Fr., für elsässische Hopfen beliefen sich die Preise auf 560—600 Fr. der Ztr. Am Saazer Markt war die Kauflust aus spekulativen Gründen sehr stark, so daß alle erreichbare Ware zu Preisen von 6500 bis 7000 K in festen Besitz überging. Besonders gute Posten erbrachten bis zu 7300 K, ein Preis, der indessen für die allgemeinen Notierungen nicht in Betracht kommt. Auch nach vorjährigen Hopfen wurde in der letzten Woche lebhaft gefragt, die Preise lauteten hierfür auf 5400—5500 K der Ztr. Der Rückgang des Marktkurses war dem Geschäft mit Saazer Hopfen nach Deutschland zum Nachteil. Solange der Markkurs so niedrig bleibt, ist böhmischer Hopfen nach Deutschland nicht konkurrenzfähig. Der freie Ausfuhr von Hopfen aus Böhmen sind daher durch die Kursverschlechterung der Mark in Deutschland gewisse Grenzen gezogen.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 17. September.) Notierungen für Harz, die einigermaßen Anspruch auf Wert machen konnten, waren nur ganz vereinzelt zu erhalten. In der Hauptsache strebten die Preise weiter nach oben, und der Absatz an den Inlandsverbrauch wurde dadurch ganz empfindlich gestört. Dagegen fehlte es nicht an spekulativen Platzgeschäften. Das Abladungsgeschäft mit den Produktionsländern, besonders mit Amerika, kam fast völlig zum Stillstand; wenn auch steigende Preise allein in dieser Hinsicht nicht absolut abhaltend wirken müssen, so ist es in der Hauptsache die fortgesetzte starke Schwankung der Valuten, die jede vernünftige Disposition von selbst ausschließt. Von draußen, besonders von Amerika, kommen für Harz höhere Notierungen, und auch Frankreich zeigt eine festere Tendenz. Auch Terpentinöl liegt für Abladung wesentlich höher. Die weitere Entwicklung hängt ganz von der Valuta ab; es wird wohl damit zu rechnen sein, daß wir uns für die Eindeckung eines größeren Teiles unseres Herbst- und Winterbedarfes an die gegenwärtige Situation gewöhnen müssen. Die letzten Preise für Harz stellten sich hier folgendermaßen: Französisches F/G 6,25—6,50 M, H 6,60 M, J 6,60—6,70 M, K 6,80—6,85 M, WW 6,90 M, AAA 7,20 M lokal und kurz erwartet. Abladungsnotierungen in Francswährung kommen bei dem heutigen Durchschnittsvaluta nur unwesentlich niedriger aus. Amerikanisches Lokoware notierte zuletzt: F 6,40 M, G 6,50 M, H 6,70 M, J 6,85—6,95 M, alles erste Kosten. Französisches und amerikanisches Terpentinöl war zuletzt mit 24,50—25 M erhältlich.

Harz und Terpentinöl. (Savannah, Ende August.) Eine größere Savannah Bank soll mit der Regierung eine Vereinbarung betreffs Gewährung eines Kredites von einigen Millionen Dollar zur Finanzierung der Produktion der Südstaaten, wozu Naval Stores in erster Linie gehören, abgeschlossen haben. Dies hat bewirkt, daß sich eine sehr zuversichtliche Stimmung in den Kreisen der Produzenten geltend machte, die auch in einer festen Preishaltung für beide Produkte zum Ausdruck kam. Hinzukam die bessere Frage, sowohl vom Inlande wie auch für das Exportgeschäft. Auch die europäische Frage beginnt wieder zu wachsen, erstreckt sich allerdings nur auf kleinere Posten, während die sonst gewohnten größeren Abschlüsse von englischer Seite immer noch ausbleiben. Besondere Beachtung finden die Mitteilungen, daß das Geschäft mit Rußland seitens verschiedener kontinentaler Staaten wieder aufgenommen sein soll. Die Mengen, die 1920 von Rußland aus einzelnen Ländern — so auch aus England — schon wieder bezogen sein sollen, sollen allerdings hinter 1913 zurückbleiben, in ihrem Wert aber bei den jetzt höheren Preisen nahe an die Ziffern der Vorkriegszeit herankommen. Die sich für die Naval-Stores-Industrie ankündigenden besseren Aussichten bewirkten eine entsprechende Haltung der Verkäufer. In Savannah wurden ebenso wie an den anderen Erstmärkten alle Angebote von Terpentinöl und Harz schlank aufgenommen. Für Terpentinöl konnte Savannah im Preise täglich vorankommen und stieg von 56 $\frac{1}{2}$ cts. langsam bis Wochenschluß auf 59 cts. Jacksonville steht auf 56 $\frac{1}{2}$, zeigt aber auch die Neigung zu weiterem Aufgang. Pensacola besserte von 52 $\frac{1}{2}$ auf 54 $\frac{1}{2}$ cts. Untergebote fanden strikte Zurückweisung, und der Umsatz in Pensacola blieb überhaupt sehr klein, weil die Käufer der veränderten Sachlage noch nicht folgen, die Abgeber aber von den vorgelegten Limiten zu dem letzten Preise nichts mehr wissen wollten. Auch in Harz zeigte sich eine leichte Preisbesserung. Die Schlußnotierungen in Savannah lauteten: B 3,95, D 3,95, E 3,95, F 4,00, G 4,05, H 4,15, J 4,20, K 4,25, M 4,30, N 4,40, WG 5,15, WW 5,60 Doll. für 280 lbs.

Kautschuk. (20. September.) Die Preisgestaltung auf dem Weltmarkt für Rohkautschuk hat sich kaum geändert. Die Londoner Notierungen für Pflanzungskautschuk und auch für Parakautschuk blieben bis zum 12. September stabil, um dann in ganz geringfügigem Maße nachzugeben. Die Schlußpreise waren: Standard Crepe greifbar 8 $\frac{3}{8}$ d., Oktober—Dezember 8 $\frac{7}{8}$ d., Januar—März 9 $\frac{5}{8}$ d., Smoked Sheets greifbar 8 $\frac{1}{3}$ d., Oktober—Dezember 8 $\frac{3}{8}$ d., Januar—März 9 $\frac{3}{4}$ d., Fine hard Para greifbar 1 s., $\frac{3}{4}$ d. Das Geschäft hat sich aber belebt und die Käufer sich beträchtlich vermehrt. Im Gegensatz zu den vorhergegangenen Monaten hat sich der englische Außenhandel in Rohkautschuk im August sehr günstig entwickelt. Die japanische Regierung hat beschlossen, den von in Malaya arbeitenden japanischen Pflanzungen erzeugten Kautschuk anzukaufen. Im übrigen bricht sich in England neuerdings wieder mehr das Bestreben Bahn, den Rohkautschukverbrauch durch die Propagandierung von neuen Verwendungsarten zu steigern, was ja auch das beste Heilmittel gegen die Zuvielherzeugung wäre. Die Rohkautschukausfuhr von Ceylon hat im ersten Halbjahr 1921 im Vergleich zur Vorjahrszeit nicht ab-, sondern zugenommen; sie belief sich auf 42482000 gegen 41592000 lbs. Die Verschiffungen nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika stiegen von 22078000 auf 22317000 lbs., während die Verladungen nach England sich von 17870000 auf 16384000 lbs. verringerten; nach Deutschland gingen 1823000 (108000) lbs.

Terpentinöl. (Amsterdam, 18. September.) Die Stimmung ist günstig, die Preise sind gleichbleibend, und die Nachfrage ist gering. Amerikanisches Terpentinöl notiert gegenwärtig in Amsterdam niedriger als in Amerika. Bei steigender Nachfrage müssen infolgedessen in Holland die Preise anziehen. London notiert am 17. loko 66 s. 9 d., Januar-April 68 s. 3 d., Savannah am 16. 63 $\frac{1}{2}$ cts. und New York 70 cts., Antwerpen am 17. für spanisches 325—330 Fr.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 118, S. 949—952.

Cöthen, den 1. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Über die Anhydride höherer aliphatischer Fettsäuren. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. D. Holde und Ida Tacke	949—950
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Müller. IV. (Forts.)	950—951
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	951
Handelsblatt: Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate	952

Chemisch-Technische Übersicht:	
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	253
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	254
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	255
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	256
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	257
20. Organische Präparate	258
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	259
31. Metalle	260

Über die Anhydride höherer aliphatischer Fettsäuren¹⁾.

Von D. Holde und Ida Tacke.

Vor einem Jahr²⁾ haben wir gezeigt, daß man bei der Anhydrierung höherer aliphatischer Fettsäuren aus Leinöl nach ALBITZKY mittels Essigsäureanhydrids nur $\frac{3}{4}$ der von ALBITZKY benutzten Essigsäureanhydridmenge benötigt und Ausbeuten bis zu 82,7% an reinem Anhydrid erhalten kann, wenn man die überschüssigen Mengen Anhydrid und die gebildete Essigsäure im Vakuum und die nicht anhydrierten Fettsäuren mit Sodalösung entfernt. Die einzige bis dahin bei Anhydrierungen höherer Fettsäuren überhaupt angegebene Ausbeutezahl betrug nach GRÜN und SCHÖNFELD³⁾ für Linolsäureanhydrid (nach ALBITZKY hergestellt) 72,8%.

Erhöhung der Ausbeuten, Verringerung des Verbrauches an Essigsäureanhydrid. Bei den folgenden, sowohl an gemischten Fettsäuren aus Leinöl wie an nahezu reiner Ölsäure angestellten Versuchen gelang es, durch weitere Verbesserung der Arbeitsbedingungen mit der Hälfte des von ALBITZKY benutzten Essigsäureanhydrids die Ausbeuten bis auf reichlich 94% der Theorie zu bringen. Da ALBITZKY die 1,5-fache Menge der Theorie an Essigsäureanhydrid, d. h. gleiche Gewichtsmengen Fettsäure und Essigsäureanhydrid, benutzt und im Einschlußrohr gearbeitet hatte, erscheint es nicht unmöglich, mit noch weniger Essigsäureanhydrid und ohne Druckrohr auszukommen, was weiterhin geprüft werden soll.

Die neuen Versuchsbedingungen waren folgende: Nach der Anhydrierung im Einschlußrohr mit der halben Menge Essigsäureanhydrid wurde der Überschuß des letzteren und die gebildete Essigsäure zuerst im Vakuum der Wasserstrahlpumpe und der Rest dieser Reagentien im Hochvakuum der VOLLMERSchen Quecksilberpumpe bei 1—2 mm Druck abdestilliert. Hierauf wurden die im Reaktionsprodukt unanhydriert gebliebenen Fettsäuren in petrolätherischer Lösung mit 100 ccm 4% wässriger Sodalösung und nachher noch unter Zusatz von 100 ccm Alkohol 10 Minuten ausgeschüttelt, wodurch eine gute Trennung der Flüssigkeiten erzielt und die Hydrolyse der gebildeten Seifen vermieden wurde.

Das Trocknungsvermögen der Anhydride der Leinölsäuren. A. EIBNER hat zuerst die möglichen Beziehungen zwischen dem gemischtsäurigen Aufbau der Glyceride im Leinöl und Trocknungsvermögen erörtert⁴⁾. Nach der älteren Auffassung über das Trocknungsvermögen (PETTENKOFER) soll im Leinöl, das aus den Glyceriden verschiedener Fettsäuren (Linol-Linolensäure Hauptbestandteil, 15—20% Ölsäure, 8—9% Myristin-, Palmitin-, Stearin- und Arachinsäure) besteht, das darin früher angenommene gleichsäurige Glycerid Olein nicht trocknen, da in ihm das Glycerin an eine nicht trocknende Säure gebunden ist. EIBNER hat nun zwar auch Olivenöl, Mandelöl und synthetisches Olein bei Einwirkung von Metallkatalysatoren zum Trocknen gebracht und macht deshalb keinen prinzipiellen Unterschied zwischen trocknenden und nichttrocknenden Ölen; aber diese Auffassung kann natürlich nicht für normale Trocknungsverhältnisse ohne Zusätze, z. B. auf Glasplatten, herangezogen werden, auf welche sich die übliche und natürliche Unterscheidung zwischen trocknenden und nicht trocknenden Ölen und die ältere, mit dem gemischtsäurigen Aufbau der Glyceride noch nicht vertraute Auffassung des Trocknungsvorganges beim Leinöl bezieht. EIBNER vermutet, daß, abgesehen von den im Leinöl nachgewiesenen gemischtsäurigen Glyceriden⁵⁾, im Leinöl Ölsäure mit Linolsäure und Linolensäure zu gemischtsäurigen Glyceriden verbunden ist und daher der zu katalysierende Anteil (Ölsäure) dem katalysierenden (Linolen- und Linolsäure) örtlich näher stehe als in den Mischungen einfacher Glyceride.

Es war hiernach interessant, festzustellen, ob bei den von uns aus gemischten Säuren des Leinöls hergestellten Anhydriden, in welchen natürlich der vorher bestehende gemischtsäurige Verband der trocknenden und nicht trocknenden Säuren als aufgelöst zu betrachten war, ein unterschiedliches Verhalten im Trocknungsvermögen, in der Gewichtszunahme beim Stehen in dünner Schicht und in der Zersetzlichkeit in freie Fettsäuren gegenüber den natürlichen gemischtsäurigen Glyceriden des Leinöls zu beobachten war. Man hätte annehmen können, daß die Anhydride infolge Loslösung der nicht trocknenden Bestandteile aus dem Molekülverband mit den trocknenden Säuren auf Glasplatten in ganz dünner Schicht ohne Zusatz von Katalysatoren langsamer trocknen würden als die neutralen Glyceride, aus deren Fettsäuren die Anhydride gewonnen waren. Diese Annahme wurde in der Tat bei mehrwöchiger und noch längerer Beobachtung der entsprechenden neutralen Glyceride und Anhydride in dünner Schicht bestätigt. In einem Falle schien freilich eine Umkehrung im Trockenvermögen einzutreten, eine Beobachtung, die noch durch weitere Untersuchungen zu kontrollieren ist und an die bekannte Tatsache erinnert, daß manche Leinöle nach dem Eintrocknen ein Nachkleben zeigen. Die Leinöl-anhydride zeigten aber stärkere Gewichtszunahmen als die natürlichen Glyceride des Leinöls, und es ließ sich auch in dickerer Schicht eine fast völlige Zersetzung in die freien Säuren, unter starker Bildung von Oxyssäuren, nachweisen. Die größere Gewichtszunahme beim Stehen hängt offenbar auch mit der Wasseraufnahme zusammen, welche die Zersetzung bedingt. Vom Glycerid dagegen waren — bei gleicher Aufbewahrung vom Tage der Neutralisation des Leinöls an gerechnet — nur 0,4% in freie, durch Soda herauslösbare Fettsäuren zersetzt. Die weitere Prüfung dieser Vorgänge ist beabsichtigt, insbesondere auch die Feststellung der Menge von Oxyssäuren in gebundener Form beim aufbewahrten Glycerid.

Reines Ölsäureanhydrid. Analysenreines Ölsäureanhydrid von scharfem Schmelzpunkt ist bisher noch nicht dargestellt worden⁶⁾. Wir haben nunmehr ein solches Präparat aus Ölsäure von KAHLBAUM, die wir wegen zu niedriger Jodzahl nach WINKLER (81,3—81,4 statt theoretisch 89,96) über die Bleisalze von festen gesättigten Säuren befreiten, und aus Ölsäure aus Olivenöl, die wir über die Bleisalze und dann von den stärker ungesättigten Säuren über die Bariumsalze nach FARNSTEINER durch Umkrystallisieren dieser Salze aus Benzol + 5% 95-prozentigem Alkohol zu reinigen versuchten, in genügend analysenreinem Zustand und mit scharfem Schm. + 22,2° C hergestellt. Schon das nicht so scharf und so hoch schmelzende, nur mit Soda gereinigte und vorher im Hochvakuum auf siedendem Wasserbad erhitzte Zwischenprodukt, das ein schwach gelblich gefärbtes Öl darstellte, war im Gegensatz zu dem älteren Produkt⁷⁾, das nur als Salatöl zu benutzen war, auch zum Braten von Kartoffeln gut geeignet, ohne hierbei einen auf Zersetzung hindeutenden kratzenden Geschmack zu entwickeln.

Einige Monate später, d. h. im Juli d. J., zeigte das Produkt aber einen auf Zersetzung hindeutenden Geschmack. Das reinste, in schönen silberweiß glänzenden Schuppen krystallisierte, bei + 22,2° C schmelzende Produkt wurde aus der Lösung des nur mit Soda gereinigten flüssigen Anhydrids im 14fachen Vol. absol. Alkohols bei 0° C durch Auskrystallisieren erhalten, und durch weitere Abkühlung des Filtrats auf 13—15° C konnten noch erhebliche Mengen bei + 22° C schmelzenden Anhydrids erhalten werden.

Einige Monate später, d. h. im Juli d. J., zeigte das Produkt aber einen auf Zersetzung hindeutenden Geschmack. Das reinste, in schönen silberweiß glänzenden Schuppen krystallisierte, bei + 22,2° C schmelzende Produkt wurde aus der Lösung des nur mit Soda gereinigten flüssigen Anhydrids im 14fachen Vol. absol. Alkohols bei 0° C durch Auskrystallisieren erhalten, und durch weitere Abkühlung des Filtrats auf 13—15° C konnten noch erhebliche Mengen bei + 22° C schmelzenden Anhydrids erhalten werden.

¹⁾ Vortrag, gehalten in der Deutschen Chemischen Gesellschaft am 11. Juli 1921.
²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1898.
³⁾ Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 29, S. 47.
⁴⁾ Die Ölfarbe in Kunst- und Wissenschaft, Verlag der Techn. Mittel. für Malerei 1920, S. 17/18 u. 43.
⁵⁾ Georg Schicht, AuBig, Seifenfabrikant 1914, Bd. 34, S. 673 u. 717.

⁶⁾ Siehe Albitzky, Journ. russ. Chem. Ges. 1899, Bd. 31, S. 103 u. 108, sowie Holde u. Tacke, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1898.
⁷⁾ Holde, Chem.-Ztg. 1920, S. 477; Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 108, S. 317.

Die hälftige Spaltung der Anhydride mit n_{10} -alkoholischer Lauge. Bezüglich der hälftigen Umsetzung der Anhydride mit verdünnten alkoholischen Laugen ist, abgesehen von der bekannten Umsetzung des Essigsäureanhydrids mit absolutem Alkohol zu Essigsäureäthyläther⁹⁾, auf frühere unvollständige Beobachtungen von LUMIÈRE und BARBIER⁹⁾ hinzuweisen. Diese bemerkten, daß beim Titrieren von Säureanhydriden mit hochprozentiger alkoholischer Lauge der Farbumschlag des Indicators vor vollständiger Verseifung des Anhydrids eintritt. Sie stellten fest, daß diese scheinbare Anomalie, welche durch unsere Versuche nunmehr klargestellt sein dürfte, durch starken Wasserzusatz aufgehoben wird. An dem analysenreinen Produkt konnten wir nämlich die früher an Anhydriden technischer gemischter Fettsäuren, z. B. von Leinöl- und Oleinfettsäuren aufgefundene hälftige Umsetzung in Äthylester der Fettsäuren und Natriumsalz beim Titrieren mit n_{10} — oder n_{20} — stark alkoholischer Lauge scharf bestätigen. Der entstandene Äthylester wurde nach Analyse, spez. Gewicht, Alkohollöslichkeit, Geruch als Produkt der hälftigen Umsetzung genau identifiziert. Ebenso wurde auch die als Alkalisalz abgespaltene Fettsäuremenge der Umsetzungsformel¹⁰⁾ entsprechend gefunden.

Jodaufnahme. Für die Bestimmung der Jodaufnahme von Fettprodukten werden bekanntlich zur Zeit seitens der verschiedenen Autoren eine Reihe von Methoden benutzt¹¹⁾, und zwar sowohl die alte, im Deutschen Arzneibuch vorgeschriebene Originalmethode von HÜBL (Halogenüberträger eine alkoholische Lösung von Sublimat und Jod), die Modifikation dieser Methode von WALLER, welcher die sekundären Zersetzungen der HÜBLschen Lösung und die mangelnde Haltbarkeit durch Salzsäurezusatz verringert, dann die neben der HÜBLschen Methode besonders von LEWKOWITSCH empfohlene Methode von WIJS, der, an J. EPHRAIMS schöne Arbeit anknüpfend, anstelle von Monochlorjod Jodtrichlorid in Eisessig als Halogenüberträger benutzt, und die Methode von WINKLER, bei welcher Brom in Form einer mit Salzsäure versetzten Kaliumbromid-bromatlösung als Bromüberträger benutzt wird. Durch das überschüssige Brom wird aus zugesetztem Jodkali die äquivalente Menge Jod in Freiheit gesetzt und titriert. Letztere Methode, bei der die Bromaddition als Jodaddition berechnet wird, benutzten z. B. auch PSCHORR und PFAFF bei ihrer Untersuchung von Montanwachs¹²⁾, indem sie gleichzeitig die durch Brom eintretende Substitution durch besondere alkalimetrische Bestimmung der gebildeten Bromwasserstoffsäure in geeigneter Weise bestimmten.

Endlich ist neuerdings durch eine recht eingehende, freilich nicht an chemischen Individuen, sondern an natürlichen pflanzlichen und tierischen Fetten operierende, aber im wesentlichen auch theoretisch zutreffende Untersuchung von P. BOHRISCH und F. KÜRSCHNER¹³⁾ über die Jodzahlbestimmungen die fast in Vergessenheit geratene sehr einfache und expeditiv Methode von HANUS¹⁴⁾ in empfehlende Erinnerung gebracht worden. Die Dauer der Einwirkung des HANUS-Reagens, d. h. des jetzt gebrauchsfertig käuflichen Bromjods, das, in einer Menge von 10 g in 500 ccm Eisessig gelöst, benutzt wird, beträgt nur 10 bis 15 Min., bei trocknenden Ölen und Tranen von hoher Jodzahl 30 Min. Die Lösung ist am einfachsten zu bereiten, besser haltbar als die WALLERSche und gibt nach den genannten Autoren nicht nur bei Wiederholungsversuchen, wenn genügend während der Reaktion geschüttelt wird, gut übereinstimmende Werte, sondern diese auch in einer den HÜBLschen und WALLERSchen Zahlen entsprechenden Höhe.

Aus diesen, auch von uns in den meisten Punkten bestätigten Gründen, weil wir auch bei analysenreinem Olsäureanhydrid nahezu die theoretischen Werte für die Jodzahl nach HANUS und WALLER erhielten und bei Leinöl die HANUS-Zahlen selbst bei nur $\frac{1}{4}$ st Einwirkung fast genau so hoch wie nach WALLER lagen (siehe Versuchsteil), und weil schließlich auch BOHRISCH und KÜRSCHNER in Übereinstimmung mit uns bei der WINKLERSchen Methode über stark wechselnde Zahlen bei Wiederholungsversuchen klagten, möchten wir die HANUS-Methode als die zurzeit angenehmste und auch gleichzeitig theoretisch befriedigende Jodzahlbestimmung zur Prüfung normaler ungesättigter aliphatischer Fettsäuren und deren Derivate, also insbesondere der natürlichen Fette, der Beachtung empfehlen.

Elektrische Leitfähigkeit. Über die elektrische Leitfähigkeit der Anhydride der höheren Fettsäuren lagen bisher noch keine Mitteilungen vor. Deshalb wurde die Leitfähigkeit zweier, verschieden oft umkrystallisierter Proben reinen Olsäureanhydrids im Vergleich zu der Leitfähigkeit der Olsäure in wasserfreiem Aceton von möglichst geringem Leitvermögen bestimmt. Eisessig erwies sich wegen teilweiser Anhydrierung desselben durch das Olsäureanhydrid als nicht geeignet.

Es zeigte sich zwar, daß die Leitfähigkeit des reinen Anhydrids merklich größer war als diejenige der Olsäure. Dieser Befund darf aber nicht als Anomalie aufgefaßt werden, da unsere Kenntnisse über Selbstionisation und Solvation in nichtwässrigen Lösungen noch sehr lückenhaft sind¹⁵⁾.

Molekulargewichtsbestimmung in Eisessig. Bei den Anhydriden ergaben sich im Gegensatz zu der Molekulargewichtsbestimmung in Benzollösung stets wechselnde und zu niedrige Zahlen. Dieselbe Erscheinung zeigte sich bei der ebullioskopischen Bestimmung in Eisessig. Die Frage wurde deshalb ebenso wie die Leitfähigkeit mit dankenswerter Unterstützung von Dr. NODDACK an systematischen Versuchen näher geprüft; es zeigte sich, daß entsprechend dem Massenwirkungsgesetz zwischen Olsäureanhydrid und dem Eisessig ein Reaktion im Sinne der Anhydrierung des Eisessigs eintrat, welche auch ebullioskopisch verfolgt wurde. So war es möglich, mit Hilfe der 2 Gleichgewichtskonstanten und der Reaktionsisochore die Wärmetönung der Reaktion zu berechnen und die Herstellung des Olsäureanhydrids als eine exotherme Reaktion zu erweisen.

Für die völlige Dissoziation des Anhydrids ergab sich das Molekulargewicht 182, während die kryoskopische Messung 186, die ebullioskopische 192 (für unendliche verdünnte Lösungen extrapoliert) lieferte. Aus den Gleichgewichtskonstanten bei der kryoskopischen und ebullioskopischen Prüfung konnte auch an Hand der Konzentrationen des Essigsäureanhydrids und der Olsäure bei der Anhydrierung der letzteren auf eine nahezu quantitative Umsetzung geschlossen werden, wie ja auch in Wirklichkeit schon 94,3% Ausbeute erzielt wurden.

(Schluß folgt)

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

IV. (Fortsetzung.)

Eine 10%ige Lösung von Pyramidon in Alkohol oder Wasser kann nach ESCHAICH⁷⁷⁾ zum Nachweis von Nitriten in Wasser dienen, da 2 ccm des Reagens und 10—12 Tropfen Eisessig mit 2 ccm nitrithaltigem Wasser eine unbeständige Blaufärbung geben. Auch andere oxydierende Stoffe geben die Reaktion. — Um die salpetrige Säure oder Nitrite zu bestimmen, oxydieren J. S. LAIRD und T. C. SIMPSON⁷⁸⁾ mit überschüssigem Kaliumpermanganat in saurer Lösung, worauf das überschüssige Permanganat mit überschüssigem Ferrosulfat, Natriumoxalat oder Wasserstoffperoxyd reduziert und das überschüssige Reduktionsmittel wieder mit Kaliumpermanganat zurücktitriert wird. Bei Verwendung von Natriumoxalat ist zu erhitzen. Mäßige Mengen von Chloriden sowie geringe Bromidmengen beeinflussen die Genauigkeit nicht. — J. T. GRISSOM⁷⁹⁾ benutzt die Formaldehydmethode, die bekanntlich auf der Bildung von Hexamethylentetramin aus Formaldehyd und Ammoniak bzw. Ammoniumsalz beruht, zur Bestimmung des Ammoniumnitrats. Er gibt neutral gestellte 20%ige Formaldehydlösung zur Ammoniumnitratlösung, erwärmt auf 60°C und titriert gegen Phenolphthalein mit n-Natronlauge. Der Verbrauch an Lauge gibt ohne weiteres den Gehalt an Ammoniumnitrat an. — Von P. H. HERMANS⁸⁰⁾ stammt eine empfindliche Reaktion auf Nitrite (bzw. auf Mangansalze), 2 ccm der zu prüfenden Lösung werden mit einigen Tropfen Eisessig, 2 ccm 5%iger Kaliumoxalatlösung, 1 ccm 5%iger Lösung von Mangansulfat und einigen Tropfen 3%igen Wasserstoffperoxyds versetzt: Eine rote Färbung, die beim Erwärmen oder durch Zugabe von Mineralsäuren wieder verschwindet, zeigt die Gegenwart von Nitriten an, wobei sich 0,02 g Natriumnitrit im Liter mit Sicherheit nachweisen lassen. — Einen Apparat zur Bestimmung des Salpetersäurerückstandes nach DEVARDA beschreibt JOSEPH ERLICH⁸¹⁾, und OSKAR BAUDISCH und PAUL MAYER⁸²⁾ veröffentlichten Studien über die Reduktion von Nitriten und Nitraten, die sie zu einer Trennungs- und Bestimmungsmethode beider Salze führte.

WILHELM STRECKER⁸³⁾ beschreibt eine Abänderung der schon wiederholt modifizierten gasometrischen Bestimmungsmethode des Nitrations nach SCHLÖSING-SCHULZE-TIEMANN. Er knüpft bei seiner Methode an die Modifikation von SPIEGEL⁸⁴⁾ an, der vorgeschlagen hat, die Luft aus der Apparatur durch Kohlendioxyd zu verdrängen und ebenso auch die letzten Anteile des Stickoxyds durch Kohlendioxyd überzutreiben. In derselben Weise wie das aus Nitraten mittels Ferro-

⁹⁾ Menschutkin, Pharm. Chem. 1887, S. 1, 611.

¹⁰⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1906, Bd. 3, S. 35, 627.

¹¹⁾ Holde u. Smelkus, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1896.

¹²⁾ Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette, 5. Aufl., S. 562 ff.

¹³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 2147. ¹⁴⁾ Apoth.-Ztg. 1918, Nr. 46/51.

¹⁵⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1901, Nr. 20. Die Methode ist auch neuerdings von Dr. Devrient im Pharmazeutischen Institut der Universität Berlin geprüft und als sehr geeignet befunden worden.

¹⁵⁾ P. Walden, Ztschr. physikal. Chem. 1903, Bd. 46, S. 103.

⁷⁷⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902.

⁷⁸⁾ Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 20, S. 49.

⁷⁹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 41, S. 524.

⁸⁰⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 12, Pharm. Weekblad., Bd. 56, S. 1344.

⁸¹⁾ Ann. Chim. analyt. appl. [II], Bd. S. 143.

⁸²⁾ Biochem. Ztschr., Bd. 107, S.

⁸³⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 51, S. 99.

⁸⁴⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 23, S. 136.

sulfats entwickelte Stickoxyd, das bekanntlich nach der Gleichung entsteht: $\text{NO}_3^- + 3 \text{Fe}^{2+} + 4 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{Fe}^{3+} + \text{NO}$, kann mit Hilfe derselben Apparatur auch der Stickstoff bestimmt werden, der aus Nitriten bei der Umsetzung mit einem beträchtlichen Überschuß von Chlorammonium⁸⁶⁾ quantitativ nach der Gleichung: $\text{NO}_2^- + \text{NH}_4^+ \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ gebildet wird. Da andererseits durch die Gegenwart von Chlorammonium die Reaktion zwischen Ferrosulfat und Nitrat nicht gestört wird, so ist eine Bestimmung von Nitraten und Nitriten nebeneinander leicht in der Weise auszuführen, daß zunächst das Nitrit in neutraler Lösung mit Chlorammonium zersetzt und der gebildete Stickstoff gemessen wird, worauf man dann das Nitrat mit Ferrosulfat in Gegenwart von Salzsäure in Stickoxyd, das ebenfalls gemessen wird, überführt.

LUCIEN MAUGE⁸⁶⁾ verwendet die bekannte, nach der Gleichung: $6 \text{FeSO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$ verlaufende Reaktion zur schnellen Bestimmung von Salpetersäure. Man benutzt eine schwach schwefelsaure, mit Permanganat eingestellte Ferrosulfatlösung (66,66 %/100 $\text{FeSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$). Zu 10 ccm dieser Lösung fügt man 50 ccm Schwefelsäure von 60–66° Bé und titriert mit der zu bestimmenden Salpetersäurelösung bis zum Verschwinden der anfangs erscheinenden intensiv braunen Färbung.

Zur genauen Bestimmung von Bodennitraten mit der Phenoldisulfosäure-Methode verfährt H. A. NOYES⁸⁷⁾ so, daß er 50 g Boden mit 200 ccm Wasser eine halbe Stunde lang ausschüttelt, die Lösung abfiltriert und 5 ccm des klaren Filtrats in einer kleinen Porzellanschale abdampft. Gleichzeitig werden 5 ccm einer Kaliumnitratlösung (1 ccm = 0,0001 g KNO_3) eingedampft. Nach dem Erkalten versetzt man mit 1 ccm Phenoldisulfosäurelösung, erhalten durch Lösung von 25 g Phenol in 150 ccm konzentrierter Schwefelsäure, vorsichtiges Zugabe von 75 ccm rauchender Schwefelsäure, zweistündiges Erhitzen auf dem Wasserbad und Versetzen mit 15 ccm kaltem Wasser. Nun gibt man verdünntes Ammoniak bis zur bleibenden Gelbfärbung zu und vergleicht im Colorimeter. Größere Mengen organischer Verunreinigungen oder färbende anorganische Bestandteile sind mit Calciumhydroxyd als Klärmittel zu entfernen.

LUDWIG ADLER⁸⁸⁾ untersuchte die Anwendbarkeit der von L. W. WINKLER⁸⁹⁾ ausgearbeiteten Methode zur Bestimmung von Ammoniak nach dem Borsäureverfahren und berichtet, daß diese Arbeitsweise im Brauereilaboratorium sehr gute Ergebnisse lieferte. — W. S. J. SCHOUTEN und R. TUINZING⁹⁰⁾ arbeiten zur Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in Düngemitteln auf jodometrischem Wege folgendermaßen. Sie versetzen 10 ccm einer Lösung von 2,5 g Ammonsulfat in 500 ccm Wasser bzw. von 5 g Ammoniumsuperphosphat in 500 ccm mit 75 bzw. 50 ccm Bromlauge — hergestellt durch Zuließenlassen von 15,5 g Brom in 5 Liter 15,5 g Natriumhydroxyd enthaltende Natronlauge — und lassen einige Minuten stehen. Dann vollzieht sich die Reaktion im Sinne der Gleichung: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 3 \text{NaOBr} + 2 \text{NaOH} \rightarrow 3 \text{NaBr} + 5 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$. Hierauf gibt man der Reihenfolge nach 5 ccm 10% ige Jodkaliumlösung, 20 ccm 10% ige Salzsäure, dann tropfenweise 5 ccm gesättigte Natriumcarbonatlösung und 200 ccm Wasser hinzu und titriert das nach der Gleichung: $3 \text{NaOBr} + 6 \text{HI} \rightarrow 3 \text{NaBr} + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{I}_2$ ausgeschiedene Jod mit Thiosulfatlösung (9,6 g im Liter) zurück. Als Indicator dient eine Lösung von 50 mg Methylenblau in 1 l Wasser. — J. M. KOLTHOFF⁹¹⁾ unterzog die colorimetrischen Bestimmungsmethoden von Ammoniak, Nitrit und Nitrat einer Untersuchung, auf die hingewiesen sei. — PAUL NICOLARDOT und HENRI BAURIER⁹²⁾ beschreiben einen Apparat, der zur Bestimmung des Ammoniaks in den wässrigen Destillationsprodukten der Olschiefer, Braun- und Steinkohlen dient. Die Bestimmung beruht auf der Tatsache, daß die Trennung des Ammoniaks von Pyridinen und Aminen durch die Behandlung der Lösung mit

Alkalihypobromit bzw. Alkalihypochlorit gelingt nach der Gleichung: $2 \text{NH}_3 + 3 \text{O} \rightarrow \text{N}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$. Der hierbei entwickelte Stickstoff wird in einem Eudiometer aufgefangen und gemessen. — Bei dieser Gelegenheit seien auch die beiden Apparate von WYATT, W. RANDALL⁹³⁾ und H. CITRON⁹⁴⁾ als Modifikationen der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL erwähnt; auch auf den Apparat von H. VIGREUX⁹⁵⁾ zur Ammoniakbestimmung sei hingewiesen. — PH. A. KOBER⁹⁶⁾ konnte mit dem Reagens von GRAVES⁹⁷⁾ auf nephelometrischem Wege noch 1 Teil Ammoniak in 160 Millionen Teilen Wasser entdecken. 0,1 g der Substanz werden im KJELDAHLschen Kolben mit 20 ccm konzentrierter Schwefelsäure bei Gegenwart von Quecksilber oder dessen Oxyd verbrannt, dann wird auf 500 ccm aufgefüllt, 5 ccm dieser Lösung mit Normal-Natronlauge gegen Lackmus neutralisiert und mit ammoniakfreiem Wasser auf 200 ccm verdünnt. Nun gibt man zu 10 ccm der zuletzt erhaltenen Flüssigkeit 15 ccm 0,003% ige Stärkelösung, fällt mit 5 ccm von GRAVES Reagens und vergleicht mit 10 ccm einer auf gleiche Weise behandelten Lösung, die 2,0 mg Stickstoff im Liter enthält. — B. S. DAVISSON und J. T. PARSONS⁹⁸⁾ bringen eine neue Apparatur für die Bestimmung nach DEVARDA in Anwendung, bei der später ein von B. S. DAVISSON⁹⁹⁾ konstruierter Waschapparat die Genauigkeit der Methode noch erhöht, da die Hauptfehlerquelle bei der Ammoniakdestillation, nämlich das Mitreißen von Alkali, dadurch ausgeschlossen wird.

Fritz SOMMER und HEINRICH PINCAS¹⁰⁰⁾ haben gefunden, daß die Oxydation der Stickstoffwasserstoffsäure durch Kaliumpermanganat unter gewissen Bedingungen eine einwandfreie gasvolumetrische Bestimmung des Azoids ermöglicht. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Salze des vierwertigen Cers nicht nur einen sehr stark fördernden Einfluß auf die Reaktion ausüben, sondern daß sie für sich allein — also in Abwesenheit von Permanganat — in saurer oder neutraler Lösung ein ausgezeichnetes Oxydationsmittel für Stickstoffwasserstoffsäure sind. Auf dieser Beobachtung fußend, haben die Genannten eine gasvolumetrische Bestimmungsmethode des Azoids ausgearbeitet, bei der das WAGNER-KNOOPSche Azotometer verwendet wird. Als Gasentwicklungsgefäß dient ein 200 ccm fassender Kolben mit langem Hals, der einen ungefähr 30 ccm großen, birnenförmigen, mit Gummistopfen verschließbaren Glasansatz zur Aufnahme des festen Cerisalzes enthält. Das Reagens wird durch Schütteln mit der zu untersuchenden, azoidhaltigen Flüssigkeit vermischt. Die Umsetzung nach der Gleichung: $2 \text{N}_3\text{H} + 2 \text{CeO}_2 \rightarrow 3 \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ce}_2\text{O}_3$ erfolgt quantitativ und verläuft am schnellsten in neutraler Lösung, ist aber auch bei Zusatz von Säure nach einer Minute beendet. Empfohlen wird die Verwendung von Cerammoniumnitrit; nur bei Gegenwart von Chlorion ist Cerisulfat anzuwenden, da sonst Chlor entwickelt wird. Die Konzentration der Stickstoffwasserstoffsäure ist für den Reaktionsverlauf ohne Belang. Als zweite Reaktion der Stickstoffwasserstoffsäure wurde das Verhalten zu salpetriger Säure nach der THIELESchen Reaktion: $\text{N}_3\text{H} + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ nach der quantitativen Seite hin verfolgt, wobei sich herausstellte, daß diese Reaktion bei ihrer Verwendung zur Bestimmung der salpetrigen Säure, insbesondere in Form einfacher Nitrite, fast theoretische Werte liefert. Dabei wird so verfahren, daß man die zu bestimmende Nitritlösung mit einem bekannten Überschuß an Natriumazidlösung versetzt, ansäuert und den Azidüberschuß mit Cerisalz (wie oben) gasanalytisch bestimmt. Die Reaktion kann auch zum Nachweis von Salpetersäure neben salpetriger Säure verwendet werden. Natriumazid ist insofern ein ideales Mittel zur Reduktion der salpetrigen Säure, als keine Spur von Salpetersäure gebildet wird, was z. B. bei der Reduktion mittels Ammoniumsulfats oder Harnstoffs nicht der Fall ist. Die Reduktion der salpetrigen Säure geht noch in 0,0001-n-Lösung bei einem geringen Azidüberschuß quantitativ vonstatten.

(Forts. folgt.)

⁸⁶⁾ Vergl. Gorlinger, Ztschr. angew. Chem. 1901, S. 1250.

⁸⁷⁾ Ind. chim., Bd. 5, S. 255. [S. 213.]

⁸⁸⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 11,

⁸⁹⁾ Ztschr. ges. Brauw., Bd. 39, S. 162.

⁸⁹⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 26, S. 231.

⁹⁰⁾ Landw. Versuchsst., Bd. 89, S. 233.

⁹¹⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 57, S. 1253.

⁹²⁾ Chim. et Ind., Bd. 2, S. 777.

⁹³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 8, S. 639.

⁹⁴⁾ D. med. Wochenschr., Bd. 46, S. 655.

⁹⁵⁾ Ann. Falsific., Bd. 11, S. 385.

⁹⁶⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 7, S. 843.

⁹⁷⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 37, S. 1171.

⁹⁸⁾ Journ. Ind. Eng. Ch., Bd. 11, S. 306.

⁹⁹⁾ Journ. Ind. Eng. Ch., Bd. 11, S. 465.

¹⁰⁰⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 48, S. 1963.

Vom Tage.

Personalien.

Ingenieur cand. polyt. Hans Fredrik Boje, Leiter der metallurgischen Abteilung von F. L. Smith & Co., Kopenhagen, bei der er 1891 eintrat, starb am 16. August, 62 Jahre alt.

Dr. Hermann Stadler, Oberstudiendirektor am humanistischen Gymnasium in Freising, Bayern, ist daselbst dieser Tage im Alter von 60 Jahren gestorben. Stadler, der früher lange Jahre zugleich dem Lehrkörper der Münchener Technischen Hochschule als Privatdozent bzw. Honorarprofessor für Geschichte der Naturwissenschaften angehörte, war seit 1884 im höheren Schuldienst tätig. Er war Herausgeber des Archivs für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik.

Joseph Vogt, der Entdecker der oberelsässischen Kalilager, Gründer und Chef der Metallgießereien Vogt & Co., ist 73-jährig, vor kurzem in Niederbruck gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die für den 14. und 15. Oktober in Baden-Baden geplante Tagung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands E. V. ist unter dem erschütternden Eindruck der Katastrophe bei der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in Oppau abgesagt worden.

Die 6. Bundesversammlung des Reichsbundes Deutscher Technik (Bundes technischer Berufsstände) findet vom 27.–30. Oktober in Erfurt statt.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren“.

Nr. 1522. E. Brandt, Berlin N. 20. Eingegangen am 28. September 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. Die Marktlage im Auslande, sowohl in England, wie in Holland und Frankreich bot seit einiger Zeit wenig Abwechslung. Die Verbraucher deckten dort nur dringenden Bedarf, so daß die Preise sich wenig veränderten. Aus Mangel an Absatz gaben besonders Holland und Frankreich Angebote nach Deutschland ab, wo in den letzten Wochen der Tiefstand der Mark Käufen im Auslande einen Riegel vorschob. Ätherische Öle und verwandte Stoffe gehören zu denjenigen Erzeugnissen, mit welchen Frankreich uns beglücken will. Die Forderungen Hollands waren eher etwas nachgiebig. Die Verbraucher im Inlande decken übrigens nur kurzfristigen Bedarf, obgleich der Kursstand der Mark eher auf höhere als auf niedrige Preise hinweist, zumal die Fabrikanten höhere Preise durch gestiegene Produktionskosten begründen. Von ätherischen Ölen notierte Bergamottöl, 1a Reggio 780—800 M, künstliches 390—400 M, Zimtöl, Ceylon, 1600—1650 M, künstliches 160—170 M, Ylang-Ylang, 1a Réunion 1750—1800 M, künstliches 1400—1450 M, Fichtennadelöl aus Tannenzapfen 210—220 M, künstliches 25—26 M, Geraniumöl, Réunion 600—625 M, künstliches 250—260 M, Lavendelöl, französisches, 650—675 M, künstliches 300—310 M, Neroliöl 12000 M, künstliches 1500—1550 M, Rosenöl, echt Kasanlyk 20000 M, künstliches 2000—2100 M; von Blütenölen für Extrakte Akazie 500—510 M, Rose 1100—1150 M, bessere Sorten 2100—3000 M, Reseda 750—2000 M, Alpenveilchen 1250—2250 M, Narzisse 800—950 M, Flieder 500—1750 M, Maiglöckchen 600—2000 M, Gartenelke 750—2000 M, Geißblatt 1250—2250 M, Lindenblüte 1900—2000 M, Heliotrop 700—1000 M, Hyacinthe 650—1650 M, Teerose 1750—2750 M, Veilchen 1000—3500 M; von künstlichen Riechstoffen Cumarin 250—255 M, Vanillin, 100%, chem. rein, 1350—1400 M das kg. Bei größeren Bezügen werden diese Preise voraussichtlich mehr oder weniger ermäßigt.

— (Tokio, 3. Juli.) Mandelöl, süß 1,10, Anisöl 1,70, Bergamottöl 7,50, Nelkenöl 5,80, Fenchelöl 12, Citronenöl 2,70, Ol. Methol 2,40, Sandelholzöl E. I. 40, Sandelholzöl W. I. 9 Yen je 1 lb.

— Ätherisches Öl, das aus den Blättern von Pimentbäumen gewonnen wird, gelangt jetzt von Jamaika durch eine von der Regierung gegründete Unternehmung nach den Vereinigten Staaten von Amerika zum Versand.

Sassafrasöl. W. G. Adams errichtet in Paris in Tennessee ein Werk zur Herstellung von Sassafrasöl und Präparaten daraus.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisenerz. Die Bankgrube im Orebrobezirk ging an eine von Dir. Kr. Hultt, Guldsmidshytte Aktiebolag, Knut Tillberg u. a. gebildete Aktiengesellschaft mit 1 Mill. Kr. Aktienkapital über.

Metalle. (Berlin, 28. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:			
	27. September	28. September	
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	4400—4500	4700—4800	
Walz- oder Drahtbarren	4575—4675	4900—5000	
Antimon Regulus	1150—1200	1300—1350	
Blei, Hüttenweich-, Original	1070—1120	1125—1175	
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	3313	3600	
Kupfer, Raffinade, 99,99,3%	2900—2950	3075—3125	
Nickel, Rein-, 98/99%	6100—6300	6400—6600	
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	2690—2625	2725—2775	
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1080—1100	1150—1200	
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	875—900	950—975	
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	7200—7400	7800—8000	
Hütten-, mindestens 99%	6900—7000	7500—7600	

— (Hamburg, 28. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	1075	1000	Silber, September	2750	2700
Blei, Hüttenblei	—	—	— Oktober	2750	2700
Original, dopp. raff.	1120	1065	— November	2725	2675
— Original ab Hütte	1120	1075	Zinn (Lagerware) sofort	1200	1150
— Weich, dopp. raff.	1100	1080	— September	1175	1150
Kupfer (greifbar)	—	—	— Oktober	1160	1150
Kathoden	3500	3350	— November	1160	1150
— Raffinade	3150	3050	— umgeschmolzen	1025	965
— Elektrolyt	3610	—	Zinn (Banka Straits)	7600	7400
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	7600	7400
Platin	280—300	—	— sofort	7600	7200
Quecksilber	—	—	— September	7500	7200
Silber (900 fein Preis	—	—	— Oktober	7600	7200
für 1000/1000)	2750	2700	— November	7400	7200

— (London, 28. September.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
— Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23	Quecksilber	91/2
— höchster	23	Silber, loco	43 1/2
Eisen, Weißblech, loco	21 s. 3 d.	— auf Lieferung	42 1/2
Gold	110 s. 11 d.	Wolframierz	13 s.
Kupfer per Kasse	68 3/4	Zinn, niedrigster Preis	26 1/2
— 3 Monate	69 3/4	— höchster	26 3/4
— Elektrolyt	72 1/2—74 1/2	Zinn per Kasse	156 1/2
— Raffinade (best sel.)	69 1/2—71 1/2	— 3 Monate	158 1/2

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 23. September.) In der Berichtswoche ist ein weiteres, starkes Anziehen sämtlicher Preise am Chemikalienmarkte zu ver-

zeichnen. Durch die anhaltende Verschlechterung der deutschen Valuta, durch die weitere Erhöhung sämtlicher Rohmaterialpreise, durch die weitere Steigerung der Arbeitslöhne wurde teilweise eine sprunghafte Preissteigerung verursacht. Die seither sogenannten vernachlässigten Artikel sind jetzt wieder in den Vordergrund getreten und werden von der Spekulation ins Ungewisse getrieben. Es ist der Anschein vorhanden, als ob diese trotz des vorherigen Rückschlages noch immer nichts gelernt habe; es ist vor allen Dingen hierbei an Kalialaun zu denken. Wie allgemein bekannt, ist der Inlandsbedarf ein sehr beschränkter. Trotzdem werden große Mengen durch die Spekulation sogar auch für spätere Lieferungen zu sehr hohen Preisen, etwa 3,50 M das kg, aufgekauft. Bei dem vorherigen Rückschlage wurde der Preis auf 11 M das kg gesteigert und ist nachher auf 0,70—0,75 M das kg zurückgegangen. Aus dieser Tatsache sollten die beteiligten Spekulanten lernen, daß dafür gesorgt wird, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Ähnlich geht es mit einer ganzen Reihe anderer Artikel wie Glaubersalz, calcinierte Soda, Ätzkali, Ätznatron. — Nachstehend einige Preisnotierungen. Der Edelmetallmarkt war durch die großen Schwankungen am Devisenmarkte ebenfalls dauernden Schwankungen unterworfen. Silber variierte zwischen 1950 und 2050 M das kg. Mit diesem Preise ist die Weltparität noch nicht erreicht. Silbernitrat für Inland kostet 1350 M das kg, für Ausfuhr 1380 M das kg. Platin ist weiterhin mit 230 M das g in großen Mengen gefragt. Auch aus Industriekreisen hält die Nachfrage nach Quecksilber weiterhin lebhaft an. Es wurde hierfür bis 120 M das kg bewilligt. Sublimat wird immer noch nur in beschränkten Mengen gehandelt. Der Preis beträgt 95—96 M das kg. Auch Kupfervitriol ist wieder etwas mehr in den Vordergrund getreten. Für großkrystallisierte Ware wird bereits 8,50 M das kg franko gefordert. Die Erhöhung der Preise für Zinkweiß Rot-siegel verursachte für die im freien Handel befindlichen Mengen eine Hausse. Erste Syndikatsware wird bereits mit 11,75 M das kg bezahlt, während Ausfuhrware mit 13 M das kg genannt wird. Bleimennige für Ausfuhr erste Syndikatsware ist mit 13,40 M, Bleiglätte mit 13,60 M das kg angeboten. Auch für Lithopone scheinen die Preise weiterhin anzuziehen. Für Ausfuhrware wurde bereits 6,60 M das kg bewilligt. Inlandsware wird mit 6,20 M das kg bei Gebot erhältlich sein. Die Nachfrage nach Borax verstärkte sich ebenfalls wieder. Für krystallisierte Ware wird bereits 12 M das kg bewilligt. Seitens des Auslandes sind neue Aufträge für Wasserstoffsuperoxyd 30 Gew.-% medic. hereingekommen, wodurch sich der Inlandspreis auf 32 M, der Ausfuhrpreis auf 30 M das kg erhöhte. Der Preis für calcinierte Soda hat stark angezogen; für greifbare 98/100%ige Ware wurden 155 M für 100 kg einschließlich Jutesäcke bewilligt. Krystallsoda lag dagegen mit 98 M für 100 kg still. Glaubersalz, calc., wird in großen Mengen für Export gesucht. Man kann fob. Hamburg 110—120 M die 100 kg für einwandfreie Ware erzielen. Krystallisierte Ware für Inland wird bereits mit 90 M für 100 kg bezahlt, Ausfuhrware etwa mit 110 M. Auch für Ätznatron hält die Preisbewegung nach oben an. Inlandsware 125/128° wird mit 6,50 M das kg, Ausfuhrware mit 8,70 M bewertet. 120°ige Ware dürfte bereits mit 8,40 für 1 kg erhältlich sein. Dadurch, daß die herstellenden Werke für Pottasche, calc., 96/98%, für den nächsten Monat ausverkauft sind, herrscht am Inlandsmarkte hierfür große Knappheit. Es wird bereits 6,40—6,50 M für 1 kg aus dem Rheinland für Inlandsware gezahlt. Ausfuhrware ist mit 8,50 M für 1 kg zu plazieren. Ätzkali, 88/92%, ist fast vollständig von der Bildfläche verschwunden. Für Chlorzink 98/99% ist für exportfreie Ware bereits 5,50 M das kg bewilligt worden. Die Umsätze bleiben jedoch noch in kleinem Rahmen. Antichlor, gewöhnliche Krystalle, wird mit 4 M das kg fob. Hamburg genannt. Inlandsware ist etwa mit 3,75 M das kg ab Lager erhältlich. Kobaltoxyd liegt immer noch bei 300 M für 1 kg still. Eine weitere Preissteigerung trat für Betanaphthol, technisch, gepulvert, ein, wofür bereits 25 M für das kg bezahlt werden. Benzoesaures Natron wird mit 31 M das kg bezahlt, Benzoesäure ist kaum unter 34 M erhältlich. Auch die Nachfrage nach Formaldehyd, 40%, ist weiterhin still. Inlandsware ist mit 19 M, Ausfuhrware mit 22 M das kg bezahlt; 30%ige Ware etwa 6 M das kg weniger. Oxalsäure wird ebenfalls wieder lebhaft gefragt. Es wurden größere Abschlüsse zu 14 M das kg getätigt. Exportware ist unter 17 M das kg nicht erhältlich.

Chemikalien. (Wien, 23. September.) Die tumultösen Vorgänge der letzten Tage vor dem Börsengebäude haben den Besuch der heutigen Chemikalienbörse stark beeinträchtigt, sehr zum Ärger der in verhältnismäßig großer Zahl erschienenen Kaulustigen, die nicht auf ihre Rechnung kamen. Die fortschreitende Verteuerung der fremden Zahlungsmittel — die polnische Mark ausgenommen — hat ein beträchtliches Anziehen der Preise aller Artikel bewirkt, und da diese Tendenz anzuhalten scheint, ist man bereit, jeden möglichen Preis zu geben; die inländischen Lieferfirmen sitzen jedoch fest auf ihren Lagerbeständen, und vom Ausland ist bei den heutigen Kursen (Mark 16,70, schw. Franken 310,—, engl. Pfund 6820,—, holl. fl. 585,—, Dollar 1790,—) ein Kauf fast zur Unmöglichkeit geworden. Ganz empfindlich verspürt dies die fettverarbeitende Industrie, der es bei dem heutigen Kursstande des Gulden und Dollars benommen ist, die so notwendigen Fettstoffe einzukaufen. Es notieren in Kronen prompt loco oder transit Wien: Ätznatron 128/130 138 K. Alaun in Stücken 60 K. Antichlor, grob. kryst. 60 K. Bittersalz 25 K. Calciumcarbonat, p. lev. 25 K, ohne Verpackung. Chlorcalcium, geschmolzen, 70/75 18 K. Chromalaun in Stücken 120 K. Eisenvitriol 1a. 7,50 K. Glaubersalz, calc. 15 K. Glaubersalz, kryst. 13 K. ab n.-ö. Station. Kupfervitriol 98/99 137 K. Natriumbisulfid 56/58 90 K. Natriumsulfid, wasserfrei 65 K. Oxalsäure 315 K. Pottasche 96/98 96 K. Salpetersäure 36° 46 K. Schwefelsäure 60° 240 K. Soda, kryst. 11,90 K. Weinstensäure, spießig, kryst. 520 K. Abgeschlossen wurden Natriumbicarbonat B zu 27 K mit Verpackung, Peterswalder Kronen-Zinkweiß zu 13,50 tsch. K. Geboten wurden für Schwefelnatrium, konz., 60/62 96 K, Ammoniak soda 23 K, Weinstensäure, spießig, kryst. 480 K. Gesucht waren Kronen-Zinkweiß, gelbes und rotes Blutlaugensalz, Kupfervitriol, Schwefel, Ricinusöl, Milchsäure, Formaldehyd, Schwefelnatrium, Bittersalz, Salzsäure, Chlorkalk, Natriumbicarbonat, Ätzkali, Chlorbarium und chloresäures Kali.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 119, S. 953—964.

Cöthen, den 4. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Das Sieden des Salzes in Bleipfannen. Von Dr. med. Alfred Martin 953—954
Über die Anhydride höherer aliphatischer Fettsäuren. Von Geh. Reg.-Rat
Prof. Dr. D. Holde und Ida Tacke (Schluß) 954—956
Versamlungs- und Sitzungsberichte: Svenska Teknologföreningen,
Stockholm. — Svenska Fysikersamfundet, Stockholm. — Karlsruher
Chemische Gesellschaft. — Chemische Gesellschaft Zürich. — Münchener
Pharmazeutische Gesellschaft 956—957
Vom Tage 957

Patentliste 958—959
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 960
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 961
Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl.
Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Faserstoffe. Cellulose.
Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.
— Glas. Baustoffe. Tonwaren. — Lacke. Harze. Kautschuk . . 961—963
Die Schweizerische chemische Industrie im Jahre 1920 (Schluß) 963—964

Das Sieden des Salzes in Bleipfannen.

Ein toxikologisches Problem.

Von Dr. med. Alfred Martin, Bad-Nauheim.

Das Reichsgesetz vom 25. Juni 1887 bestimmt, daß Eß-, Trink- und Kochgeschirre sowie Gefäße zur Bereitung von Getränken und Fruchtsäften, Flüssigkeitsmaße nicht ganz oder teilweise aus Blei oder einer Metallegierung hergestellt werden dürfen, die mehr als 10% Blei enthält¹⁾. Und doch wurde Jahrhunderte lang in Bleipfannen ausgesottenes Salz anscheinend ohne Nachteil gegessen, ja, wie wir sehen werden, war dieses Salz besonders beliebt.

1708 sagte der heute noch durch die Hoffmanns-Tropfen bekannte Hallesche Medizinprofessor FRIEDRICH HOFFMANN, zu Lüneburg siede man schon über 600 Jahre das Salz in Bleipfannen²⁾. 1603 waren 216 solcher Pfannen in-Betrieb (auch 1380 wird diese Zahl genannt³⁾ jede zu drüthhalb Ellen Länge, 2 Breite, die nach einiger Zeit umgegossen wurden⁴⁾. Von früher her liegt noch eine Bleipfanne auf der heutigen Saline, etwa 1½ m im Geviert, ungefähr 20 cm tief und 126 kg schwer⁴⁾. Die Dauer der Bleipfannen wird von einem älteren Schriftsteller GEBHARDI auf 4 Wochen angegeben, der Süßmeister, dem sie unterstanden, mußte stets mehrere vorrätig oder im Guß haben⁴⁾. Gegossen wurde auf der Saline, eine Abbildung darüber findet sich in MACRINUS Werk vom Jahre 1710⁵⁾. Das Herrichten der Form, der Guß selbst sind in dieser Abbildung so deutlich, daß die fehlende Erklärung der beigefügten Buchstaben nicht vermißt wird. Solange die alte Sülze bestand, — sie brannte 1802 ab⁶⁾ — ist man stets bei den bleiernen Pfannen geblieben, auf der neuen wurden schmiedeeiserne eingeführt⁴⁾. 1784 gibt KARL CHRISTIAN LANGSDORF⁷⁾ auch für Dreckkohlen, dann für Droitwich und andere Orte Englands Bleipfannen an.

Einmal mußte natürlich die Zeit kommen, wo die Frage aufgeworfen wurde, ob das Sieden in Bleipfannen gesundheitschädlich sei oder nicht, und wenn es dies nicht sei, wodurch die Ungiftigkeit herbeigeführt werde. Die Angelegenheit kam durch den Konkurrenzkampf in Fluß. 1600 überstieg die hallische Produktion mit jährlich 380000 Ztr. Salz die der größten oberdeutschen Saline, Reichenhall, mit 290000 Ztr. und kam wahrscheinlich der größten niederdeutschen, Lüneburg, sehr nahe, wie SCHMOLLER⁸⁾ sagt. Lüneburg und Halle traten miteinander in starken Wettbewerb. Als dritter gesellte sich das Seesalz, das sogen. Boysalz oder der Boy (nach Bai, Meerbusen benannt) von der französischen, portugiesischen und spanischen Küste, besonders aber das aus Schottland hinzu.

Halle und Lüneburg haben hochwertige Solen und standen dadurch an erster Stelle der norddeutschen Salinen. Während aber in Lüneburg die Sole einfach durch Sieden zu Salz gebracht wurde, waren in Halle Zusätze nötig, die man früher ängstlich geheimgehalten

hat, aber auf den meisten Salinen gebrauchte; Rinderblut, die sogenannte Farbe, zum Reinigen, dann Bier zur Förderung der Krystallisation. Auch das Boysalz erforderte diese Zusätze, die übrigens nicht immer Blut und Bier waren. Ohne ihre Anwendung wurde, wie FRIEDRICH HOFFMANN²⁾ sagt, das Salz mehlig oder sandig, und das galt für minderwertig. Selbstverständlich soll man nach Ansicht der Hallenser bei ihnen nach ihrer Methode das beste Salz, das HOFFMANN als locker, leicht, weiß, trocken und von grobem Korn angiebt. Solches Salz soll man aber auch in Lüneburg und ohne die genannten Zusätze. Das war der Stolz Lüneburgs, und während hier im allgemeinen nichts an der Siedemethode geändert wurde, probierte Halle viel an der Verbesserung seiner Saline herum und ahmte sogar einmal den Konkurrenten nach.

Als 1710 MACRINUS⁵⁾ den hohen Salzpreis Lüneburgs verteidigt, weist er darauf hin, daß das hallesche und das schottische Salz mit Rindsblut traktiert werden müßten. Gott habe Juden und Christen im alten Testament das Blutessen verboten, dieses Verbot sei von ihm nicht zurückgenommen worden, mithin liege Juden und Christen ob, das mit Blut gesottene Salz zu meiden. Es infiziere auch ein wenig Blut alles damit gesottene Salz. Die Antwort gab 1717 ein Anonymus⁹⁾, nachdem schon vor MACRINUS' Schrift ein C. F. I. V. I. 1708 eine unparteiische Anzeige veröffentlicht hatte, womit die Königlich Preussischen Salzbronnen zu Hall im Herzogtum Magdeburg andere Salzquellen Deutschlands übertreffen¹⁰⁾. Der Anonymus sagt, alles Blei hat eine giftige und mörderische Süßigkeit, daher man auch mit Bleizucker, wenn man nur öfters einem Menschen 2 oder 3 Gran davon eingibt, propter virtutem stipticam (wegen der Tugend zu stopfen, die es übrigens heute noch zum Arzneimittel macht), ihn durch einen langsamen Tod nach und nach hinrichten kann. Er weiß, daß Blei beim Salzsieden Verwendung findet, läßt es dahingestellt, ob gesundes oder ungesundes Salz darin gemacht wird, und glaubt, daß bei den Siedepfannen (unter denen starkes Feuer unterhalten wurde) das Gift durch des Wallen des Dampfes ausgetrieben werde, nicht aber bei den Gradierpfannen, die man mancherorts und auch nur zu manchen Zeiten zum Vorwärmen der Sole gebrauchte und hinter die Siedepfanne setzte, um das nach hinten schlagende Feuer auszunutzen. Ihm ist bekannt, daß schwache, d. h. schwachprozentige Sole in bleiernen Pfannen bläuliches und schweres Salz gibt, man wohl auch weißes siede; er deutet aber an, daß bei den Proben gemogelt werde und die Angestellten schweigen müßten, um ihre Stelle zu behalten. FRIEDRICH HOFFMANN nimmt 1708 die Ungiftigkeit des Lüneburger Salzes an, weil die Sole reich, d. h. hochprozentig ist und nicht viel Salzstein ansetzt²⁾.

1733 hatten die sämtlichen Stadtphysici zu Lüneburg auf höheren Befehl untersucht, wie sich die Güte des dortigen Salzes gegen das hallesche in Magdeburg, Allendorfer, Frankenhäuser und bergische verhalte, und gefunden, daß das Lüneburger ihnen vorzuziehen sei, weil es den Scheffel besser füllt, weißer ist, zumal das alte, am größten und härtesten von Krystallen und daher am lockersten ist, auch, wenn es einmal trocken ist, am besten trocken bleibt, und endlich auch das schärfste und gesündeste unter jenen Arten heißen mag⁷⁾.

Im Volk war man wahrscheinlich schon immer ähnlicher Meinung gewesen. Als 1680 Halle an Brandenburg kam, wollten die Märker das hallesche Salz nicht, weil sie an den Geschmack des Lüneburger gewöhnt waren. Da entschloß sich Halle, dem entgegenzukommen, und es wurde von 1688—98 der Versuch gemacht, in Bleipfannen zu sieden, was sich jedoch als zu kostbar erwies¹¹⁾. 1511 hatte es

¹⁾ Aug. Gärtner, Leitfaden der Hygiene, 2. Aufl., Berlin 1896.

²⁾ Friedrich Hoffmanns kurze doch gründliche Beschreibung des Salzwerks in Halle. Halle 1708.

³⁾ Johan Thölde, Haligraphia. (Eisleben) 1603.

⁴⁾ Luise Zenker, Zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der Lüneburger Saline für die Zeit von 950—1370. Forschungen zur Geschichte Niedersachsens. 1. Bd. 2. Heft. Hannover und Leipzig 1906.

⁵⁾ Henricus Samuel Macrinus, Der Ursprung, Güthe und Gerechtigkeiten der Edlen Sülzen zu Lüneburg, wobey insonderheit diese ungemeine Fürtrefflichkeit: Daß die Sahle nicht, wie an andern Orten, mit Bluthe vermischet, sondern ohne allem Bluthe gesotten wird . . . Lüneburg 1710.

⁶⁾ C. J. B. Karsten, Lehrbuch der Salinenkunde. 1. Teil. Berlin 1846.

⁷⁾ Vollständige auf Theorie und Erfahrung gegründete Anleitung zur Salzwerkskunde. Altenburg 1784.

⁸⁾ Studien über die wirtschaftliche Politik Friedrichs des Großen. XII. Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 11. Jahrg. Leipzig 1887.

⁹⁾ Der verständige, kluge und ehrliche, auch der unverständige, dumme und betrügerische Salz- und Berggeist. 1717.

¹⁰⁾ Kurtze doch gründliche Beschreibung der vortrefflichen Eigenschaften des edlen gemeinen Salzes. 1708.

¹¹⁾ Eugen Schwetschke, Zur Gewerbegeschichte der Stadt Halle. von 1680—1880. 1. Bd.: 1680—1806. Dissertation. Halle a. S. 1883.

schon Proben mit kupfernen Pfannen gemacht, die aber mißglückt waren¹²⁾; übrigens wurde auch in Frankenhausen vorübergehend in kupfernen Pfannen gesotten⁷⁾.

Halle sah also Lüneburgs Überlegenheit in den bleiernen Pfannen. Wahrscheinlich lag aber der bessere Geschmack des Lüneburger Salzes in der Abwesenheit des Blutes. Nach HOFFMANN'S Beschreibung²⁾ hat man in Halle (und wohl anderswo auch) das Blut sicher in faulem Zustande verwendet. Dadurch wurde das Salz allerdings weiß, hatte aber nach BROWNRIQ¹³⁾ zuweilen einen sehr unangenehmen Geruch und einen ekeln Geschmack. Garstiger Geschmack und dabei noch üble Farbe von dem zum Abklären benutzten Blute wird von RASTEL dem Salz von Droitzwich nachgesagt¹³⁾, und dabei soll man, wie wir oben sahen⁷⁾, in Bleipfannen; deren Gebrauch allein konnte also nicht der Grund für die Güte des Lüneburger Salzes sein.

Daß man in Halle den Zusatz von Blut nicht nur aus Gründen der Technik verheimlichte, zeigt eine Stelle aus der Thalordnung von 1484, nach der die Weiber bei Strafe eines Stückes Salz die Farbe, die sie beim Füllen der Wanne unter die Sole gießen, verdeckt in die Kote (Siedehäuser) tragen, auch nicht auf die Wege gießen sollen, auf daß die Leute keine Eisunge (Schrecken) davon haben¹²⁾.

Ende des 18. Jahrhunderts war man von der Giftigkeit des in Bleipfannen gesottenen Salzes überzeugt. LANGSDORF⁷⁾ schreibt 1784, daß diese Pfannen wohlfeiler als eiserne seien.

Aber die aufgelösten Bleiteilchen, die sich mit den Salzteilchen vermengen, schaffen das Salz in ein langsam tötendes Gift um, vor dessen Schädlichkeit man in Herrn Ackermann's Abhandlung von den Krankheiten der Gelehrten aus Beispielen gewarnt wird. Man hat also sehr Ursache, auch dieses Metalls sich zum Gebrauch bei Verfertigung von Salzpflanzen zu enthalten, ob sie gleich übrigens nach Herrn von Justi's Beobachtungen (Chymische Schriften, III. Bd., S. 113) auf die Körnung des Salzes den besten Einfluß haben, indem sich solches in Verbindung mit den aufgelösten Bleiteilen in sehr starken Krystallen bildet.⁴⁾

Vielleicht wurden die Stimmen immer lauter, die vom langsam tötenden Gift im Lüneburger Salze sprachen, daß schließlich doch nicht nur aus technischen Gründen der Neubau der Saline auf die geradezu zu einem Wahrzeichen Lüneburgs gewordene Bleipfanne verzichtete.

Über die Anhydride höherer aliphatischer Fettsäuren.

Von D. Holde und Ida Tacke.

(Schluß.)

Die Zersetzung der Anhydride durch Vakuumdestillation. Die Vakuumdestillation der Anhydride hat sich nach früheren Versuchen zur Abtrennung der unveresterten Fettsäuren von den Anhydriden wegen der Zersetzlichkeit der letzteren als ungeeignet erwiesen¹⁶⁾. Dieser damals bei Olsäureanhydrid vorgenommene Versuch wurde neuerdings an Rübölanhydriden wiederholt. Es zeigte sich bei der Destillation des Rohanhydrids unter Steigerung der Erhitzung bei 22 mm Druck, der aber infolge der eintretenden Zersetzungen wiederholt anstieg, daß die Destillation nach Übergang von etwa 30% des Rohanhydrids plötzlich stehen blieb und die ganze Rückstandsmasse im Kolben kautschukartig und von Blasen durchsetzt hochgestiegen war. Der dunkelbraune kautschukartige Rückstand (etwa 70% des Rohanhydrids) war in gewöhnlichen Ollösungsmitteln nur wenig löslich, etwas stärker bei mehrstündiger Einwirkung von Pyridin und konnte nur unter Druck und vollständig mit n-alkoholischer Kalilauge verseift werden. Die Anhydride dürrten hiernach ein den Glyceriden ganz analoges Verhalten beim Destillieren im Vakuum zeigen, wie dies zuerst am Ricinusöl von BUSSY und LECANU¹⁷⁾ gefunden, dann von BRUNNER und KRAFFT¹⁸⁾ an diesem Öl bestätigt und später von KRONSTEIN¹⁹⁾ bei fetten Ölen allgemeiner festgestellt wurde. Entsprechend dem von BRUNNER und KRAFFT beim Rückstand der Ricinusölestillation festgestellten Befund von polymerisierter Undecylensäure usw. dürfte es sich auch im vorliegenden Falle um schwer in Fettsäuren aufschließbare Produkte starker Polymerisationen handeln. Wie nach KRONSTEIN jedem fetten Öl eine charakteristische Destillationszahl, d. h. eine bestimmte Menge Destillat entsprach, bis zu welcher, im Vakuum destilliert, das Öl plötzlich im Destillationskolben eine unlösliche gelatinöse bis kautschukartige Form annimmt (bei Rüböl z. B. 35%), so fügte sich auch die Destillationszahl des Rübölsäureanhydrids mit etwa 30% der KRONSTEIN'schen Regel ein. Es dürrten mithin auch die Anhydride der Fettsäuren charakteristische, der Art der Fettsäure entsprechende Destillationszahlen besitzen.

Über die Natur der Vakuumdestillate aus rohen, d. h. noch mit

wenig freien Fettsäuren behafteten Rübölsäureanhydriden, die zuerst durch Vakuumdestillation von den freien Fettsäuren befreit werden sollten, ist auf Grund der Vorprüfungen, die noch auszubauen sind folgendes zu sagen: Nach Entfernung der von der Reaktion zurück gebliebenen Reste Essigsäureanhydrid und Essigsäure aus den Destillaten erhielten wir durch Abpressen derselben benzinunlösliche alkohollösliche hochschmelzende Fettsäuren sowie als Hauptbestandteil alkoholunlösliches vorwiegend einen sauren Charakter zeigendes benzinlösliches Öl, daneben wenig (6%) beim Kochen verseifbares und 18% unverseifbares Öl wahrscheinlich Kohlenwasserstoffe, die sich bei der Vakuumdestillation durch Zersetzung gebildet hatten. Die nähere Untersuchung der Destillationsbestandteile steht noch aus.

Organoleptisches Verhalten der Anhydride. Daß flüssige Anhydride aus Olsäure als Salatöl, wobei sie ja unter den mildesten Umständen benutzt werden, brauchbar sind, wurde schon früher festgestellt, obwohl es sich bei jenen auf 4 Wochen ausgedehnten Versuchen nur um das vor 5 Jahren hergestellte, noch keinen Anspruch auf sehr hohe Reinheit machende Produkt handelte²⁰⁾. Ein neuerdings hergestelltes, noch nicht durch Krystallisieren gereinigtes flüssiges Anhydrid aus Olsäure hatte sich, wie oben gezeigt wurde, auch anstandslos zum Braten von Kartoffeln benutzen lassen, d. h. ohne daß die Kartoffeln einen kratzenden oder sonst irgendwie unangenehmen Beigeschmack erhielten. Hierdurch ermutigt, wurde eine zwar schon einige Monate alte, aber nochmals durch Erhitzung im Hochvakuum und darauf folgende Sodabehandlung gereinigte Probe Olsäureanhydrid, die nicht weiter umkrystallisiert wurde, zum Backen von kleinem Teegebäck benutzt. Das Backprodukt befriedigte aber wegen eines etwas bitteren Nachgeschmacks nicht, wenn es auch von einer Reihe von Personen als ganz leidlich oder z. T. sogar ziemlich gut schmeckend angesprochen wurde. Bei mehrwöchentlichem Stehen des Gebäcks war kaum noch ein störender Geschmack zu bemerken. Zu erwähnen ist hierzu freilich, daß die während des Krieges der Margarine zugesetzten Äthylester nur in Mengen bis zu 20% zugegeben und dann nicht durch den Geschmack herausgefunden wurden. Es werden daher, um einen Vergleich mit den Äthylestern zu ermöglichen, die Anhydride nicht nur wie bisher im unvermischten Zustand, sondern auch als Zusatz zu bewährten Fetten zu erproben sein. Immerhin scheint zunächst die leichte Zersetzlichkeit durch Wasser, die ja von KRAFFT und W. ROSINY für das niedere Heptylsäureanhydrid beim Liegen an der Luft nachgewiesen wurde²¹⁾, auch bei den höheren Anhydriden ihrer Verwendung als Genußfett, wenigstens im reinen Zustand und zu Back- und Bratzwecken, noch entgegenzustehen. In gesundheitlicher Hinsicht hat aber der wiederholte und längere Genuß der Anhydride, deren sehr gute physiologische Ausnutzung im Tierkörper ja bereits erwiesen ist²²⁾, nicht im mindesten zu Beanstandungen Veranlassung gegeben.

Versuche. Anhydrierung von Leinölfettsäuren. Zur Herstellung der Fettsäuren wurde ein Leinöl der Firma Theodor Teichgräber A.-G., Berlin, benutzt, das bei völliger Verseifbarkeit die Jodzahlen 174,7 und 176,7 nach Hanus (bei allerdings nur 1/4-stünd. Einwirkung der Bromjodlösung, Halogenüberschuß 52,5 bzw. 67,8%) und 178,6 nach Waller (Jodüberschuß 54,4%) zeigte, mithin als rein anzusprechen war.

Anhydrierung 1 (Februar 1921). 60 g Leinölfettsäure werden mit 27,3 g Essigsäureanhydrid, d. h. der 2,5-fachen theoretischen Menge im Einschlußrohr 6 st auf 140–160° C. erhitzt. Nach Abdestillieren überschüssiger Essigsäure und Essigsäureanhydrid bei 15–20 mm Druck und Ausschüttelung der unanhydrierten Fettsäure mit wässriger alkoholischer Sodalösung werden 46,2 g, d. h. 79,6% der Theorie Anhydride erhalten, die die braungelbe Farbe der Fettsäuren zeigen, aber nicht, wie diese, flüssig, sondern saibenartig erstarrt sind. 0,1494 g Substanz erniedrigen den Erstarrungspunkt von 22 g Benzol ($r = 53$) um 0,067° und 0,2460 g um 0,11°. Mol.-Gew. berechnet 542,7 (für Linölsäureanhydrid), gefunden 537,2, 538,8.

Anhydrierung 2 (Februar 1921). 20 g Fettsäure werden mit 10 g Essigsäureanhydrid nach Albitzky im Einschlußrohr erhitzt, Essigsäure und Essigsäureanhydrid anfangs bei 14 mm, dann bei 1–2 mm Druck im siedenden Wasserbad abdestilliert. Das so erhaltene Rohanhydrid, das nur noch sehr schwach nach Essigsäure roch, wurde in Petrolätherlösung 2 Min. mit 100 ccm 4%iger Sodalösung, dann noch 10 Min. nach Zusatz von 100 ccm Alkohol geschüttelt. Die abgelassene petrolätherlösliche Lösung wurde wiederholt mit 50%igem Alkohol, die wässrige alkoholische Lösung der Seifen mit Petroläther gewaschen. Die vereinigten Petrolätherauszüge lieferten nach Abtreibung des Lösungsmittels im Kohlendioxidstrom, dann im Vakuum 17,9 g, d. h. 92,4% der Theorie an Reinanhydrid. 0,2688 g Substanz erniedrigen den Erstarrungspunkt von 20 g Benzol ($r = 53$) um 0,12° und 0,4237 g um 0,19°. Molekulargewicht ber. 542,7 (für Linölsäureanhydrid), gef. 539,6, 537,2.

Trocknungsvermögen der Leinölanhydride. Je 0,1 g reine Leinölsäureanhydride der Anhydrierung 1 sowie neutrales, durch n-alkoholische Lauge und Auswaschen der Seife von freien Fettsäuren befreites Leinöl wurden mit einem Haarpinsel auf Glasplatten 5×3 cm aufgetragen und der Luft einwirkung im Zimmer während mehrerer Wochen überlassen. Nach 2 1/2 Wochen war das neutrale Leinöl ziemlich eingetrocknet, aber klebrig, das Anhydrid aber noch flüssig. Nach 3 1/2 Wochen waren die Glyceride stark klebrig, braungelb, das Anhydrid getrocknet, farblos und weniger klebrig als das

¹²⁾ Friedrich Hondorff, Das Salz-Werk zu Halle in Sachsen befindlich. Halle 1670.

¹³⁾ Williams Brownriggs Kunst, Küchensalz zu zubereiten...nebst...Verbesserungen durch Friedrich Wilhelm Heun. Leipzig 1776.

¹⁴⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 949.

¹⁵⁾ Holde u. Smelkus, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1896.

¹⁶⁾ Ann. Chim. 1825, Bd. 30, S. 5–20; 1827, Bd. 34, S. 57–58.

¹⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. 1886, Bd. 19, S. 324. ¹⁸⁾ Ebenda 1916, I, Bd. 49, S. 722.

²⁰⁾ Holde, Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 108, S. 317.

²¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1900, Bd. 33, S. 3576.

²²⁾ Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 108, S. 317; s. a. die oben erwähnte starke Zersetzlichkeit der Leinölsäureanhydride bei längerem Stehen.

Glycerid, nach 26 Tagen war das Glycerid unverändert, das Anhydrid aber klebfrei trocken, ebenso verhielten sich beide Proben nach 28 Tagen.

Zwei Tage später angesetzte Proben wurden auf dem Boden von Krystallierschalen mit 6 cm Durchmesser aufgetragen, und zwar 0,1464 g Glyceride und 0,1660 g Anhydride. Die Proben wurden 10 Tage lang täglich gewogen und ergaben bei einer Luftfeuchtigkeit von 54—72% folgende Gewichtszunahmen:

	Anhydride	Glyceride		Anhydride	Glyceride
1. Tag (aufgestrichen)	0,0 mg	0,0 mg	6. Tag	2,1 mg	0,4 mg
2. " " " "	8,4 "	0,2 "	7. " " " "	1,6 "	0,5 "
3. " " " "	4,0 "	0,2 "	8. " " " "	1,1 "	0,6 "
4. " " " "	3,1 "	0,3 "	9. " " " "	0,7 "	0,7 "
5. " " " "	2,4 "	0,5 "	10. " " " "	0,6 "	0,8 "
$\Sigma = 24,0 \text{ mg } 4,2 \text{ mg}$					

Die Anhydride hatten in den 10 Tagen 14,46%, die Glyceride 2,87% an Gewicht zugenommen (5:1). Nach weiteren zwei Wochen war die Glyceridprobe klebfrei getrocknet und klar durchsichtig, die Anhydridprobe noch stark klebend und trübe. Vom 11. bis 23. Tage hatten die Anhydride nur noch 2,8 mg, die Glyceride 16,8 mg zugenommen, so daß die Gesamtzunahme für die ersteren 26,8, für die letzteren 21,0 mg betrug. Jetzt war also das Verhältnis 4:3 erreicht, das auch bei den folgenden beiden, unter anderen Aufbewahrungsverhältnissen ausgeführten Versuchen festgestellt wurde: 1,3736 g neutral gewaschenes Leinöl, von A. Tacke, Lackhausen, bezogen, und 1,3154 g ältere, vor über einem Jahre hergestellte Anhydride aus demselben Leinöl wurden in gleichen Erlennmeyerkölbchen von 3 cm Bodendurchmesser, gegen Staub durch Filtrierpapier geschützt, etwa 2 Monate, vom 29. Juli bis 4. Oktober 1920 im Schrank (zeitweilig geöffnet) aufbewahrt. Die Gesamtgewichtszunahme betrug in dieser Zeit 12,67% bei den Anhydriden und 9% beim neutralen Leinöl; das Verhältnis der Gewichtszunahmen war also wiederum etwa 4:3. Die Glyceride hatten sich in dieser Zeit mit einer trockenen Haut überzogen, die darunter befindliche weichere Schicht war fadenziehend. Die Anhydride dagegen hatten keine Haut angesetzt, sondern waren salbenartig und unverändert in der Farbe geblieben, nur etwas klebrig geworden. In gleicher Weise über zwei Monate aufbewahrte, gegen Eindringen von Staub und Bakterien durch Wattebüsche geschützte Proben, nämlich 4,153 kg ältere Anhydride und 5,5292 g neutral gewaschene Glyceride aus Leinöl, ergaben 6,6% bzw. 4,95% Gewichtszunahmen, also wiederum das Verhältnis der Gewichtszunahmen etwa 4:3. Das Aussehen der Proben entsprach denjenigen vom vorigen Versuch. Die Proben vom letzten Versuch wurden, nachdem sie noch 7 Monate fest verschlossen in den Kölbchen gestanden hatten, durch Behandeln mit 1—2%ig. alkoholischer Sodalösung auf ihren Zersetzungsgrad geprüft. Von 1,814 g Anhydrid war der größte Teil in freie Säuren übergegangen, und zwar 0,7484 petrolätherunlösliche Oxy-säuren, d. h. 41,3%, und 0,8846 g, d. h. 48,8% petrolätherlösliche Fettsäuren, während 0,0786 g, d. h. 4,3% unverseifte Substanz erhalten wurden. Die Anhydride waren also größtenteils zersetzt und stark nachoxydiert. Der Gesamtverlust bei den vielen Ausschüttelungen betrug allerdings 5,6% und könnte auch z. Tl. auf wasserlösliche Abbauprodukte der Zersetzung zurückzuführen sein. Von 2,866 g der Glyceridprobe waren nur 0,0114 g, d. h. 0,4% durch Schütteln mit der erwähnten Sodalösung verseifbar, d. h. verschwindend geringe Mengen in freie Fettsäuren übergegangen. Die stärkeren Gewichtszunahmen der Anhydride beim Trocknen bzw. Stehen gegenüber den Glyceriden erklären sich hiernach durch die der Oxydation offenbar vorausgehende Spaltung in freie Fettsäuren und Wasseraufnahme.

Herstellung von reinem Ölsäureanhydrid. Ausgangsmaterial: Die von C. A. F. Kahlbaum bezogene, die Jodzahl nach Winkler 81,3 (benutzter Halogenüberschuß 44,3%) und 81,6 (Halogenüberschuß 52,8%) gegenüber 89,96 Theorie zeigende Ölsäure I hatte die Säurezahl 197,8, entsprechend 99,6% Fettsäure. Die Reinigung über die Bleisalze ergab aber (offenbar infolge von Oxydation) ein gelbgefärbtes Produkt von z. niedriger Jodzahl, das im Februar d. J. im Hochvakuum bei 0,9 mm (Siedep. 188—189°) destilliert wurde und dann nach Hanus die Jodzahlen 94,4 und 94,1 (Jodüberschuß 76,8 bzw. 65,1%) gab. Die weitere Reinigung dieser Säure geschah durch die Umkrystallisation der bei der Anhydrierung I aus ihr gewonnenen Anhydride. Das Gleiche gilt für eine Ölsäure II, aus 210 g Olivenöl (aus einer Apotheke), aus der über die Bleisalze die festen Säuren und die stärker ungesättigten Fettsäuren nach Farnsteiner über die in Alkohol-Benzol (5 Tle. 95% Alkohol und 95 Tle. Benzol) leicht löslichen Bariumsalze dieser Säuren von den entsprechenden Salzen der Ölsäure abgetrennt wurden. Die gewonnene Ölsäure war zwar nahezu wasserklar, wurde aber nochmals im Hochvakuum bei 0,9 mm und andere Portionen bei 0,7—1,2 mm destilliert, wodurch eine völlig farblose Säure vom Schmp. 14° erhalten wurde, die hiernach als rein erschien, da auch Gottlieb diesen Schmp. angibt. Da indessen die Jodzahlen nach Hanus (Bromjod Halogenüberträger) wie auch nach Hübl-Waller zu hohe Werte ergaben, (nach Hanus 95,79—95,86 und 95,82, nach Waller 97,68 bis 97,97 und 97,87, nach Winkler schwankten die Zahlen zwischen 82,58 und 88,25, so daß diese Methode nunmehr als unbrauchbar verworfen wurde), so wurde versucht, durch Verarbeitung der Ölsäure auf Anhydrid zu gelangen (Anhydrierung 2).

Anhydrierung von Ölsäure I von Kahlbaum: 41 g der Ölsäure wurden mit 20,5 g Essigsäureanhydrid, d. h. der 2,75-fachen theoretischen Menge, im Einschlußrohr 6 st auf 140—160° C erhitzt. Im siedenden Wasserbad wurden bei 11 mm, dann bei 2 mm Druck Essigsäure und Essigsäureanhydrid abdestilliert. Das zurückbleibende Produkt (40,1 g) roch im Gegensatz zu früheren Produkten, bei denen nur bei 12—15 mm destilliert war, nur noch ganz schwach nach Essigsäure. Es wurde nach Zusatz von 50 ccm Petroläther im Scheidetrichter 15 Min. mit 150 ccm einer 4—5%igen wässrigen Sodalösung geschüttelt, die Emulsion und Hydrolyse der Seife wurden durch Zusatz von 140 ccm Alkohol beseitigt. Die petrolätherische Lösung der Anhydride wurde wiederholt mit 50 Vol.-% Alkohol seifenfrei und mit Wasser alkoholfrei gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und das Lösungsmittel im Stickstoffstrom, zuletzt im Vakuum entfernt. Die Ausbeute an Anhydrid betrug 37,4 g = 94,3% der Theorie. Das Anhydrid war schwach gelblich gefärbt und wurde unter Hinzuziehung der Mutterlauge der ersten Krystallisation von Anhydrid II aus Olivenölsäure aus absolutem Alkohol umkrystallisiert, wobei es schon nach einmaliger Umkrystallisation den Schmp. 20,5° zeigte.

Anhydrierung 2 (Ölsäure aus Olivenöl): 54 g Ölsäure wurden mit 27 g Essigsäureanhydrid, wie oben beschrieben, anhydriert und die Reagentien

bei 15 mm Druck abdestilliert, wobei etwa 8 g Essigsäureanhydrid zurückgehalten wurden. Das Produkt wurde in 100 ccm Petroläther (30—50°) gelöst, wiederholt mit 4—5% 50%ig. alkoholischer Sodalösung behandelt, dann mehrfach mit 50%ig. Alkohol und schließlich mit Wasser gewaschen und der Petroläther im N-Strom abdestilliert. Die Ausbeute betrug 42,9 g = 81,8% der Theorie (Der Versuch war vor dem Versuch I ausgeführt und das Essigsäureanhydrid noch nicht im Hochvakuum abgetrieben). Das so erhaltene Produkt war schwach gelblich gefärbt, bei Zimmerwärme flüssig von reinem angenehmen Geschmack und ließ sich zum Braten von Kartoffeln anstandslos verwenden. Das Anhydrid löste sich in allen bekannten Fettlösungsmitteln, auch in Aceton, Eisessig, Essigester, nicht in Methylalkohol. In absolutem Alkohol war es bei Zimmerwärme im 12—15-fachen Vol. leicht löslich und schied sich beim Abkühlen in Bündeln von feinen, langen Nadeln aus, die sich beim Umrühren zu glänzenden Schüppchen zusammenballen. In 94%ig. Alkohol war es erst beim Erwärmen löslich, schied sich beim Abkühlen in Eis krystallinisch, bei Zimmerwärme aber ölig aus. Stärkeres Erwärmen mit Alkohol vermeidet man, da möglicherweise hier Veresterungen eintreten. Zur weiteren Reinigung auf analysenreines Produkt wurde das Anhydrid im 14-fachen Volumen absoluten Alkohol gelöst, filtriert und bei 0° C und —13 bis —15° C krystallisiert. Die bei 0° C erhaltene Krystallisation, etwa $\frac{1}{3}$ der Ausgangssubstanz, schmolz bei 22° C, nach nochmaliger Umkrystallisation bei 22,2° C. Beim Verarbeiten der Mutterlauge bei —13 bis —15° C konnten noch weitere, bei 22° C schmelzende Produkte in einer Menge von $\frac{2}{15}$ der Ausgangssubstanz erhalten werden. $\frac{2}{15}$ konnten nur als Öl erhalten werden und $\frac{2}{15}$ waren Verlust. Das Öl hatte, nach Hanus geprüft, die Jodzahl 96,5 (reines krystallisiertes Anhydrid 92,3; ber. $C_{36}H_{58}O_3$ 92,8), 0,1606 g addierte eine 13,94 ccm Thiosulfat (1 ccm = 0,1172 g Jod) entsprechende Jodmenge. — Das reinste, bei 22,2° C schmelzende, und auch nach nochmaligem Umkrystallisieren diesen Schmelzpunkt zeigende Anhydrid ergab folgende Konstanten: **Molekulargewicht:** 0,3358 g erniedrigten den Erstarrungspunkt von 22 g Benzol ($r = 53$) um 0,149° C, 0,4768 g um 0,21° C und 0,4285 g um 0,19° C. Mol.-Gew. ber. 546,7 (für Ölsäureanhydrid), gef. 542,9, 547,0, 547,0, 543,3. — **Elementaranalyse:** 0,1545 g Substanz, 0,4477 g CO_2 , 0,1714 g H_2O . $C_{36}H_{58}O_3$ ber. C 79,05, H 12,17, gef. 79,05 12,41. — **Jodzahlbestimmung** nach Hanus (Einwirkung 15 Min., Thiosulfatlösung genau n_{10}): 0,0753 g nehmen Jodbrom auf, entsprechend 5,48 ccm Thiosulfatlösung bei 85,3% Halogenüberschuß, 0,1105 g 8,03 ccm Thiosulfat bei 78,4% Halogenüberschuß. Ber. für $C_{36}H_{58}O_3$: 92,98, gef. 92,37, 92,21. Nach Waller (Einwirkung 20 st, 1 ccm Thiosulfat = 0,22073 g Jod) 0,1968 g entspr. 8,4 ccm, Thiosulfatlösung und 0,2520 g 10,75 ccm Thiosulfat, Überschuß an Jod 66,5 bzw. 57,2%; gef. Jodzahl 93,4 und 93,36. Nach Winkler (Einwirkungsdauer 3 st, 1 ccm Thiosulfat = 0,02188 g Jod) 0,2873 g entsprechen 11,2 ccm Thiosulfatlösung bei 59,7 Halogenüberschuß 0,2337 g verbrauchen 9,15 ccm Thiosulfat bei 67,1 Halogenüberschuß, gef. Jodzahl 83,3 und 85,7. Die Jodzahlen nach Hanus und Waller stimmten also gut mit der Theorie überein; etwas besser noch diejenigen nach Waller, was wohl auf die etwas kleine bei Hanus angewandte Substanzmenge zurückzuführen ist. Die Winklerschen Zahlen aber waren überhaupt nicht brauchbar.

Verhalten des reinen Ölsäureanhydrids (Schmp. 22,2°) gegen n_{10} -alkohol. Kalilauge. 0,4231 g verbrauchen in petrolätherischer Lösung bei der Titration 8,33 ccm und 0,3946 g 7,74 ccm Lauge ($F = 0,0954$). **Säurezahl**, ber. für hälftige Umsetzung 102,2; gef. 105,2 und 104,8. Zur Abscheidung des Äthylesters aus dem Reaktionsprodukt wurden die beiden neutralisierten Lösungen zusammengewaschen, durch Verdünnung mit Wasser der Alkohol auf 50% gebracht, worauf nach Durchschütteln die petrolätherische, den Äthylester enthaltende Schicht abgezogen, wiederholt mit 50% Alkohol und dann mit Wasser gewaschen wurde. Die alkoholische Schicht wurde mit Petroläther gewaschen und die Petrolätherauszüge nach nochmaliger Auswaschung mit 50%ig. Alkohol zu der Hauptmenge des Petrolätherauszuges gegeben. Die Petrolätherauszüge wurden bis zum Verschwinden der Jodoformreaktion auf freien Alkohol mit Wasser gewaschen. Das nach Verdampfen des Petroläthers erhaltene unverseifte Produkt roch esterartig, war farblos, löste sich leicht in 94%ig. Alkohol und wog 0,4514 g anstatt 0,4642 g nach der Theorie bei 0,8177 g angewandtem Anhydrid. Der Ester gab nach dem Verseifen mit wässriger Lauge die Jodoformreaktion, hatte das spez. Gew. $D_4^{18} = 0,8715$ (Theorie 0,871). **Elementaranalyse des Esters:** 0,1508 g Substanz gaben 0,4264 g CO_2 und 0,1663 g H_2O . $C_{36}H_{58}O_3C_2H_5$; ber. C 77,35, H 12,34, gef. C 77,14, H 12,34. **Verseifungszahl:** 0,4281 g verbrauchen 3,14 ccm n_{10} -alkohol. Kalilauge; ber. für den Äthylester 180,4, gef. 185,6.

Bei der Titration mit alkohol. n_{10} -Kalilauge abgespaltene Fettsäuremenge: Die nach Abtrennung des Äthylesters aus der alkoholischen Seifenlösung und Abtreibung des Alkohols in Freiheit gesetzte, mit Petroläther ausgeschüttelte Fettsäure wog 0,4196 g und schmolz bei 13° C, also etwa wie reine Ölsäure. Die der theoretischen hälftigen Umsetzung entsprechende Menge betrug 0,4225 g. Hiernach war durch eine größere Zahl von zuverlässigen Kriterien die hälftige Umsetzung erwiesen. Im Äthylester waren Spuren Phenolphthalein von der Titration zurückgeblieben, die sich trotz vielfachen Auswaschens des Esters mit 50%ig. Alkohol und Wasser nicht entfernen ließen und von Alkali angefärbt wurden, aber auf die Elementaranalyse usw. ohne Einfluß waren.

Leitfähigkeit des Ölsäureanhydrids. Um einen Anhalt für die Reinheit des Anhydrids mit fortschreitender fraktionierter Krystallisation zu gewinnen, wurde die Leitfähigkeit in Essigsäure und in Aceton untersucht. Als Gefäß wurde ein Leitfähigkeitsgefäß mit Platinelektroden von der Kapazität 39 benutzt, die Messung geschah nach Kohlrausch mit Wechselstrom und Telefon, für hohe Widerstände wurde dem Vergleichswiderstand eine Kapazität parallel geschaltet.

1. **Leitfähigkeit in Essigsäure.** Die Messung ergab bei reinem Eisessig 410000Ω , $\kappa = \frac{1}{39 \cdot 410000} = 6,25 \cdot 10^{-8} \text{ rez. } \Omega$. Eine Lösung von 0,850 g Ölsäureanhydrid in 30 ccm Essigsäure gab 290000Ω , also $\kappa = \frac{1}{39 \cdot 290000} = 8,85 \cdot 10^{-8} \text{ rez. } \Omega$. Nach Abzug der Eigenleitfähigkeit der Essigsäure bleiben $2,60 \cdot 10^{-8} \text{ rez. } \Omega$. Diese Leitfähigkeit liegt zu nahe bei der der Essigsäure, um Schlüsse auf Reinheit zu gestatten. Außerdem sind die in Essigsäure stattfindenden Umsetzungen (s. unten) hinderlich.

2. **Leitfähigkeit in Aceton.** Erheblich günstiger erwies sich Aceton als Lösungsmittel, nur mußte darauf geachtet werden, es möglichst wasserfrei zu

machen. Verschiedene Acetonproben ergaben 2460, 16000, 18000 Ω . Die letztere wurde zur Lösung benutzt. Widerstand 18000 Ω ; $\kappa = \frac{1}{39.18000} = 1,40 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω . Eine Lösung von 0,5208 g Olsäureanhydrid (zweimal umkrystallisiert) in 50 ccm Aceton ergab 4710 Ω . $\kappa' = \frac{1}{39.4710} = 5,43 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω . Eine zweite Lösung von 0,6405 g Anhydrid (viermal umkrystallisiert) in 50 ccm Aceton ergab 3921 Ω . $\kappa'' = \frac{1}{39.3921} = 6,36 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω . Zieht man die Eigenleitfähigkeit des Acetons ab, so erhält man

2 mal kryst. Produkt $\kappa = 4,03 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω

4 mal „ „ „ $\kappa = 4,96 \cdot 10^{-6}$ „ Ω

Berechnet man die molaren Leitfähigkeiten, so folgt

$$\lambda = \frac{4,03 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \cdot 0,546}{0,5208} = 1,908 \cdot 10^{-6}$$

$$\lambda = \frac{4,96 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \cdot 0,546}{0,6405} = 2,116 \cdot 10^{-6}$$

Die Umkrystallisation hat also keine merkliche Veränderung der Substanz bewirkt. Zum Vergleich wurde die Leitfähigkeit reiner Olsäure in Aceton bestimmt. Gelöst 1,0966 g in 30 ccm Aceton: 3210 Ω . $\kappa' = \frac{1}{39.3210} = 8,00 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω , daraus $\kappa = 6,60 \cdot 10^{-6}$ rez. Ω . Die molare Leitfähigkeit ist demnach

$$\lambda = \frac{6,60 \cdot 10^{-6} \cdot 30 \cdot 0,282}{1,0966} = 0,508 \cdot 10^{-6}, \text{ ist also für Olsäure kleiner als für das}$$

Anhydrid; das nimmt aber nicht wunder, da unsere Kenntnisse über Selbstionisation und Solvation in nichtwässrigen Lösungen noch sehr lückenhaft sind.²⁸⁾

Molekulargewichtsbestimmungen in Eisessig. Die kryoskopische und ebullioskopische Bestimmung des Molekulargewichts der Anhydride in Eisessig ergab folgende zu kleine Zahlen.

Molekulargewicht des Olsäureanhydrids in Eisessig: 1. kryoskopisch:

g in 30 ccm	Millimol pro ccm	Δt	m'	α	k
0,2902	0,0177	0,128	198,9	0,872	$0,96 \cdot 10^5$
0,7547	0,0461	0,300	220,7	0,737	$0,45 \cdot 10^5$
1,0916	0,0666	0,404	236,5	0,654	$0,435 \cdot 10^5$

2. ebullioskopisch:

		Δt	m'	α	k
1,575	0,0995	0,52	302	0,404	$1,73 \cdot 10^5$
0,802	0,0506	0,32	248	0,601	$1,12 \cdot 10^5$

²⁸⁾ P. Walden, Ztschr. physikal. Chem. 1903, Bd. 46, S. 103.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Svenska Teknologföreningen, Stockholm.

(Abteilung für Chemie und Bergwissenschaft.)

Herbstzusammenkunft am 23. und 24. September 1920.

Sandvikens Järnverks A.-B., Sandviken, und Storviks Sulfid A.-B. in Hammarby wurden besichtigt, insbesondere die Transportvorrichtungen für das Entlöschern des Papierholzes aus den Waggonen und ihre Weiterbeförderung sowie die in Anlage begriffenen Abteilungen zur vollständigen Verwertung der Sulfitablaugen, die hier nach dem gleichen Verfahren wie in der Fabrik in Skutskär durchgeführt werden soll.

Sitzung vom 8. Oktober 1920.

K. G. Wennerström: Zementherstellung aus Schlacken im elektrischen Ofen. — Sigurd Nauckhoff: Flüssige Luftprennstoffe.

Sitzung vom 14. November 1920.

Alf Larsson: Über die amtliche Industriestatistik. — In der Aussprache wurden Wünsche betr. der schnelleren Veröffentlichung und Mitteilung des Brennstoffverbrauchs in den einzelnen Industrien usw. geäußert.

Sitzung vom 12. Dezember 1920. — Vors.: B. Holmberg.

Dr. Per Geijer: Die Graphitvorkommen in Norrbottens län (Lapland). Die Vorkommen sind bedeutend, ihre Ausbeutung für die Eisenindustrie wichtig, da Graphit Kohle bei der Eisenreduktion ersetzen kann. — In der Aussprache betonte auch Bergingenieur A. Grönwall die Bedeutung dieser Vorkommen und Dr. Gröndal besprach eigene Versuche zur Verwertung des Graphits.

Sitzung vom 14. Januar 1921. — Vors.: B. Holmberg.

Prof. J. A. Leffler: Der heutige Standpunkt der elektrischen Roheisenherstellung in Schweden. Vortr. zeigte in Tabellen die Entwicklung dieses Industriezweiges in den Jahren 1908–1918 und schilderte die Anlagen in Hagfors, Domnarfvet, Söderfors, Trollhättan und Porjus. Durch seine vielen Wasserfälle hat Schweden die besten Voraussetzungen für die elektrische Roheisenherstellung.

Sitzung vom 11. Februar 1921. — Vors.: B. Holmberg.

Prof. Ludv. Ramberg: Ein Beitrag zur Theorie für Separation durch Fällung. — Ingenieur John Hårdén: Eine kurze Wanderung durch einige chemische Laboratorien Amerikas.

Sitzung vom 10. März 1921. — Vors.: B. Holmberg.

K. S. Lidberg: Probefeuern in Zentralwärmeheizkesseln an Stockholms Gasanstalt. — Prof. Arvid Johansson: Über das Anfressen von Dampfkesselröhren. — An der Aussprache beteiligten sich C. Benedicks, Fridolf Stille und Einar Molin.

Svenska Fysikersamfundet, Stockholm.

Sitzung vom 20. November 1920.

Prof. Svante Arrhenius: Die Theorie der elektrolytischen Dissoziation.

Läßt man die Umsetzung des in Eisessig gelösten Anhydrids nach folgender Gleichung vor sich gehen: Olsäureanhydrid + 2 Essigsäure = Essigsäureanhydrid + 2 Olsäure, so ergibt sich für das $K = \frac{(\text{Olsäureanhydrid})(\text{Essigsäure})^2}{(\text{Essigsäureanhydrid})(\text{Olsäure})^2}$ Gleichgewicht:

Aus N Millimolen eingetragenen Olsäureanhydrids entstehen, wenn der Dissoziationsgrad α ist: $N(1-\alpha) + 2N\alpha + N\alpha = N'$ Millimole gelöster Substanz (Olsäureanhydrid + Olsäure + Essigsäureanhydrid); also $\alpha = \frac{1}{2} \left(\frac{N'}{N} - 1 \right)$ oder

in Molekulargewichten ausgedrückt: $\alpha = \frac{1}{2} \left(\frac{m}{m'} - 1 \right)$, wobei m das Molekulargewicht des Olsäureanhydrids, m' das gefundene ist. In den beiden Tabellen sind die Werte angegeben. Die letzte Kolonne enthält die Konstanten des Massenwirkungsgesetzes, die sich aus $K = \frac{(\text{Olsäureanhydrid})(\text{Essigsäure})^2}{(\text{Essigsäureanhydrid})(\text{Olsäure})^2}$ der Gleichung:

ergibt, wenn man α und N einsetzt und für die im großen Überschuß vorhandene Essigsäure die Konstante C = 25 setzt: $K = \frac{(1-\alpha)^2 C^2}{4\alpha^2 N^2}$. Trägt

man die gelösten Millimole als Ordinaten, die gefundenen Molekulargewichte M' als Abszissen auf, so erhält man für unendliche Verdünnung M (kryoskopisch) = 186, M (ebull.) = 192; die Theorie fordert, daß bei völliger Dissoziation aus einem Molekül Olsäureanhydrid durch Umsetzung mit der überschüssigen Essigsäure drei neue Moleküle entstehen: $M' = M/3 = 182$, also in guter Übereinstimmung mit den Versuchen. Aus den Gleichgewichtskonstanten für 170° C (bei der Gefrierpunktniedrigung und 118° C (bei der Siedepunkterhöhung) läßt sich mit Hilfe der Reaktionsisochore die Wärmetönung der Reaktion berechnen, wobei die geringe Veränderlichkeit der Konstanten mit der Temperatur auf eine kleine Wärmetönung hinweist. Aus der Reaktionsisochore in differenzierter Form

$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{Q}{RT^2}$ folgt: $\ln \frac{k_1}{k_2} = \frac{Q}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$ $Q = \frac{R \ln \frac{k_2}{k_1} T_1 T_2}{T_1 - T_2} = 2531 \text{ cal}$

also: Olsäureanhydrid + 2 Essigsäure = Essigsäureanhydrid + 2 Olsäure = 2531 cal. Der Herstellungsprozeß des Olsäureanhydrids geht also exotherm vor sich. Berechnet man aus der Gleichung die Konstante für 150° C, so ergibt sich $K = 1,81 \cdot 10^5$. Da nun bei der Anhydrierung die Konzentration des Essigsäureanhydrids etwa 3–5 mal so groß ist wie die der Olsäure, so folgt aus der Gleichung: $K = \frac{(1-\alpha)^2 C^2}{4\alpha^2 N^2}$, da $K = 1,81 \cdot 10^5$ und C klein ist:

$\alpha \propto 0$, d. h. die Umsetzung geht quantitativ vor sich und ist, so lange die Konzentration des Essigsäureanhydrids ähnlich der der Olsäure ist, nicht wesentlich von ihr abhängig. — Die wirkliche Ausbeute ergab bis zu 94% der Theorie.

Karlsruher Chemische Gesellschaft.

Im Wintersemester 1920/21 wurden folgende Vorträge gehalten: A. von Antropoff, Über die Darstellung der Edelgase. — P. Pfeiffer, a) Die El.-wirkung von Antimonpentachlorid auf Säureester, b) Zur Theorie der Betaine. — P. Askenasy, a) Über die elektrolytische Erzeugung von Perchlorat, b) Über Chromgerbung. — E. Tausz, Über bituminöse Gesteine. — H. Franzen, Einiges aus der Pflanzenchemie. — A. Koenig, Demonstration des Immersions-Ultramikroskops von Zsigmondy. — K. Hess, a) Die Synthese von Säurederivaten der Zuckerreihe und ihre Beziehungen zur Cellulose, b) Der asymmetrische Aufbau der Cellulose und die Beeinflussung von Kohlenhydraten durch Schweizer Reagens. — W. Fraenkel, Frankfurt a. M., Das Duraluminiumproblem.

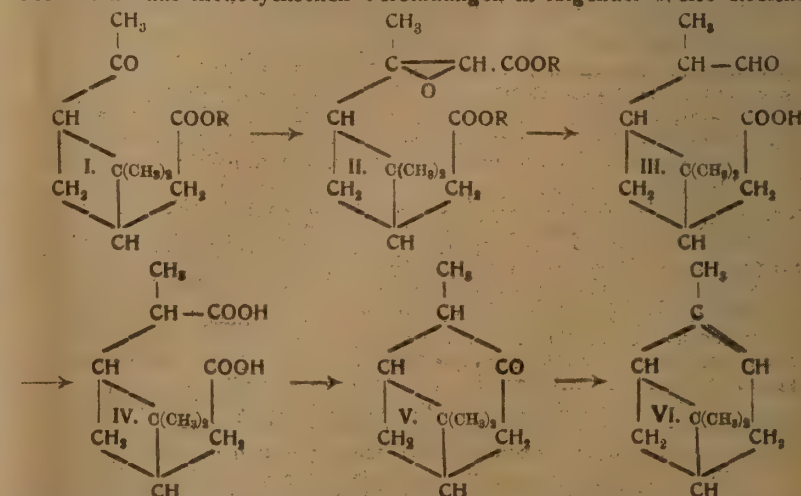
Chemische Gesellschaft Zürich.

Sitzung vom 22. Februar 1921. — Vors.: W. D. Treadwell.

P. Niggli: Über Koordinationsverbindungen und Kristallstruktur.

Sitzung vom 25. Mai 1921. — Vors.: W. D. Treadwell.

A. Eder: Variationen des Alkaloidgehaltes beim Eisenhut. — L. Ruzicka: Synthese des Pinens. Vortr. konnte (zusammen mit H. Treblher) eine Synthese des Pinens aus monocyclischen Verbindungen in folgender Weise erreichen:



Durch Kondensation von Pinonsäureester (I) mit Chloroessigsäureester entstand der Glycididcarbonester (II), und bei der Destillation der freien Säure bildete sich die Aldehydsäure (III), die durch Oxydation in die Homopinocamphearsäure (IV) übergeführt wurde. Beim Erhitzen derselben mit Essigsäureanhydrid entsteht in geringer Menge Pinocamphearsäure (V), das besser durch Natrium-

kondensation des Dicarbonesters (IV) erhalten wird. Das Pinosamphon erwies sich als identisch mit dem von O. Wallach aus Nitrosopinen gewonnenen Produkt und kann sowohl nach dem Verfahren von Tschugaeff wie nach einem vom Vortr. ausgearbeiteten in α -Pinen übergeführt werden. Da schon Tiemann eine Pinonsäure aus Campher herstellen konnte, so stellt die beschriebene Synthese strukturell (unter Zugrundelegung der bekannten Camphersynthesen) einen Aufbau des Pinens aus den Elementen dar.

Sitzung vom 22. Juni 1921. — Vors.: W. D. Treadwell.

Fierz: *Technische Beobachtungen in den Vereinigten Staaten.*

Sitzung vom 18. Juli 1921. — Vors.: W. D. Treadwell.

Waser: *Die Synthese des 1-3,4-Dioxyphenylalanins.* — V. Henry: *Über Absorptionsspektren von Benzol.* — Klingstedt: *Über das Absorptionsspektrum des Phenols.* — Ziegler: *Über die Vervollkommenung des Periodischen Systems der Elemente.*

Münchener Pharmazeutische Gesellschaft.

Sitzung vom 22. April 1921. — Vors.: Dr. Rapp.

Pharmazeutische Ausbildungsfrage. Eingehend werden die allgemeinen Richtlinien und der Ausbildungsplan erörtert. An der Besprechung beteiligten sich Bachmair, Ferchl, Dr. Koenig, Lesmüller, Prof. Dr. Paul, Dr. Rapp, Dr. Schlee, Stölzl, Wimmer und Dr. Winkler. Es wurde noch darauf hingewiesen, daß die Geschichte der Pharmazie auf der Hochschule mehr Berücksichtigung erfahren müßte, und daß als Hochschullehrer für pharmazeutische Chemie und Pharmakognosie in erster Linie nur solche Persönlichkeiten in Frage kommen sollten, die aus dem Apothekerstande hervorgegangen sind. Prof. Dr. Zörnig, Basel, wurde für seine Verdienste um die Neuordnung der pharmazeutischen Ausbildung die Anerkennung der Münchener Pharmazeutischen Gesellschaft ausgesprochen.

Sitzung vom 8. Juli 1921.

Prof. Hönigschmid: *Über den Nachweis der Unterschiede in den Atomgewichten der Isotopen.* Vortr. bespricht zunächst die von ihm ausgeführte Bestimmung des Atomgewichtes des Radiums, die für dieses Element den Wert 226,0 ergab. Aus theoretischen Gründen erwartete man jedoch $Ra = 227,1$, da man annehmen mußte, daß das letzte, nicht mehr aktive Zerfallsprodukt der Uran-Radium-Reihe, das RaG , Blei mit dem Atomgewicht 207,1 sei und die Differenz zwischen den Atomgewichten von Ra und RaG 20 Einheiten betragen müßte, nachdem bei der Umwandlung von Radium in RaG 5 Heliumatome, d. h. 5 α -Partikel abgegeben werden. Dieser neue Atomgewichtswert für Ra stand im Widerspruch zu den Bestimmungen von Frau Curie, W. Ramsay und E. Thorpe, die alle zu der Zahl etwa 226,5 führten, weshalb auch die Internationale Atomgewichtskommission lange mit der Annahme desselben zögerte und sich hierzu erst 1916 entschloß. Die Diskrepanz zwischen den Atomgewichten von Radium und Blei fand eine Erklärung, als man auf Grund der Überlegungen von Russell, Fajans und Soddy erkannte, daß es Elemente gebe, die trotz großer, oft mehrere Einheiten betragender Differenzen im Atomgewicht die gleichen chemischen Eigenschaften aufweisen. Soddy nannte solche Elemente „Isotope“. Es lag also die Annahme nahe, daß das RaG ein Blei-Isotop sei, das, obwohl chemisch mit dem Blei identisch, dennoch ein anderes Atomgewicht besitzen konnte. Für $Ra = 226,0$ ließ sich das Atomgewicht des RaG zu 206,0 berechnen. Diese Annahme mußte sich experimentell prüfen lassen durch die Bestimmung des in Uranmineralien stets enthaltenen Bleis, dessen Menge, wie erkannt worden war, mit dem geologischen Alter des Minerals zunimmt. Die ersten diesbezüglichen Unter-

suchungen, die gleichzeitig vom Vortr. in Wien, von Richards in Amerika und von Curie in Paris ausgeführt wurden, zeigten, daß das aus Uranpecherz isolierte Blei ein niedrigeres Atomgewicht besitzt als das plumbum commune, nämlich 206,4—206,7. Hier liegt offenbar nicht reines RaG vor, sondern ein Gemisch desselben mit akzessorischem gewöhnlichen Blei. Es gelang jedoch dem Vortr., aus reinem kristallisierten Uranerz von Morogoro sowie aus kristallisiertem Bröggerit aus Norwegen, beides Mineralien, die neben Uranoxyd 7 bzw. 10% PbO und sonst fast keine anderen Elemente enthalten, Blei zu isolieren vom Atomgewicht 205,95 bzw. 205,96. Dieser Befund wurde später von Richards bestätigt. Offenbar hat man es hier mit reinem „Uranblei“ zu tun, das neben RaG nur noch das Aktiniumblei enthalten dürfte. Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Thoriumreihe. Auch deren letztes, nicht mehr aktives Zerfallsprodukt ist ein Bleiisotop, dessen Atomgewicht sich zu 208,1 berechnen läßt, wenn man als Ausgangspunkt der Berechnung das Atomgewicht des Th zu 232,1 annimmt. Da alle Thormineralien Uran enthalten, war es nicht zu erwarten, daß es gelingen würde, das reine „Thorblei“ zu isolieren. Vortr. bestimmte das Atomgewicht eines Thorbleis, das Soddy aus Ceylon-Thorit isoliert hatte, und für das er auf Grund des spez. Gewichts das Atomgewicht 207,7 berechnete, welcher Wert durch die Analyse des $PbCl_2$ bestätigt wurde. Ferner untersuchte er in gleicher Weise ein Blei, das Fajans aus norwegischem Thorit isoliert hatte, und fand hierfür das Atomgewicht 207,9. Es wurden also bei Bleiisotopen Atomgewichtsdifferenzen nachgewiesen, die nahezu 2 Einheiten betragen. Noch in einem zweiten Falle konnte eine bedeutende Differenz in den Atomgewichten zweier radioaktiver Isotope nachgewiesen werden, nämlich für Th und Io , das direkte Vaterelement des Radiums. Während für gewöhnliches Th aus Monazit durch Analyse des $ThBr_4$ das Atomgewicht 232,1 ermittelt wurde, ergab die gleiche analytische Methode für das Th aus dem Pecherz von St. Joachimsthal den Wert 231,5. Obwohl dieses letztere Thorpräparat spektroskopisch vollkommen reines Thorium ist, enthält es offenbar 30% Ionium vom Atomgewicht 230,0, weshalb es auch viel stärker aktiv als gewöhnliches Thor ist. Dies sind bisher die einzigen Fälle, in welchen für Isotope radioaktiver Elemente deutliche Unterschiede in den Atomgewichten nachgewiesen werden konnten.

Für Wismut fand Vortr. durch Analyse des $BiCl_3$ und $BiBr_3$ das Atomgewicht 209,0, während bisher international der Wert 208,0 in Geltung war. Alle Thormineralien sollten nach Soddy Bi enthalten, das in etlichen tatsächlich bereits nachgewiesen wurde. Dieses Thoriumwismut müßte das Atomgewicht 203,1 besitzen. Sobald genügende Mengen des kostbaren Ausgangsminerals zur Verfügung stehen, soll diese Frage untersucht werden. Die neuesten Untersuchungen von Aston mit Hilfe der Kanalstrahlen-Spektroskopie ergaben das wichtige Resultat, daß die Erscheinung der Isotopie, wie schon vorher vermutet, nicht nur auf die radioaktiven Elemente beschränkt ist, sondern sich auch bei gewöhnlichen Elementen findet. Vortr. berichtet über die Untersuchungen, die derzeit in Amerika und Deutschland im Gange sind, und die dahin zielen, das Chlor, welches Aston als ein Gemisch von zwei oder vielleicht drei Isotopen mit den Atomgewichten 35,37 bzw. 35,39 erkannt hat, in die Komponenten zu zerlegen, was man durch Diffusion gasförmiger oder durch fraktionierte Destillation flüssiger Chlorverbindungen zu erreichen hofft. Er beschreibt die Methode, nach welcher R. Lorenz, Frankfurt, die Isotopie des Chlors durch Diffusion von HCl studiert, wobei er bereits eine partielle Verschiebung der Mengenverhältnisse der Isotopen erzielt zu haben scheint, da er Unterschiede im Atomgewichte seiner Chlorfraktionen von drei Einheiten der dritten Dezimale konstatieren konnte. H. Grimm, München, hat CCl_4 durch fraktionierte Destillation in Fraktionen zerlegt, die Unterschiede im spez. Gewicht aufweisen. Eine Untersuchung über die Atomgewichte dieser Chlor-Fraktionen ist derzeit im Laboratorium des Vortr. im Gange.

Vom Tage.

Personalien.

Guido Cervi, technischer Direktor der Società Italiana Dinamite Nobel, ist am 3. August in Turin im Alter von 41 Jahren gestorben.

Kommerzienrat Edmund Dollfus, Mitinhaber der Gebrüder Dollfus Chemische Fabriken Chemnitz i. S. und Tschernitz, ist, nachdem er 29 Jahre in der Handelskammer zu Chemnitz tätig gewesen und sein Amt als stellvertretender Vorsitzender niedergelegt hat, zum Ehrenmitglied der Handelskammer ernannt worden.

Alexander Dreyschock, früher Direktor der Zuckerfabrik Oroszka, Slovakie, ist vor kurzem in Wien gestorben.

Der Privatgelehrte Dr. Eugen Düring, der einst vielgenannte philosophische, mathematische und volkswirtschaftliche Schriftsteller, ist im Alter von 88 Jahren in Nowawes bei Potsdam vor kurzem gestorben.

Prof. Dr. Hans von Euler-Chelpin, Stockholm, wurde die durch das Ausscheiden Prof. Dr. Lintners frei werdende ordentliche Professur für angewandte Chemie an der Technischen Hochschule in München angeboten.

Stadtrat G. Kuntze, Aschersleben, wurde zum Ehrenvorsitzenden des Verbandes der Seifenfabrikanten Deutschlands gewählt.

Kommerzienrat P. Mamroth, Direktor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin, wurde von der Technischen Hochschule in Breslau wegen seiner Verdienste um die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie Deutschlands zum Ehren-Doktoringenieur ernannt.

Prof. Dr. E. A. Mitscherlich aus Königsberg hielt letzten Monat in Kopenhagen auf Einladung von Danmarks naturvidenskabelige Samfund drei Vorträge über die Pflanzenwachstumsfaktoren.

Dr. Walther Moede, dem bekannten Vertreter der industriellen Psychotechnik, Privatdozent an der Berliner Technischen Hochschule, ist die Dienstbezeichnung außerordentlicher Professor verliehen worden.

Nikolaus v. Owsjannikow, ehemaliger Direktor der Kaiserlichen Zuckerfabrik und -Raffinerie Mironowka; Gouvernement Kiew, ist am 8. August in Agy bei Freiburg in der Schweiz gestorben.

Kommerzienrat Hermann Renner, Generaldirektor der Gerb- und Farbstoffwerke H. Renner & Co., Aktiengesellschaft, die er in mehr als 30-jähriger Tätigkeit zu der heutigen Blüte emporgebracht, ist im 59. Lebensjahre unerwartet am Herzschlage in Hamburg am 25. September verschieden.

Luigi Rolla, a. o. Professor für Allgemeine Chemie an der Universität Sassari, übernimmt die gleiche Professur am R. Istituto di studi superiori in Florenz.

Charles P. Terhune, Präsident der Cincinnati Paint & Plate Glass Co., ist vor kurzem in Cincinnati im Alter von 46 Jahren gestorben.

Franz Weishaupt, cand. chem. der Universität München, ist am 26. September gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine deutsche Zentralstelle zur wissenschaftlichen Erforschung der gesamten Ungezieferverteilung und Bekämpfung der Seuchengefahr wurde unter Leitung von Chemiker Dipl.-Ing. Edwin Nagelstein auf gemeinnütziger Grundlage in Mannheim gegründet. Vorstand der Gesamtverwaltung ist Redakteur J. Brech, Mannheim-Neckarau.

Die Geschäftsstelle des Bundes deutscher Fabriken feuerfester Erzeugnisse befindet sich seit Mitte September in Berlin W. 15, Kaiser-Allee 20.

Bei der Trauerfeier für die Opfer der Oppauer Katastrophe auf dem von der Stadt Ludwigshafen errichteten Ehrenfriedhofe sprachen der Oberbürgermeister von Ludwigshafen Dr. Weiß, der Vertreter des Gewerkschaftsbundes, Reichstagsabgeordneter Brey, Vertreter des Betriebsrates und der Beamten der Anilinfabrik und Generaldirektor Bosch, der u. a. ausführte, daß Wissenschaft und Technik hier das Größte versucht hätten, um die Stickstoffabkation zum Besten der Ernährung des deutschen Volkes zu fördern. Es sei kein Kunstfehler, keinerlei Unachtsamkeit vorgekommen, aber die Geheimnisse der Natur seien unergründlich; das habe sich hier in so furchtbarer Weise gezeigt. Dennoch werde man mit neuer Hoffnung und starkem Willen weiterarbeiten, auch damit den Toten zu Ehren, zum Dienste des deutschen Volkes. Weitere Ansprachen hielten Reichspräsident Ebert, Graf Lerchenfeld, der Präsident des bayerischen Landtags Königsbauer, der badische Staatspräsident Trunk, der pfälzische Regierungspräsident v. Chlingensperg und der Mannheimer Oberbürgermeister Dr. Kutzer. — Nach einer Besprechung der Oppauer Katastrophe im Reichstag, an der der Arbeitsminister Dr. Brauns und die Abgeordneten Hofmann, Dr. Semmler, Dr. Moldenhauer, Schwarz, Dietrich, Baden, teilnahmen, wurde die Einsetzung eines parlamentarischen Untersuchungsausschusses beschlossen und weitere Anträge betr. gesetzgeberische Maßnahmen (Notgesetz) und Entschädigung der Opfer dem sozialpolitischen Ausschuss überwiesen.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abscheiden, Vorrichtung zum — von festen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen. Dtsch. Anm. D. 35203, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 2. 12. 1918. ~ Vorrichtung zum — von fremden Bestandteilen aus Flüssigkeiten bzw. von festen oder flüssigen Bestandteilen aus Gasen oder Dämpfen. Dtsch. Anm. A. 34104 u. Zus.-Anm. A. 34675, Kl. 12. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 22. 9. 1920 bzw. 8. 1. 1921.

Asbestgewebe zum trockenen Abscheiden von festen Bestandteilen aus Hochofengasen und dergl. Dtsch. Anm. D. 36635, Kl. 12. E. Dänhardt, Edelsberg, Post Essershausen b. Weilburg a. d. Lahn. 31. 10. 1919.

Benzol, Abscheidung gasförmigen — aus Luft. Dtsch. Anm. G. 51237, Kl. 12. E. Goltstein, Bonn a. Rh. 22. 6. 1920.

Desintegrator-Ventilator zur Reinigung von Gasen. Dtsch. Anm. Z. 10821, Kl. 12. Zschocke-Werke Kaiserslautern, A.-G., Kaiserslautern. 13. 3. 19.

Destilliertrommeln, Vorrichtung zum Füllen und Leeren rotierender —. Holländ. P. 5534. C. Francke, Berlin.

Drehrohrröfen, Verbesserung der Wärmeausnutzung in bestehenden —. Dtsch. Anm. K. 71632, Kl. 80. Friedr. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 10. 1. 1920.

Drehtrommeln, Vorrichtung bei —. DRP. 342205, Kl. 12. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 14. 1. 1921.

Eindampfen, Verfahren und Einrichtung zum — von Flüssigkeiten unter Kompression des Brühdampfes mittels Kolbenkompressors. Dtsch. Anm. A. 33617, Kl. 12. A.-G. Kummier & Matter, Aarau, Schweiz. 22. 6. 1920.

Elektrolytische Zerlegung von Lösungen und dergl. Dtsch. Anm. E. 26271, Kl. 12. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. u. H. Koelsch, Nürnberg. 4. 2. 1921.

Emulgervorrichtung, Misch- und —. Dtsch. Anm. F. 46311, Kl. 12. E. Fiorini, Mailand. 21. 2. 1920.

Emulsionen, Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 33275, Kl. 22. Dubois & Kaufmann, Rheinau b. Mannheim. 28. 2. 1917.

Filter, Herst. eines zum Entfernen von festen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen, insbesondere Gichtgasen bestimmten —s. Dtsch. Anm. D. 34457, Kl. 12. E. Dänhardt, Edelsberg, Post Essershausen b. Weilburg a. d. L. 4. 5. 1918.

Filterpresse. DRP. 342791, Kl. 12. Worthington Pump and Machinery Corporation, New York. 1. 4. 1920.

Füllkörper mit Einlagen. Dtsch. Anm. Sch. 60781, Kl. 12. Carl Schaefer, Dortmund. 9. 2. 1921.

Flüssigkeiten, Verfahren und Vorrichtung zum Fördern von bei niedrigen Temperaturen leicht verdampfenden, unter geringem Druck stehenden —. Dtsch. Anm. Z. 11843, Kl. 17. M. Zack, Zürich. 9. 10. 1920.

Galvanische Elemente, Herst. von Depolarisatoren für —. DRP. 342486, Kl. 21. „Peritrix“ Chem. Fabrik G. m. b. H., Hamburg. 4. 10. 1914.

Gase, Vorrichtung zur Regelung des Druckes zweier —. DRP. 342496, Kl. 4. Deutsche Oxhydric A.-G., Berlin. 14. 9. 1918.

Gaserzeuger mit Entgaser. Dtsch. Anm. A. 30151, Kl. 24. Akt.-Ges. für Brennstoffvergasung, Berlin. 2. 2. 1918.

Gasreiniger mit schüttbarer, im Kreislauf geführter Filtermasse. DRP. 342402, Kl. 12. Dortmund Vulkan A.-G., Dortmund. 2. 3. 1920.

Hausmüll, Drehrohrföfen zur Verbrennung von —. Dtsch. Anm. G. 47415, Kl. 24. C. Gerson, Berlin. 23. 11. 1918.

Holzkonserverung. Dtsch. Anm. L. 50831, Kl. 38, Zus. z. Anm. L. 50001. Cobra-Holzimprägnier-G. m. b. H., Bad Kissingen. 28. 6. 1920.

Kessel, Beheizung von liegenden mit U-förmigen Flammrohren versehenen —n zur Destillation hochsiedender Produkte. Dtsch. Anm. C. 26871, Kl. 12. Chemische Fabrik Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 6. 8. 1917.

Kohlenelektroden, Haltbarmachen von —. DRP. 342794, Kl. 12. A. von Antropoff, Karlsruhe i. B. 6. 8. 1919.

Kohlenstoffhaltige Stoffe, destruktive Destillation von —. Holländ. Anm. 14558. J. West, W. Wild u. West's Gas Improvement Co. Ltd., Manchester.

Kolloidhäuten, Herst. getrübert oder undurchsichtiger — für Filtrationszwecke. DRP. 342792, Kl. 12. E. de Haën, Chem. Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 4. 11. 1917.

Ofen für hohe Drucke. Dtsch. Anm. S. 54739, Kl. 12. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 12. 11. 1920.

Oxydationsvorrichtungen, Heiz- und Entlüftungsvorrichtung für —. DRP. 342503, Kl. 8. The Calico Printer's Association Limited, G. Turner u. E. A. Fourniaux, Manchester. 28. 1. 1920.

Quecksilberkathode, wagerechte oder nahezu wagerechte —. DRP. 342211, Kl. 12, Zus. z. P. 286011. Hoesch & Co., Sulfitcellulose-Fabrik, Pirna i. Sa. 24. 3. 1915.

Reinigen, Vorrichtung zum — von Gasen und Dämpfen, insbesondere Hochofengasen. Dtsch. Anm. D. 35856 u. Zus.-Anm. D. 38970, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 12. 5. 1919 bzw. 27. 1. 1921.

Retorten, Beheizung von der Tieftemperaturverkokung dienenden —, durch welche die Kohle stetig hindurchgeführt wird. Dtsch. Anm. St. 33463, Kl. 10. Carl Still, Recklinghausen i. Westf. 2. 8. 1920.

Retortengraphit, Erzeugung von Ruß, — und anderen Kohlenprodukten aus Erdgas. Dtsch. Anm. R. 46046, Kl. 22. Rütgerswerke Akt.-Ges., Abt. Planawerke, Berlin. 12. 6. 1918.

Retortenöfen, Gasfeuerung für einen —. Dtsch. Anm. W. 53744, Kl. 24. C. Wilke, Essen-Bredeney. 28. 10. 1919.

Rostschutzanstrich, Herst. teerfreier —. Dtsch. Anm. D. 39322, Kl. 22. Deutsche Rostschutz-Farbwerte Brinker & Co., Komm.-Ges., Mülheim, Ruhr. 18. 3. 1921.

Säurefester Behälter (Kessel, Rohrleitung und dergl.). Dtsch. Anm. K. 66527, Kl. 12. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Ruhr. 17. 6. 1918.

Saugtrommeln, filtertuchlose Filterflächen für kontinuierlich arbeitende —. DRP. 342340, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut Ges. m. b. H., Hamburg. 27. 10. 1918.

Schwebekörper, Abscheiden von —n aus Gasen mittels hochgespannter Elektrizität. Dtsch. Anm. M. 67849 u. Zus.-Anm. M. 70760, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 27. 12. 1919 bzw. 9. 9. 1920.

Staubabschelder, aus rinnenartigen berieselten Stäben bestehender — für Gase. Dtsch. Anm. D. 33792, Kl. 12. Deutsche Luftfilter-Baugesellschaft m. b. H., Berlin. 4. 10. 1917.

Stickstoffwasserstoffsäure, Benutzung von Verbindungen der —. Dtsch. Anm. W. 45946, Kl. 78. Société D'Études Chimiques, Genf. 19. 11. 1914.

Trocken- oder Kühlräume, Führen von Luft oder Gasen durch —. Dtsch. Anm. L. 50007, Kl. 82. E. Lucke, Berlin. 28. 2. 1920.

Trockengasreiniger, Vorrichtung zur Regelung der Druckmittelzufuhr für das Abblasen des an taschenförmig gestalteten Filterflächen von —n anhaftenden Staubes. Dtsch. Anm. D. 35620, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 20. 3. 1919.

Trockengasreinigungsanlagen, Anwärmen der Hochofengase bei —. Dtsch. Anm. D. 37242, Kl. 12. E. Dänhardt, Edelsberg, Post Essershausen bei Weilburg a. d. Lahn. 25. 2. 1920. ~ Entfernen des an den Filterflächen von — sitzenden Staubes. Dtsch. Anm. D. 39331, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 16. 3. 1921.

Tropfenhaftung, Verfahren zur Verhinderung der — auf Glasscheiben. Dtsch. Anm. H. 83882, Kl. 22. O. Heidemann u. M. John, Bochum. 17. 1. 1921.

Umlauffilter, endloses — zur nassen Staubabscheidung aus Luft und Gasen. DRP. 342793, Kl. 12, Zus. z. P. 339397. K. & Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede i. W. 12. 5. 1920.

Wässrige Lösungen, Diaphragmen zur Elektrolyse —. DRP. 342621, Kl. 12. E. de Haën, Chemische Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 10. 9. 1918.

Wasserreiniger mit einem außerhalb eines Klärbehälters angebrachten Chemikalienbehälter. Dtsch. Anm. W. 54458, Kl. 13. Wasserreinigerbau Otto Schmidt, Hannover. 2. 2. 1920.

Zentrifugentrommeln, Auskleiden von — und -mänteln. DRP. 342206, Kl. 12. Crefelder Kammfabrik Schülmers & Co., Crefeld. 8. 1. 1921.

Anorganische Großindustrie.

Alkaliperborat, elektrolytische Darst. von —. Dtsch. Anm. D. 31639, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 10. 3. 1915.

Ammoniak, synthetische Darst. von —. Holländ. Anm. 16840. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania.

Ammonsulfat, Umwandlung von Ammonsulfid in —. DRP. 342623, Kl. 12. Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving. 26. 10. 19.

Düngemittel, Herst. von —. Holländ. P. 5893. Chem. Fabrik Rhenania, Aachen, u. A. Voerkelius, Stolberg.

Glasgegenstände, Einrichtung zum Abspülen säurepolierter —. Dtsch. Anm. P. 40641, Kl. 32. H. Peter, Rückers i. Schl. 20. 9. 1920.

Hydrosulfite, elektrolytische Darst. von —n. DRP. 342796, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 5. 6. 1920.

Kaliumsulfat, Herst. von — und Salzsäure aus Kaliumchlorid und Schwefelsäure. DRP. 342342, Kl. 12. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Mulhausen i. E. 5. 12. 1919.

Kalk, Verfahren und Vorrichtung zum Löschen von — in einer Trommel. Dtsch. Anm. J. 21212, Kl. 80. J. Joachim u. Joh. Schulte, Berlin. 4. 2. 21.

Kalkschachtöfen, Gruppe von —. Dtsch. Anm. B. 95925, Kl. 80. A. Bauer, Hemhof, Post Endorf, Oberbayern. 10. 9. 1920.

Keramische Waren, Gaskanalofen zum Brennen — und dergl. Dtsch. Anm. D. 37977, Kl. 80. A. Dahl, Deutsch-Lissa, Bez. Breslau. 9. 7. 1920.

Kryolith, Herst. künstlichen —s aus Flußspat, Natriumaluminat und Soda oder Tonerdehydrit und Fluornatrium oder einer anderen Kombination dieser Bestandteile. Dtsch. Anm. V. 14247, Kl. 12. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 1. 7. 1918.

Natriumperboratdarstellung, elektrolytische —. Dtsch. Anm. D. 31638, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 10. 3. 1915.

Nitrose Dämpfe, Herst. konzentrierter —. DRP. 342412, Kl. 12. Société Anonyme L'Azote Français, Paris. 29. 6. 1920.

Perborate, Herstellung von — durch Elektrolyse. Holländ. Anm. 14800. Frederikstadt Elektrokemiske Fabriker A.-S., Frederikstadt.

Salpetersäure, Herst. von — aus Salpeter und Schwefelsäure, frei von Chlor und niederen Stickoxyden. Dtsch. Anm. V. 12447, Kl. 12. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 19. 3. 14.

Salzsole, Entfernung von Calcium und Magnesium aus —. DRP. 342210, Kl. 12. F. A. Freeth, Sandiway, und L. A. Munro, Northwich, Grfsch. Cheshire. 5. 12. 1919.

Schwefel, Gewinnung von — aus —wasserstoff oder solchen enthaltenden Gasen und —dioxid. Dtsch. Anm. F. 43751, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 2. 10. 1918.

Schwefeloxyle, Gewinnung von — aus Sulfaten. DRP. 305152K, Kl. 12, Zus. z. P. 227175. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 27. 4. 1920.

Schwefelsäure, Herst. von — nach dem Kammerverfahren. Dtsch. Anm. V. 13088, Kl. 12. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 17. 5. 1915.

Schwefelsäuremonohydrat, Reinigung des bei der Oleumdestillation abfallenden —es. Dtsch. Anm. V. 13042, Kl. 12. Rhenania, Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 3. 4. 1915.

Schwefelwasserstoff, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 82337, Kl. 12. Max Buchner, Heidelberg. 26. 8. 1916.

Speisesalz, Verfahren, um — sowie Zucker trocken und glattfließend zu erhalten. DRP. 342273, Kl. 12. K. Böhm, Ingenheim, Pfalz. 27. 7. 1916.

Stickstoff, Bindung von atmosphärischem —. DRP. 342413, Kl. 12. Soc. Générale des Nitrures, Paris. 4. 7. 1920.

Sulfate der fixen Alkalien, Herst. von — durch Umsetzen der Chloride mit Ammonsulfat. Dtsch. Anm. V. 14216, Kl. 12. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 31. 5. 1918.

Tonerde, Herst. von Kalkaluminat zur Gewinnung reiner —. Engl. P. 146133. Soc. Electro-Metallurgique Française. 7. 3. 1916.

Zement, Schachtöfen zum Brennen von — und dergl. Dtsch. Anm. K. 71088, Kl. 80. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 27. 11. 1919.

Organische Großindustrie.

- Aceton, Herst. von — aus Sulficelluloseabfällung. Norw. Anm. 15498.
West Virginia Pulp & Paper Company, New York. 28. 1. 1919.
Acroleinharz, Herst. von löslichem, als Firnis verwendbarem —. Dtsch. Anm. M. 68668, Kl. 22. Ch. Mouren u. Ch. Dufrasse, Paris. 18. 3. 1920.
Destillation, Ofen zur trockenen — von Abfällen. Dtsch. Anm. A. 35666, Kl. 12. Aktiebolaget Cellulosa, Stockholm. 13. 6. 1921.
Destillationsretorte für kohlenstoffhaltige Substanzen. Norw. P. 32958. J. West, Southport, W. Wild, Blackpool, u. West's Gas Improvement Company Ltd., Manchester. 12. 5. 1920.
Fettsäuren, Überführen von — mit mehreren Doppelbindungen oder ihrer Glyceride in — der Oleinreihe. Franz. P. 513669. Persapol G. m. b. H. 13. 4. 1920.
Gärverfahren. Franz. P. 514353. S. Frankel u. J. Fischl. 21. 4. 1917.
Gerben tierischer Häute. Dtsch. Anm. C. 27697, Kl. 28. Chem. Fabriken Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 12. 8. 1918.
Hartgummiähnliche Massen, Herst. von —. Dtsch. Anm. W. 46819, Kl. 39. Wenjact-O. m. b. H., Hamburg. 16. 8. 1915.
Holzleim, Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 50204, Kl. 22. Ferdinand Sichel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. E. Stern, Hannover. 19. 5. 1919.
Kautschuk, Regenerieren von vulkanisiertem —. Franz. P. 513617. O. R. Bouvery u. F. P. Conort. 26. 3. 1920.
Kautschukverbindungen, Herst. von —. Franz. P. 513501. A. Nixon. 9. 4. 20.
Klebstoff, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. S. 51544, Kl. 22, Zus. z. Anm. S. 49854. Ferdinand Sichel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. Ernst Stern, Hannover. 20. 11. 1919.
Kohlenwasserstoffe, Herst. von Oxydationsprodukten schwer oxydierbarer organischer —. Schwz. P. 91328. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 13. 12. 1920.
Maischefilter. DRP. 342790, Kl. 12, Zus. z. P. 271058. Tr. Hoffmann, Frohnau, Mark. 25. 12. 1919. ~ Schwz. P. 91326. V. Kamp, München-Gladbach. 6. 7. 1920.
Mineralöl. V St A P. 1385035 36 37. W. N. Blakeman. 19. 7. 1921.
Naphtha, Gewinnen von — oder anderen Kohlenwasserstoffen aus Wollfettlösungen. V St A P. 1383585. Chr. N. Wilson, Lawrence, Mass. 24. 11. 1919.
Öle, Reinigen von —n. DRP. 342341, Kl. 12. E. de Haën Chem. Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 2. 8. 1918. ~ Gewinnung von Ersatzmitteln für trocknende —. Dtsch. Anm. Sch. 55564, Kl. 22, Zus. z. Anm. Sch. 51586. W. O. F. Schilsky, Charlottenburg. 13. 7. 1917.
Sprengstoffe. Engl. P. 145597. A. Wohl. 1. 3. 1919.
Stärke, Herst. einer einen streichfähigen dicken Kleister liefernden —. DRP. 342610, Kl. 22. Chem. Fabrik Mahler u. Dr. Supf, Komm.-Ges., Berlin. 15. 4. 1916.
Teer, Vorrichtung zum Zerstäuben von — und dergl. DRP. 342826, Kl. 22. J. R. Kinney, Boston, V. St. A. 11. 1. 1921.
Teerdestillation, Anlage zur kontinuierlichen —. Dtsch. Anm. Sch. 49738, Kl. 12. Ch. Schaer, Langenthal, Schweiz. 15. 3. 1916.
Teersäuren, Abscheidung von festen — aus Teerölen. Dtsch. Anm. O. 12339, Kl. 12. O. Th. Otto, Köln. 17. 5. 1921.
Terpinhydrat, Herst. von —. Engl. P. 153606. R. Marchand. 10. 11. 1919.
Viscose Lösungen, Herst. von Fäden aus —. Franz. P. 514601. E. Elsaesser. 30. 4. 1917.
Würfelzucker, Vorrichtung zum Verpacken von —. DRP. 342606, Zus. z. P. 327791 u. Zus. P. 342607, Kl. 89. Raffinerie Tirlemontoise, Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 22. 7. u. 17. 9. 1920.
Zuckerlösungen, Vergärung von —. Dtsch. Anm. D. 35811 u. 37071, Kl. 6, Zus. z. Anm. D. 32847. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-Ges. m. b. H., Karlsruhe i. B. 5. 9. 1918 u. 25. 4. 1919.
Zuckerrübenschnitzel, Konservierung von ausgelaugten —n. Dtsch. Anm. M. 65751, Kl. 53, Zus. z. P. 334652. H. Mathis, Otleben, Kr. Oschersleben. 23. 5. 1919.
Zünder für mit verflüssigten Gasen gesättigte Patronen. Dtsch. Anm. B. 80192, Kl. 78. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 22. 9. 1915.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Äther aromatischer Nitroalkohole, Herst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 57762, Kl. 12. E. Schmidt, Charlottenburg, u. W. Bären, Berlin. 11. 3. 1920.
Aluminiumacetatlösungen, Herst. kieselensäurehaltiger —. Dtsch. Anm. L. 51368, Kl. 30. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 18. 9. 1920.
Aluminiumsalze, Herst. fester essigsaurer Tonerde oder kieselensäurehaltige — enthaltender Präparate. Dtsch. Anm. L. 51939, Kl. 30, Zus. z. Anm. L. 51368. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 6. 12. 1920.
Aluminiumsalzlösungen, Herst. kieselensäurehaltiger basischer —. Dtsch. Anm. L. 51787, Kl. 30, Zus. z. Anm. L. 51368. ~ Herst. kieselensäurehaltiger —. L. 51998, Kl. 30, Zus. z. Anm. L. 51368. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 15. 11. 1920 bzw. 23. 12. 1920.
p-Aminobenzoesäure, Darst. eines Alkylesters der —. Dtsch. Anm. S. 52633, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône, Anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 29. 3. 1920.
Betain, Reingewinnung von —. Dtsch. Anm. A. 29256, Kl. 12. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 17. 4. 1917.
Enthaarungsmittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. U. 7343, Kl. 30. W. Ulke, Köln-Nippes. 30. 12. 1920.
Jodmalzpräparate, Herst. wohlgeschmeckender —. Dtsch. Anm. G. 53142, Kl. 30. Gehe & Co., Akt.-Ges., Dresden. 21. 2. 21.
Kelfreie Packungen, Massenherstellung —. Dtsch. Anm. S. 54977, Kl. 30. Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G., Dresden. 10. 12. 1920.
Kolloide Metallösungen, Darst. von — und Gewinnung der Kolloide in fester Form aus diesen Lösungen. DRP. 342212, Kl. 12. E. Richter, Hamburg. 16. 7. 1919.
Meerzwiebeln, Gewinnung eines therapeutisch wirksamen Präparates aus —. Dtsch. Anm. R. 40165, Kl. 30. C. W. Rose, Lippstadt i. W.; u. L. Rosenthaler, Bern. 13. 3. 1914.
Natriumpyrophosphat, Darst. eines als Backpulverbestandteil verwendbaren sauren —s. DRP. 342207, Kl. 12. Chemische Fabrik Budenheim Ludwig Utz m. b. H., Mainz. 13. 2. 1917. ~ Herst. von saurem —. V St A P. 1383990. A. Kelly, London. 22. 1. 1921.

- Organische Basen, Reingewinnung von —. Dtsch. Anm. A. 29413, Kl. 12. Zus. z. Anm. A. 29256. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 13. 6. 1917.
Oxymercurialcylsäureanhydrid, Darst. von wasserlöslichen Derivaten des —s. Dtsch. Anm. R. 51326, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brandenburg. 16. 4. 1920.
2-Phenylchinolin-4-carboxylsäure, Herstellung der Alkylester der —. Engl. P. 167066. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 5. 7. 1920.
Pyridinbasen, Darst. von —. Dtsch. Anm. F. 43620 u. 44030, Kl. 12, Zus. z. Anm. F. 42029. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 30. 8. u. 23. 12. 1918.
Speiseessig, Herst. von —. Dtsch. Anm. H. 78806, Kl. 53. Holzverkohlungs-Industrie, A.-G., Konstanz i. B. 23. 10. 1919.
Triacetin, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 45856, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 15. 12. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Azofarbstoff, Herstellung eines nachchromierbaren —es der Pyrazolonreihe. Schwz. P. 91331 u. 91460—91467, Zus. z. P. 76559. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 20. bzw. 26. 1. 1921.
Bastfasern, Veredlung von — aller Art, insbesondere von Fasern aus Schilf (Rohrkolbenschilf, Typaceen). Dtsch. Anm. C. 27606, Kl. 29. E. Clavier, Adorf i. V. 26. 9. 1918.
Disazofarbstoff, Darst. eines sekundären —es. Schwz. P. 91330. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 12. 1917.
Drucktinte. V St A P. 1383512. H. A. Barmier, Chicago, Ill. 22. 11. 1919.
Emulsion ölgiger Flüssigkeiten für Malerzwecke. Dtsch. Anm. F. 44747, Kl. 22, Zus. z. Anm. F. 43562. Flakes A.-S., Kopenhagen. 12. 6. 1919.
Entfärbungskohle, Herst. V St A P. 1383755. M. B. Punnett und R. A. Whitaker, Rochester, New York. 12. 5. 1919.
Farbenphotographie, Verfahren, Kolloide mit Ausnahme von Seife im besonderen zwecks Herst. von Farbrastern für — bläschenfrei zu kornen. Dtsch. Anm. O. 9119, Kl. 57. M. Obergäbner, München. 6. 5. 1914.
Farbige Photographien, Herst. —. Schwz. P. 91347. Uvachrom Ges. f. Farbenphotographie m. b. H., München. 9. 10. 1919.
Farbmittel, Herst. eines —s für Bier und dergl. Dtsch. Anm. L. 49494, Kl. 6. H. Lüers, München. 17. 12. 1919.
Farbstoffe, Herst. gelber — zum Färben tierischer Fasern. Engl. P. 144658. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 14. 4. 1914. ~ Herst. neuer geschwefelter —. Engl. P. 145523. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 21. 1. 1914. ~ Herst. von —. V St A P. 1383710. A. J. Field, New York. 27. 9. 1917.
Metalldruckformen, Herst. von —, insbesondere Flachdruckformen, durch Aufbringen einer gegen Fett und Säuren widerstandsfähigen Harz- oder Lackschicht auf die durch Entwicklung einer Chromatokoloidkopie freigelegten Stellen und Körnern der Druckform. Schwz. P. 91350. Omnitypie-Ges. Nachf. Leopold Zechmann, Stuttgart. 25. 10. 1919.
Papiergewebe, Weich- und Geschmeidigmachen von —n. DRP. 342502, Kl. 8. Otto Peschel, Schmiedeburg, Riesengeb. 13. 2. 1920.
Pigmente, Herstellung von Ruß zur Bereitung von —. V St A P. 1383674. E. Szarvasy, Budapest. 3. 6. 1920.
Schwarzdruckfarben, Herst. von —. Dtsch. Anm. R. 50626, Kl. 22. Rütgerswerke Akt.-Ges., Berlin, u. H. Teichmann, Rauxel, Westf. 8. 7. 1920.
Seide, Schutzbehandlung von —. Dtsch. Anm. K. 59929, Kl. 8. 6. 11. 1914. ~ Schutzbehandlung beschwerter —. Dtsch. Anm. K. 59979, Kl. 8. 23. 11. 1914. ~ Erhöhung der Festigkeit und Elastizität sowie Verhütung oder Verminderung der Faserschwächung erschwerter —. Dtsch. Anm. K. 62680 u. 63090, Kl. 8. 31. 5. bzw. 15. 8. 1916. J. Korselt, Zittau i. Sa.
Stempelfarbe, Herst. einer für Urkunden geeigneten Stempelfarbe. Dtsch. Anm. Sch. 58194, Kl. 22. Joh. Schiffmann, Ballenstedt i. H. 4. 5. 1920.
Stoffe, Verfahren, um — gegen Feuer und Flammen sowie Wettereinflüsse und Feuchtigkeit widerstandsfähiger zu machen. DRP. 342410, Kl. 8. A. Arent, Des Moines, Iowa. 9. 1. 1920.
Wolle, Erhöhung der Festigkeit und Elastizität von —, Haaren oder Federn. Dtsch. Anm. K. 72581, Kl. 1. 6. 4. 1920. ~ Erhöhung der Festigkeit und Elastizität von —, Baumwolle und anderen Pflanzenfasern in spinnfähigem oder versponnenem Zustande sowie von Kunstseide, Haaren und Federn in gefärbtem oder ungefärbtem Zustande. Dtsch. Anm. K. 62834, Kl. 8. 19. 8. 1916. J. Korselt, Zittau i. Sa.

Metalle.

- Amalgamator. Holländ. P. 5835. The Diver Mineral Separator Co., Ltd., Calgary, Kanada.
Eisen, Herst. von Qualitäts- oder -stahl. Norw. P. 32947. A. S. Larsen, Kristiania.
Eisenhochöfen, Betrieb von —n. Dtsch. Anm. K. 67448, Kl. 18. ~ Planmäßiger Betrieb von —n als Gaserzeuger. Dtsch. Anm. K. 68554, Kl. 18, Zus. z. Anm. K. 67448. H. Koppers, Essen, Ruhr. 23. 10. 1918 bzw. 31. 3. 1919.
Erze, Einrichtung zur Aufbereitung von —n nach dem Schwimmverfahren. Dtsch. Anm. B. 87077, Kl. 1. Beer, Sondheimer & Co., Frankfurt a. M. 13. 8. 1918. ~ Reduktion von —. Norw. P. 32962. E. Edwin und S. Westberg, Kristiania. 29. 1. 1916.
Gußformen, Herst. von — unter Verwendung von Kohlenwasserstoffen. Dtsch. Anm. C. 27896, Kl. 31. C. Caspar, Augsburg. 18. 3. 1919.
Kupolöfen, Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von —. Dtsch. Anm. K. 68525, Kl. 18; Zus. z. Anm. K. 66124. H. Koppers, Essen, Ruhr. 28. 3. 1919.
Ölschwimmverfahren durch Einführung von mit Öl gesättigter Luft in Erztrübe und Vorrichtung. DRP. 342401, Kl. 1. Hernádvölgyi Magyar Vasipar Részvény Társaság, Budapest. 11. 4. 1919.
Quecksilber, Regenerierung von metallischem —. Schwz. P. 91366. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 15. 12. 1920.
Schnelldrehstuhl, Enthärten von —. Dtsch. Anm. C. 28914, Kl. 18. P. A. von der Crone, Remscheid-Hasten. 26. 3. 1920.
Zementkupfer, Ofen zum elektrischen Schmelzen und Raffinieren von —. Norw. P. 32965. R. Lepsöe, Bergen. 20. 7. 1920.
Zinkhaltige Materialien, Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung der Gichtschwammbildung bei der Verhüttung — im Hochofen. Dtsch. Anm. R. 51506, Kl. 18. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.-G. u. A. Spieker, Stolberg, Rhld. 11. 11. 1920.
Zinn, Abscheidung von — aus alkalischen Lösungen. Dtsch. Anm. B. 75621, Kl. 12. F. Brögelmann, Elberfeld. 20. 1. 1914.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Extreme weiten sich, wie wir im Laufe der Woche gesehen haben. Für diesen Zustand muß erst eine neue Bezeichnung gefunden werden, d. h. wir verlieren allmählich die Sprache. Wenn der Dollar 130 M kostet, so würde die Bewilligung eines Kredites von 1 Milliarde Doll. 130 Milliarden M. bedeuten. Man wird in den Vereinigten Staaten hinsichtlich der Bewilligung von Krediten aber immer kleinlaut. Aus der anfänglich erwähnten Summe von einer Milliarde Doll. sind mittlerweile Teilkredite von 15—500 Mill. geworden, ohne aber solche zu bewilligen. Mittlerweile steigt das Heer der Arbeitslosen sowohl in Nordamerika als auch in England. In der Union schätzt man es auf 6—7 Mill. und in England auf $1\frac{1}{2}$ Mill., während der phantastische Dollarpreis den Warenverkehr weiter schwächen muß. Der Zinsfuß in den Vereinigten Staaten ist in den letzten Tagen von $5\frac{1}{2}$ auf 5% herabgesetzt worden. Offenbar können die Kapitalien der Union nicht genügend mehr beschäftigt werden. Dabei spitzt sich die politische Lage im fernen Osten immer mehr zu, wohl eine recht reale Folge des idealen Traumes von Völkerbund und Abrüstung.

Mit dem 30. September ist nach amtlichen Meldungen nun die *Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen* verfügt. Die fabelhaften Lasten der militärischen Sanktionen werden wir also weiter zu tragen haben. Was werden wir nun gegen die wirtschaftlichen Sanktionen eintauschen? In erster Linie folgen wir dem Diktat der Franzosen in ihrem Verlangen, eine interalliierte Stelle in Koblenz zuzulassen, welche unsere Ein- und Ausfuhr kontrolliert, weil sie fürchten, daß wir etwa Spanien und Italien ihnen gegenüber bevorzugen könnten. An zweiter Stelle wird die Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen die Spekulation an den Waren- und Wertpapiermärkten voraussichtlich begünstigen. Von $4\frac{1}{2}$ bis 5 ist die Mark in dieser Woche auf $3\frac{1}{2}$ Pf gesunken. Was wird sie nächste Woche kosten? Der Imperialismus Frankreichs feiert geradezu wilde Orgien. Der hundertjährige Todestag des ersten Napoleon wurde im neubesetzten Gebiet durch 101 Kanonenschüsse gefeiert. Eine groteske Republik! Frankreichs gesamte Politik muß schließlich zur »splendid isolation« führen. Verschuldet es unseren wirtschaftlichen Zusammenbruch, nachdem es uns politisch ausgeschaltet hat, ist die Reihe zuerst an ihm. Daß wir die Verpflichtungen aus dem Diktatfrieden nicht erfüllen können, sieht selbst England ein.

Durch den Hochstand des Dollars werden auch die Währungen der Ententestaaten allmählich ruiniert, wenn es auch langsamer geht als mit der Reichsmark. Selbst England ist heute nicht in der Lage, amerikanische Produkte zu kaufen, von den anderen europäischen Ländern einmal ganz abzusehen. Man will es daher mit einer amerikanischen Anleihe versuchen, ohne aber das Übel an der Wurzel zu fassen, die Valutafrage durch eine Weltkonferenz zu regeln, wie wir in der Vorwoche erst noch und davor so und so oft schon vorschlugen. Ohne Amerika geht es nun einmal nicht, wie auch HUGO STINNES gegenüber dem Vertreter der »Saturday Evening Post« erklärt hat. Amerika war der entscheidende Faktor des Weltkrieges, darüber hinaus in der Weltwirtschaft, indem es $\frac{2}{3}$ aller Goldvorräte an sich zog. Es ist in erster Linie berufen, an dem Wiederaufbau des Weltmarktes mitzuarbeiten. Es kann Europa und vor allen Dingen Deutschland auf die Dauer Rohstoffe nicht vorenthalten. Was die durch den Hochstand des Dollars auf der einen und den Tiefstand der Mark auf der anderen Seite geschaffenen Verhältnisse angeht, so sagt der amerikanische Finanzmann JOHN MOODY ganz richtig, die künstliche Blüte Deutschlands beruht auf seiner Geldinflation, und diese führt es geradenwegs zur Katastrophe. Die Preise und Löhne werden in Deutschland bald eine derartige Höhe erreichen, daß es im Auslande mit anderen Ländern nicht mehr konkurrieren kann. Dann wird der Zusammenbruch eintreten. Diesem Gedankenleser wäre zu raten, in Kreisen seiner Landsleute aufklärende Arbeit hinsichtlich der ihnen drohenden Gefahr zu leisten.

In den Kreisen der Entente beschäftigt man sich angeblich mit Plänen, den Zahlungsmodus der Reparationsleistungen zu ändern, in den Kreisen der deutschen Regierung damit, der Entwertung der Mark vorzubeugen. Wenn nun wirklich an die Stelle des Dollars die Währungen anderer Länder zur Zahlung von Reparationsleistungen treten, was wäre damit gewonnen? Allem Anschein nach nicht viel. Die Valutaspekulationen würden sich u. a. auf noch breiterer Basis fortsetzen. In erster Linie kommt es auf die Herabsetzung der Leistungen Deutschlands an, eine Notwendigkeit, die man in England längst eingesehen hat. Gelingt es ferner nicht, die Brüsseler Konferenz erneut an den Verhandlungstisch zu bringen, dann werden die valutaschwachen Länder gemeinschaftlich nach Mitteln und Wegen suchen müssen, ihre Währungen zu kräftigen. Im ganzen genommen aber folgen wir

durchaus den Spuren STINNES, wonach ein paar Geschäftsleute, welche die Sache in Ruhe und Freundschaft besprechen, für den Wiederaufbau mehr tun können, als alle geschwätzigen selbstsüchtigen Diplomaten. Die Spitze gegen RATHENAU, dessen Freund STINNES bekanntlich nicht ist, schaut zwar dabei heraus, nicht minder aber auch gegen den französischen Partner. Die Schuld am Weltkriege wird zum großen Teil — und vielleicht nicht mit Unrecht — den Diplomaten aller Länder zugeschoben. — Auch mit dem Wiederaufbau scheint es so zu gehen.

Außer den von außen kommenden Schwierigkeiten tauchen auch inneren Ursachen immer wieder Meinungsverschiedenheiten in Handel und Wandel auf. Die *Preiserhöhung für Zement*¹⁾ wurde mit Rückwirkung ab 1. September den Werken zugestanden, was in Hinsicht auf die an diesem Tage eingetretene Preiserhöhung für Kohle nicht unberechtigt ist. Die Abnehmer von Zement sind aber entschlossen, die geforderte Nachzahlung nicht zu leisten. Auch sie haben Recht, weil es ihnen unmöglich ist, sich bei ihren Käufern schadlos zu halten. Die verantwortlichen Stellen sollten eben höhere Forderungen für Löhne, Gehälter und Preise mit rückwirkender Wirkung nicht mehr zulassen, es sei denn, daß die rückwirkende Kraft aus freien Stücken der betreffenden Produzenten in bezug auf Lohn und Gehalt zugestanden wird. Zu welchen Konsequenzen solche unbilligen Zugeständnisse führen, ist in diesem Falle ersichtlich.

Die Besetzung der *Höchster Farberwerke* durch die Arbeiterschaft, wobei linksradikale Einflüsse den Ausschlag gaben, ist ein Gewaltakt, dessen Tragweite sich die verantwortlichen Stellen anscheinend nicht so recht bewußt sind, der aber um so schärfer in Arbeiterkreisen selbst verurteilt wird. Die vielfachen Störungen von Zusammenkünften, Festfeiern, Vorträgen usw. anderer politischer Richtungen durch radaulustige Elemente in der letzten Zeit lassen den Schluß zu, daß seitens der Zentralregierung nicht mehr genügend für persönlichen Schutz gesorgt wird. Diese Gefahr auf der politischen Seite vergrößert sich erst recht auf der wirtschaftlichen, weil hier ganz andere Interessen in Frage kommen.

Die Entwicklung des *Arbeitsmarktes* in Westdeutschland während der Berichtswoche nicht ungünstig. Die Zahl der Arbeitslosen ist durchweg zurückgegangen. Darüber hinaus besteht aber in manchen Industriezweigen auch weiter Mangel an gelernten Facharbeitern. Ganz unnatürlich ist es, daß die bessere Beschäftigung einzelner Industriezweige eine Folge des Tiefstandes der Mark ist, die unvermeidlichen Rückschläge treffen uns nachher um so empfindlicher.

Die Vorgänge an den *Wertpapierbörsen* stellen alles bisher Dagewesene weit in den Schatten. Alle Börsenruhetage verkleistern nur mühsam die Gefahr, welche unserer Wirtschaft gerade seitens der Börse droht. Die zunehmende Flucht vor der Mark wird diese alle Voraussicht nach weiter entwerten. Das Kreditgeben der Großbanker fördert die Spekulation. Eine kleinere Bankfirma in Hamburg ist durch ihre Devisen- und Effektspekulationen in dieser Woche in Zahlungsschwierigkeiten geraten. Hoffentlich zieht die gewerbsmäßige, aber auch die private Spekulation für einige Zeit die naheliegenden Folgerungen hieraus. Die Kurssteigerungen von Dividendenpapieren übertrafen die kühnsten Erwartungen. Den Rekord hielten die Aktien der Ver. Glanzstofffabriken Elberfeld, welche von der einen zur anderen Woche von 1660 auf 2300% in die Höhe schnellten.

An der *Berliner Börse* notierten:

<i>Chemische Industrie:</i> 26. 9. 21. 9.		26. 9. 21. 9.	
Berliner Anilin . . .	475 $\frac{1}{2}$	—	—
Badische Anilin . . .	500	—	—
Elberfelder Farben . .	499	—	—
Farbwerke Höchst . .	485	—	—
Weiler-ter Meer . . .	—	—	—
Griesheim-Elektron . .	—	—	—
von Heyden . . .	890	740	—
Th. Goldschmidt . . .	1193	1085	—
Rütgerswerke . . .	750	600	—
Chem. Ind. Gelsenkirchen . .	1500	1421	—
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . .	800	—	—
Deutsche Kali . . .	570	520	—
Kali Aschersleben . .	480	464 $\frac{1}{2}$	—
Westeregeln . . .	805	750	—
<i>Bergwerke:</i>			
Arenberg . . .	—	—	—
Deutsch-Lux . . .	—	650	—
Essener Steinkohlen . .	722	650	—
Gelsenkirchen . . .	760	681	—
Harpen . . .	—	980	905
Phönix . . .	—	910	815
Rheinische Braunkohlen	820	765	—
<i>Verschiedene Industrien:</i>			
Deutsche Erdöl . . .	1575	1105	—
Dynamit Nobel . . .	538	475	—
Ver. Glanzstoff Elberf.	2300	1660	—
Zellstoff Waldhof . .	620	560 $\frac{1}{2}$	—
Bremer Linoleum . . .	760	650	—
Rhein.-Westf.-Kalkw. .	—	1500	—
Wicking Zement . . .	700	638	—
Rhein. Chamotte . . .	—	—	—
Stettiner Chamotte . .	950	858	—
<i>Schiffahrt:</i>			
Deutsch-Austral. . .	330	314	—
Hamburg-Amerika-Linie	250	237 $\frac{1}{2}$	—
Hamburg-Südamerika .	495	465	—
Hansa . . .	360	350	—
Nordd. Lloyd . . .	272	208	—

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 963.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Von einem Nachlassen der Hausse war auch in der vergangenen Woche nichts zu merken; im Gegenteil ist eher eine weitere Steigerung der Preise zu verzeichnen gewesen. Der niedrige Stand der Mark ummuntet das Ausland immer zu neuen Käufen. Da das Sinken der Mark unvermindert anhält, ist die Nachfrage nach exportfähigen Waren sehr stark und übersteigt das Angebot bei weitem. Sofort greifbare Ware war bei den meistgefragten Artikeln so gut wie garnicht zu haben. Ob die Hausse noch weiterhin anhalten wird, ist natürlich sehr schwer zu sagen; jedenfalls lassen irgendwelche Anzeichen ein Nachlassen vorläufig nicht verspüren. Teilweise sind die Meinungen sehr geteilt. Wir rechnen auf ein weiteres Steigen der Preise. Nachstehend angeführte Berliner inoffizielle Preise vermögen ein ungefähres Bild über den verflossenen Markt vom 23.—29. September zu geben. Preise für 1 kg, wenn nichts anderes bemerkt).

Metalle und Metallsalze: Gold stieg bis auf 78000—80000 M bei sehr starker Nachfrage. Entsprechend waren auch die für Silber erzielten Preise; z. B. wurden Abschlüsse für Silber bis zu 2500 M bekannt. Silbernitrat wird heute mit 1750 M angeboten; dabei ist das Angebot sehr mäßig. Die Nachfrage nach Platin war ebenfalls unvermindert und dasselbe dürfte nicht unter 280—300 M das g zu haben sein. Kupfervitriol war sehr stark begehrt und wurde zu 8,50 M, handelsübliche Ware, angeboten; Exportware war äußerst gesucht, jedoch lagen ernsthaftige Angebote nicht vor. Auch Eisenvitriol konnte seinen Preis bis auf 130 M für 100 kg, fob Hamburg, erhöhen, da auch hier einige Nachfragen einsetzten. Lithopone, Rotsiegel, Syndikatsware, notierte 500 M für 100 kg für Inland; für Export wurden 630—650 M gezahlt. Chromalaun war nach wie vor sehr gesucht und mit 7 M für Inland offeriert; für Exportware wurden 7,50—8 M erzielt. Chromnatrium notierte etwa 18 M fob Hamburg. Chromkali war gleichpreisig und dabei sehr stark gefragt; für Exportware wurden 19—20 M gefordert.

Chemikalien, anorganische: Für Kalialaun-Stückenware wurden 4,25 M bei Oktoberlieferung und 4 M bei Novemberlieferung gefordert; dabei war gar kein Angebot. Greifbare Ware war sehr schwer oder garnicht zu haben. Kalialaun-Krystallmehl wurde zwar etwas billiger notiert, war aber ebenfalls nur zur späteren Lieferung angeboten. Prompte Ware war auch hier nicht zu haben. Für Inlandware wurden 3,25 M und für Exportware, fob Hamburg, 3,50—3,75 M bezahlt. Chlorsaures Kali ist sehr knapp und wurde zur Dezemberlieferung mit 9,75 angeboten. Ebenfalls ist Kaliumpermanganat sehr gesucht und mit 26 M für Inlandsbedarf und mit 28 M für Export angeboten. Nach Chlormagnesium in Trommeln hat die starke Nachfrage für Exportware noch nicht nachgelassen; demzufolge erhöhte sich der Preis bis auf 250 M für 100 kg. Die gleiche Ware in Holzfässern dürfte mit etwa 200 M zu haben sein. Auch Ammoniakprodukte konnten ihren Preis infolge der Marktlage erhöhen. Für Salmiakgeist, 0,910 wasserhell in Ballons, wurden für Inland 340 M und für Export 480—500 M erzielt.

Salmiak, prima weiß in Stücken, 99/100% ig, notierte für Inland 8 M und für Export 9—9,50 M. Exportware war sehr gesucht. Sublimiertes Salmiak wird mit 15—16 M offeriert. Die Bromsalze hatten eine weitere Preissteigerung zu verzeichnen. Z. B. wurde Bromkali, greifbare Exportware, mit 25,50 M gern gekauft, und die vorhandenen Lagervorräte fanden zu diesem Preise willige Abnehmer; Inlandware wurde mit 23,50 M angeboten, jedoch waren Offerten für prompte Lieferung so gut wie gar nicht zu haben. Bromammon war ebenfalls unvermindert stark gefragt, so daß sich natürlich auch hierin die Preise erhöhten; es wurden für Exportware 26 M gefordert und gezahlt; Inlandware notierte entsprechend billiger und war mit 24 M zu haben. Die Nachfrage überstieg auch hier das Angebot. Für Bromnatrium wurden 23,50 für Inland und für Exportware, welche sehr gesucht wurde, 25,50—26 M gezahlt. Glaubersalz, calc., 96/98% ig, konnte seinen Preis von der vorigen Woche behaupten und war für den Export zu etwa 135—140 M für 100 kg angeboten, jedoch war zur prompten Lieferung keine Ware zu haben. Für Inland notierte calc. Glaubersalz etwa 95 M für 100 kg, lose verladen. Kryst. Glaubersalz war wenig angeboten und für 90 M für 100 kg, lose verladen, greifbar. Für Export dürfte die Ware mit 105—115 M, in Jutesäcken einschl. Ausfuhrabgabe usw., zu haben sein. Schwefelnatrium, konzentrierte Ware, wurde mit 725—750 M die 100 kg für Export angeboten. Krystallisierte Ware war entsprechend billiger und für etwa 300 M zu haben. Antichlor, kryst., erzielte für Inland 5,50 und etwa 7,50—8 M für Export. Für Perlformware wurden teilweise für den Export 8,50 M gefordert. Auch in Kaliummetabisulfid war die Nachfrage unvermindert stark und wurde für kleinkryst. Ware 19 M und für großkryst. Ware 20—20,50 für Inland genannt. Für Export war die Ware nicht unter 20 M für kleinkryst. Ware und 21,50—22 M für großkryst. Ware zu haben. Ätzalkalien waren auch weiterhin sehr gefragt, und die Preise zogen auch hierin etwas an. Ätznatron, 125/128°, welches besonders für den Export gesucht war, wurde mit 7,80—8 M gesucht. Für greifbare Exportware wurden Preise bis zu 900 M für 100 kg genannt. Kalilauge, 50°, war mit etwa 300 M für 100 kg zu haben. Chlorzink, welches ebenfalls sehr gefragt war, wurde mit 6 M angeboten. Für Schwefelsäure 66° Bé wurden etwa 2—2,30 M erzielt.

Chemikalien, organische: Oxalsäure, 98/100% ig, hat ebenfalls im Preise noch etwas angezogen und wurde mit 14,50 M für Inland und 20 M für Export sehr gern gekauft. Die greifbaren Vorräte waren sehr schnell vergriffen. Essigsäure, 80% ig, war mit 12,50—13 M für den Export zu haben. Benzoesäure, die ebenfalls besonders für den Export gesucht wurde, notierte 40 M für Inland und 41—42 M für den Export. Benzoesaures Natron wurde mit 39 M für den Export sehr gesucht; Inlandware dürfte mit 38 M zu haben sein. Desgleichen bestand für Formaldehyd, 40% ig, starke Nachfrage, jedoch dürfte die Ware noch mit 24—25 M, ab mitteldeutschem Lager, zu haben sein.

Berg- und Hüttenprodukte.

Arsen. Die Arsenproduktion Südrhodesiens belief sich 1920 auf 437 t im Werte von 16510 £ gegen 242 t 1919 (10486 £).

Metalle. (Berlin, 30. September.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	29. September	30. September
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke	4700—4800	4400—4500
„ Walz- oder Drahtbarren	4900—5000	4600—4700
Antimon Regulus	1250—1275	1150—1200
Blei, Hüttenweich-, Original	1100—1150	1040—1070
Kupfer, Elektrolyt sof. cl. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	3596	3326
Kupfer, Raffinade, 99/99,3%	3050—3075	2850—2900
Nickel, Rein-, 98/99%	6300—6500	6000—6200
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	2550—2600	2200—2250
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1125—1150	1050—1075
„ Preis des Zinkhüttenverbandes	1244	1220
„ Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	925—950	875—900
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	7400—7500	7000—7200
„ Hütten-, mindestens 99%	7200—7300	6800—6900

— (Hamburg, 30. September.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	—	—	—	Silber, September	2500	2450	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— Oktober	2450	2425	2350
Original, dopp. raff.	1070	1050	1050	— November	2450	2400	—
— Original ab Hütte	1075	1050	—	Zink (Lagerware) sofort	1120	1090	1075
— Weich, dopp. raff.	1060	1030	—	— September	—	—	—
Kupfer (greifbar)	—	—	—	— Oktober	1130	1110	1180
Kathoden	3350	3200	—	— November	1130	1120	1100
— Raffinade	3000	2850	—	— umgeschmolzen	990	950	—
— Elektrolyt	3326	—	—	Zinn (Banka Straits)	7200	6900	—
Nickel	—	—	—	— für 4 Wochen	7200	6900	—
Platin	275—280	—	—	— sofort	7100	6800	—
Quecksilber	13000	11500	11500	— September	—	—	—
Silber (900 fein Preis	—	—	—	— Oktober	6900	6700	—
10r 1000/1000)	2500	2450	2400	— November	6900	6700	—

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Ceresin. Die Süddeutsche Ceresin- und Wachsfabrik, Baumgärtner & Co. wurde in Ulm, Promenade 13, gegründet. Sie befaßt sich hauptsächlich mit der Herstellung von Ozokerit- und Handels-Ceresinen, ferner mit dem Bleichen von Carnauba- und Bienenwachsen.

Erdöl und Erdölprodukte. (27. September.) Der gewöhnliche Hochstand des Dollars hat am einheimischen Markt die Aussichten auf billigere Preise für Leuchtpetroleum, aber auch für amerikanische Schmiermittel zunächst vereitelt. Andererseits ist für die Preisbildung am Weltmarkt im allgemeinen der abermalige Rückgang der Petroleumpreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zu berücksichtigen. Verschiedene Sorten Rohöl konnten in der letzten Zeit in Nordamerika Preisverbesserungen von 20—25 cts. das Barrel erzielen. Dagegen blieb pennsylvanisches Rohöl an der New Yorker Börse auch in diesem Berichtsabschnitt von Veränderungen unberührt. Erhebliche Mehrforderungen für Petroleum am einheimischen Markt haben zunächst wenig Berechtigung, weil es sich um Vorräte handelt, welche schon vor der Verteuerung des Dollars eingelagert waren. Im Durchschnitt werden heute im Großhandel für Leuchtpetroleum etwa 4 M das l gefordert, worauf der Kleinhandel einen Zuschlag von 1 M erhebt. Für Schmiermittel bestand seitens der Großverbraucher seit einigen Wochen bessere Nachfrage, der Handel hielt durchweg auf Preise. Für Heißdampfzylinderöl je nach Anforderung stellten sich die Preise bis auf 950 M, für Satteldampfzylinderöl auf 750 M, Maschinenöl-Raffinate je nach Viskosität und Flammpunkt auf 875—1000 M, für mineralische Maschinenöl-Destillate auf 700 M für 100 kg einschließl. Fässer ab Station. Mit Rücksicht auf den Kurssturz der Mark verdient der Rückgang der Notierungen für Petroleum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika besondere Beachtung. Das Angebot nach Deutschland ist gegenwärtig lebhaft, aus den zunehmenden Vorräten an Rohöl in der Union ist auf weitere Preisermäßigungen zu schließen. In diesem Berichtsabschnitt fiel der Preis für raffiniertes Petroleum in Casas von 17,50 auf 16,50, für Petroleum in Tanks von 6 auf 5 und für Petroleum Standard white von 13 auf 12 Doll. für 1 Barrel. Die Produktion ist zwar zurückgegangen, aber nicht in dem Maße wie der Konsum, worauf es zurückzuführen ist, daß sich die Vorräte an Rohöl in der Union von Juli zu August um 6 Mill. auf 167 Mill. Barrels vergrößert haben. Im ersten Semester

d. Js. war die Produktion von Schmiermitteln in der Union mit 440 Gallonen etwa 12% größer als im selben Zeitraum 1920, während der Verbrauch um 32% abnahm. Auch andere Umstände lassen darauf schließen, daß der tiefste Punkt der Preise noch nicht erreicht ist. Die englischen Notierungen haben auf den Rückgang an der New Yorker Börse bisher nicht reagiert. London hielt amerikanisches Standard white mit 1 s. 4 1/2 d. und wasserhelles mit 1 s. 5 d. die Gallone. Der englische Markt hat übrigens auch mit der Verschlechterung seiner Währung gegenüber dem Dollar zu rechnen. In Österreich ist eine weitere Erhöhung der Zölle für Mineralölprodukte eingetreten, um Deckung für gewisse neue Ausgaben zu schaffen. Hiernach kostet jetzt Benzin 22,24 K, Gasöl 3,54 K, Petroleum für Leuchtzwecke 3,74 K, Schmieröl 21,24 K für 1 kg Zoll. Nachdem im rumänischen Erdölgebiet die Lieferung von elektrischem Strom wieder regelmäßig erfolgt, hat die Rohölförderung erheblich zugenommen, welche sich auf durchschnittlich etwa 300 bis 325 Waggons täglich beläuft.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 27. September.) Die geradezu katastrophale Hausse auf dem Valutenmarkt hat den Chemikalienmarkt nahezu deroutiert. Es ist wieder einmal der Zeitpunkt gekommen, wo sich Käufer und Verkäufer nicht finden können und der natürliche Gegensatz zwischen den Ansichten beider infolge der verschiedenartigen Bewertung der Ware von ihrem Standpunkt sich nicht überbrücken läßt. Trotz großen Warenmangels sind verhältnismäßig nur wenig Abschlüsse zustande gekommen. Wie vorauszu sehen, hat die steigende Tendenz weitere Fortschritte gemacht, und wir sind heute bei Preisen angelangt, bei denen man sich fragen muß, ob eine weitere Steigerung überhaupt noch möglich ist. Nachfrage bestand nach allen Chemikalien, Metallen und Fetten, insbesondere waren Talg, Antichlor, Milchsäure und Ätznatron begehrt. Es notieren prompt loco oder transit Wien: Antichlor, grob. kryst. 65 K, fein kryst. 72 K. Calciumcarbonat, p. lev. 25 K ab Wien ohne Verpackung. Chlorcalcium, geschmolzen, 70/75 18 K. Eisenvitriol 1a. 7,50 K ab Wien. Glaubersalz, calc. 15 K, kryst. 13 K. Kupfervitriol 98/99 10 M transit Oktober-November. Natriumsulfat, kryst. 65 K. Salpetersäure 36° 46 K. Salzsäure 8,25 K, ohne Ballon. Schwefel in Stücken 68 K. Schwefelsäure 66° 24 K ab Wien. Natriumbicarbonat M. B. 32 K ab Wien einschl. Verpackung. Weinsteinsäure, speißig, kryst. 520 K. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 14,50 tsch. K. Von der Börsensensale wurden abgeschlossen: Bleiglätte 130 K loco, Antichlor, fein kryst. 72 K loco, Pottasche 96/98 96 K prompt steir. Stat., Schellack T. N. orang. 119 M transit Wien, Ammoniaksoda 28 K prompt transit Wien, Weinsteinsäure, speißig, kryst. 650 K prompt loco. Geboten wurden für Ätznatron 128/130 140 K prompt transit Wien, Antichlor, grob kryst. 60 K prompt transit Wien, Bittersalz 25 K prompt loco, Chromalaun 125 K prompt loco, Naphthalin in Schuppen, rein weiß 56 K prompt transit, Oxalsäure 340 K prompt transit Wien, Schwefelnatrium, konz., 60/62 100 K prompt transit Wien, Ammoniaksoda 25 K prompt transit Wien, Stearin in Tafeln, weiß 500 K prompt loco.

— (Tokio, 3. Juli.) Die Preise verstehen sich in Yen ohne Verpackung. Die gebrauchten Maße sind 1 Pikul = 100 Kin = 60,4 kg; 1 Kin = 16 Tael = 160 Momme = 604 g; 1 Yen = 100 Sen = 2,09 Goldmark (heute etwa 45 M); die englischen Gewichte sind 1 lb. = 16 oz = 453,6 g; 1 cwt. = 50,8 kg.

Alaun	100 Kin	8,—	Kartoffelstärke	200 lb. Sack	16,—
„ Klumpen (Säcke)	1 lb.	7,30	Kreide, geschlämmt, schwer	1 lb.	0,10
„ gebrannt	1 lb.	0,27	Kupfersulfat, techn.	1 lb.	0,22
Aluminiumsulfat (Asada)	100 Kin	8,—	„ (Kuhara)	100 Kin	27,—
Ammoniak 0,90	1 lb.	0,40	Magnesia usta	1 cwt.	1,10
Ammoniumcarbonat, subl.	1 lb.	0,20	Magnesiumcarbonat, leicht,		
„ Klumpen	1 lb.	0,48	gepulvert	1 lb.	0,35
Ammoniumchlorid	1 lb.	0,30	Mennige	100 Kin	23,—
„ subl.	1 lb.	0,30	Naphthalin, Kugeln	1 cwt.	27,—
Antichlor (Kisten)	100 lb.	10,—	„ kryst.	1 cwt.	25,—
Arsenik, weiß, 99%	1 cwt.	25,—	Natriumbicarbonat	1 cwt.	10,50
Bariumnitrat	1 cwt.	60,—	Natriumbichromat	100 lb.	25,—
Bariumsulfat	1 cwt.	18,—	Natriumhydroxyd, Ätznatron,		
Bittersalz	1 cwt.	7,80	starkgrädig, calciniert	100 Kin	11,—
Bleizucker, Klumpen	1 cwt.	38,50	desgl. starkgrädig	100 lb.	10,—
Borax, krystallisiert	1 cwt.	20,30	desgl. gewöhnlich	100 lb.	10,—
„ gepulvert	1 cwt.	20,—	desgl. Lösung, 76%	1 lb.	0,10
Campher, raffiniert	1 lb.	1,65	Natronwasserglas, einheim.	100 Kin	12,—
Campheröl	100 Kin	48,—	Paraffin, 125°	100 lb.	0,23
Chromalaun	1 lb.	0,30	Phosphor, rot	100 lb.	85,—
Cyanalkalium, starkgrädig	100 lb.	34,—	„ gelb	100 lb.	85,—
Cyanatrium, 98/99%	1 cwt.	45,—	Salpeter (Ladg.)	1 t	145,—
Eisenvitriol	1 cwt.	5,50	Schellack	100 Kin	210,—
Glaubersalz	100 lb.	6,—	Schwefel, raffiniert	100 Kin	4,50
Glycerin, höchstgrädig	1 lb.	0,45	„ Stücke	1 cwt.	36,—
Gummi arab., natur.	1 lb.	0,26	„ subl., Blumen	Sack	13,—
„ gepulv., weiß	1 lb.	0,75	Sesamöl	Gebd. von 72 lb.	30,—
Holzessig (20%)	100 lb.	8,—	Soda, U. S. A.	100 lb.	6,—
Kaliumbichromat	100 lb.	37,—	Talk, gepulvert	200 lb. Sack	11,—
„ kryst.	1 cwt.	50,—	Vaselin, weiß	1 lb.	0,60
Kaliumhydroxyd, techn.			„ gelb	1 lb.	0,35
80/85%	1 lb.	0,80	Waschpulver	1 cwt.	13,—
desgl., rein, in Stangen	1 lb.	1,70	Waschsoda, Marke Hinode		
Kaliumferrocyanid, rot	1 lb.	2,20	Sakura	80 lb.	3,20
Kaliumferricyanid, gelb	1 lb.	0,85	Zinkoxyd	200 lb. Sack	66,—
Kaliumpermanganat	1 lb.	1,50	Zinkpulver (Milke)	100 Kin	40,—
Kaliumsulfat	1 cwt.	22,—	Zinksulfat	1 cwt.	16,—

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (26. September.) Nach erheblichen Preisschwankungen hat sich die Stimmung an den amerikanischen Hauptmärkten gegen Schluß des Berichtsabschnitts befestigt. Obwohl die Gewährung von Krediten durch die War Finance Corporation keineswegs gesichert ist, war aus diesem Grunde Baumwolle seit einigen Wochen der Gegenstand von Spekulationen, deren Ausgang noch nicht abzusehen ist. Andererseits hat aus ganz natürlichen Gründen eine neue Hochbewegung eingesetzt. Privaten Schätzungen zufolge wurde der durchschnittliche Stand der Baumwollpflanzen um die

Mitte des Septembers auf etwa 47% berechnet gegen etwa 51% einige Wochen vorher und gegen 49,3% nach der vorausgegangenen amtlichen Schätzung. Die gegenwärtige Bewegung in Nordamerika geht nicht von der Nachfrage seitens der Verbraucher für regelmäßigen Bedarf aus, sondern beruht auf spekulativen Absichten, denen durch den Hochstand des Dollars indessen gewisse Grenzen gezogen sind. Die Ausfuhr hat in letzter Zeit zwar zugenommen, der ungünstige Stand der europäischen Wechselkurse läßt das Ausfuhrgeschäft indessen nicht zur vollen Entfaltung kommen. Zeitweise lag an den Hauptmärkten großer Andrang von Kaufträgen vor, die ungünstigen Valutaverhältnisse in Europa und die unsicheren Verhältnisse in der englischen Baumwollindustrie bestimmten die Spekulanten indessen zu Gewinnsicherungen, wodurch die Preise immer wieder zurückgeworfen wurden. Die amerikanischen Spinner waren wenig geneigt, sich weiter mit Ware zu versorgen, dagegen ist die Ernte in einem großen Teil des Westens durch ungünstige Witterungsverhältnisse erschwert. Bei weiterer Entwicklung der Marktlage kommt es hauptsächlich auf die Haltung der Spekulanten an. Die Zu- und Abgänge während der letzten Wochen haben ziemlich zugenommen. Die Ankünfte in den Häfen und an den Hauptmärkten betrugen in der letzten Woche 300000 Ballen, in der Vorwoche 248000, in der vergleichenden Vorjahrswoche 186000 Ballen, die Verschiffungen nach England und dem Festlande 101000 bzw. 74000 bzw. 45000 Ballen. Die sichtbaren Weltvorräte vergrößerten sich von 4,5 auf 4,633 Mill. Ballen gegen 3,71 Mill. Ballen zur selben Zeit des Vorjahres. Am New Yorker Markt notierte am Schluß greifbare Middling 20,55 cts., Oktober 19,60, November 19,75, Dezember 19,95, Januar 19,95 cts. je Pfd. Zu Anfang ds. Mts. wurde die bis dahin entkörnte Menge amtlich mit etwa 482000 Ballen angegeben gegen 350000 Ballen im Vorjahr. Am Liverpooler Markt zogen die Preise im Laufe der Schlußwoche ohne Unterbrechung an. Amerikanische Middling notierte für Oktober 14,32 d., für Dezember 13,98 d., für Januar 13,77 d. und für März 13,38 d. das Pfd. Die erheblich höheren Preise hielten das Geschäft an den englischen Märkten in letzter Zeit ersichtlich zurück. Am 26. September notierte Bremen für amerikanische fully Middling, good Colour and staple, 58,50 M das kg, am 30. August 33,54 M.

Cellulose. Für 1a. trockene starkfaserige Sulfitecellulose aus Schweden war der durchschnittliche Ausfuhrpreis im Juli 290,62 (Juni 280, Mai 410) schwed. Kr. für 1 t fab. Göteborg, für 1a. trockenen Holzschliff 125 Kr.

Zellstoff. Auf Grund der die wirtschaftliche Demobilisierung betreffenden Befugnisse wurden die Bekanntmachung des Kriegsministeriums Nr. Pa. 1500/9. 17 KRA, betreffend Beschlagnahme von Holzstoff und Strohstoff, vom 18. Oktober 1917 sowie die Bekanntmachung der Kriegsrohstoffabteilung hierzu vom 10. März 1919 Nr. F. R. 150/3. 19 KRA, ab 15. September d. J. aufgehoben.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 15. September.) Die Haltung der überseeischen Märkte erscheint nicht mehr so fest, wie sie noch vor einigen Wochen war. Sowohl in Nord- wie in Südamerika waren die Abgeber lange Zeit sehr zurückhaltend, inzwischen hat sich deren Haltung doch etwas geändert. Ob und inwieweit der europäische Markt Nutzen daraus ziehen wird, bleibt zunächst einmal abzuwarten. Zu beachten ist, daß von England aus nach dem Festlande bereitwilliger angeboten wird, die Notierungen in England selbst auch zum Teil in der letzten Zeit etwas nachgegeben haben. Die Ausfuhr von holländischen Häfen ist infolge der ungünstigen Valutaverhältnisse in den benachbarten Staaten Belgien, Frankreich und Deutschland erschwert. Von Oleo-Margarin belief sich der Preis für Oleo-Extra auf Abladung auf 101–105 fl., zweite Sorte auf 94–97 fl. und dritte Sorte auf 82–82 1/2 fl., für vorrätiges Extra auf 102 fl. für 100 kg cif. Rotterdam. Die Platzvorräte sind gering, die schwimmenden Vorräte zunächst noch etwas zurückgegangen. Von Premier Jus befinden sich einige Partien unterwegs, wofür verschiedene Gebote als zu niedrig bezeichnet worden sind. Zunächst werden die Preise sich vielleicht weiter aufwärts bewegen. Extra-Oleo-Stock auf Abladung notierte 95 1/2–100 fl., zweite Sorte 90–95 fl., südamerikanische sofortige Abladung bis zu 92 1/2 fl. für 100 kg. Zwischen Angebot und Gegengeboten bestanden vielfach große Unterschiede. Von Speisetalg waren am Schluß Vorräte nicht vorhanden. Die letzte Londoner Auktion entsprach indessen nicht den Erwartungen der Eigner, weshalb von dort aus in den letzten Tagen etwas mehr Angebot eintraf.

Kakaobutter. (Amsterdam, 19. September.) Am 4. Oktober d. J. wird versteigert werden: 25000 kg van Houten's A, 65000 kg van Houten's B, etwa 39000 kg Blooker's A.

Margarine. (22. September.) Die Fabrikpreise für Margarine sind während der verflorenen vier Wochen ganz erheblich gestiegen, was sich z. T. auch im Absatz bemerkbar macht. Die letzten Erhöhungen schwanken zwischen 0,50–1,50 M das Pfd., wonach bei den billigsten Marken die Erhöhung der letzten Monate annähernd 100% ausmacht. Daß der Absatz von Margarine an gewisse Grenzen gebunden ist, geht daraus hervor, daß die besten Marken einen Aufschlag von nur 50 Pfg. die mittleren um 1 M und die unteren Marken um 1,50 M das Pfd. erfahren haben. Die heutigen Fabrikpreise bewegen sich zwischen 12,50–17,00 M das Pfd. Unter diesen Umständen setzt verstärkte Konkurrenz von Schmalz ein, das allerdings für Aufstrichzwecke weniger, dafür aber mehr für andere Zwecke der Margarine vorgezogen wird, weil es eben weit ergiebiger ist als letztere infolge ihres Wassergehaltes. Was die Haltung des Rohwarenmärktes angeht, so scheint der höchste Punkt für Öle und Fette sowohl für technische wie Speisewecke zunächst erreicht zu sein. In Holland wie in England sind gerade in der Schlußwoche z. T. erhebliche Preiserhöhungen eingetreten. Der Kauf von Margarineerzeugnissen auf Abraf bedingt daher einstweilen große Vorsicht. Die Preispolitik der Gesamtheit der Margarinefabriken, wie sie seit dem 11. Juli im Margarineverbande vereinigt sind, hängt von der zu diesem Zweck gebildeten Preiskommission ab, deren Maßnahmen in den eigenen Reihen der Fabriken vielerlei Widerspruch finden. Den Ausschlag hierbei geben die unter englisch-holländischer Kontrolle stehenden Fabriken, welche 70–75% der Produktion, außerdem etwa 50% der Ölproduktion beherrschen. Trotz der bestehenden Vereinbarungen der Fabriken untereinander werden die Preise von einzelnen, dem Margarineverbande auch angehörenden Fabriken erheblich unterboten, weil die mittleren und kleineren rein deutschen Fabriken der Konkurrenz der unter ausländischem Einfluß

stehenden Konzernfabriken nicht gewachsen sind. Unter diesem Gesichtspunkt ist es nicht uninteressant zu hören, wie ein großer Teil der Fabriken die Idee einer festen Konvention vertritt, während andere wieder wenig geneigt sind, sich an die Beschlüsse der heutigen Preiskommission zu halten. Daß der Einfluß der Konzerne nun nicht allzu sehr anwächst, dafür sorgen die im Entstehen begriffenen Margarinefabriken, welche in den nächsten Monaten mit ihrer Produktion auf den Markt kommen. Das Winterhalbjahr ist die Hochsaison der Fabriken, aber die Steigerung der Produktion dürfte über die des Konsums doch hinausgehen. Die heutigen Fabrikpreise lassen sich durch die erhöhten Rohwarenpreise, durch die Verschlechterung des Marktkurses und etwaige andere Verteuerung der Selbstkosten wohl nicht ganz rechtfertigen, sondern unter dem Einfluß der führenden Werke, das sind die Konzernfabriken, wird die Konjunktur von Naturbutter ausgenutzt. Die langsam einsetzende Deroute am Schmalzmarkt und die wachsende Konkurrenz der neuen Fabriken haben in den Kreisen der rein deutschen Fabriken Befürchtungen hinsichtlich etwaigen überstürzten Preisrückganges erweckt. Die Folgen hiervon würden in erster Linie diese treffen, die englisch-holländischen Trustgesellschaften davon weniger betroffen werden.

ticnusöl (Calcutta, 21. September), 19 Rs.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Feuerfeste Stoffe. Die Deutschen Ton- und Steinzeug-Werke, A.-G., Werke in Charlottenburg, Krauschwitz, Muskau, Lugnitz, Bettenhausen und Münsterberg, Hauptleitung und technisches Büro in Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 23, haben nominell 10 Mill. M neue Stammaktien herausgegeben, die an der Berliner Börse im letzten Monat zugelassen wurden.

Zement. Nach einer Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement werden die durch die Bekanntmachung vom 5. Juli 1921 festgesetzten Preise mit Wirkung vom 1. September 1921 an durch Zuschlag infolge der am 1. September 1921 eingetretenen Kohlenpreisverteuerung in nachstehend angegebener Weise erhöht; die Preise gelten für 10000 kg Zement ab Werk ohne Verpackung und für die Gebiete sämtlicher deutschen Zementverbände und sind Höchstpreise. Die Umsatzsteuer ist in diesen Preisen mitenthalten. Für Lieferung an private Zementabnehmer: Im Gebiete des Norddeutschen Zementverbandes: Höchstpreis vom 1. Juli 1921 ab 3470 M, neuer Zuschlag für Kohlenpreiserhöhung 146 M, Höchstpreis vom 1. September 1921 ab 3616 M. Im Gebiete des Rheinisch-Westfälischen Zementverbandes, einschl. der Verkaufsvereinigung rheinischer Hochofenzementwerke: Höchstpreis vom 1. Juli 1921 ab 3280 M, neuer Zuschlag für Kohlenpreiserhöhung 146 M, Höchstpreis vom 1. September 1921 ab 3426 M. Im Gebiete des Süddeutschen Zementverbandes: Höchstpreis vom 1. Juli 1921 ab 3563 M, neuer Zuschlag für Kohlenpreiserhöhung 146 M. Höchstpreis vom 1. September 1921 ab 3709 M.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (28. September.) Von Nordamerika wurde gute Nachfrage für die Ausfuhr, aber auch für einheimische Zwecke gemeldet. Für alle Grade wurden höhere Preise gefordert, die unteren Grade gingen schließlich wieder etwas billiger im Markt um. Am 26. September notierte in Savannah der Typ F 4,60, K 5,20 und WW 6,50 Doll. für 280 lb. = 125 kg. Von den englischen Märkten verlautete in den letzten Tagen schwankende Stimmung. London notierte am 26. für französisches F und G 16 s., H 16 s. 6 d., WW 17 s. 6 d., für amerikanisches des Typs B 17 s., F und G 17 s. 9 d., K 18 s. 6 d., N 19 s., WG 19 s. 6 d. und WW 23 s. das cwt. Antwerpen erhöhte den Preis für spanisches weißes auf 96 Fr., helles auf 82 Fr. und dunkles auf 68 Fr. der dz.

Am einheimischen Markt wurden für französisches FQ etwa 6,50—6,65 M, für amerikanisches 6,75—7 M das kg ab Lager gefordert.

Schellack. Die indische Regierung hat den Vorschlag verschiedener Vertreter des Schellackgewerbes genehmigt, daß auf die Lackausfuhr zugunsten der Geldbeschaffung für Forschungsarbeiten im Dienste der Schellackindustrie ein kleiner Ausfuhrzoll gelegt werden soll. In der kommenden Gesetzgebungstagung wird eine entsprechende Gesetzesvorlage eingebracht werden.

Terpentinöl. (28. September.) Seit drei Wochen ist eine bemerkenswerte Befestigung der Marktlage eingetreten, im Auslande, weil Nordamerika die Gebote der Käufer z. T. ablehnte, so daß alle anderen ausländischen Märkte mit ansehnlichen Preiserhöhungen folgten, im Inlande, weil der Kurssturz der Mark ansehnliche Meinungskäufe auslöste. Die Gebote der Käufer an der New Yorker Börse gingen um die Mitte des Berichtsabschnittes auf 79—80 cts. und in Savannah bis auf 70½ cts.; bis zum 26. September trat indessen Abschwächung auf 74—76 bezw. auf 63—65 cts. für die Gallone ein. Es ist wohl schon zu spät in der Saison, als daß erheblich höhere Preise auf die Dauer erzielt werden könnten. Die sichtbaren Vorräte am Londoner Markt haben sich erneut verringert. Am 24. September betrugen solche von amerikanischem Terpentinöl etwa 11 700 Barrels, von französischem etwa 750 Barrels gegen 12 700 bezw. 600 Barrels in der Vorwoche. Im Laufe des Berichtsabschnittes zogen die Preise zunächst kräftig an, später mußten sich die Abgeber trotz Rückganges der Vorräte indessen zu Ermäßigungen verstehen. Greifbares amerikanisches Terpentinöl stellte sich in London auf 68 s., Oktober-Dezember auf 69 s. und Januar-April auf 71 s. der Ztr. Das Geschäft am Londoner Markt war nicht sehr rege. Als die Preise zu fallen begannen, zogen sich die Käufer aus dem Markt zurück. Ansehnliche Preiserhöhungen waren dagegen am Antwerpener Markt festzustellen, welche sich auch ziemlich behauptet haben. Hier tritt allerdings wie am einheimischen Markt der Tiefstand der Währung mit in die Erscheinung. Greifbares amerikanisches Terpentinöl, Tara 17%, war zu 555 Fr. und mit wirklicher Tara zu 360 Fr., spanisches Terpentinöl zu 350 bezw. 355 Fr. für 100 kg angeboten. Die Stimmung war besonders am Schluß des Berichtsabschnittes sehr fest. Der einheimische Markt war von der andauernden Verschlechterung des Marktkurses beeinflusst. Die Forderungen der Abgeber gingen wie auch auf anderen Gebieten vielfach weit auseinander. Besonders die Preise für schwedisches Terpentinöl wurden sehr hoch gehalten. Französisches Terpentinöl notiert schließlich 23—24 M, amerikanisches mit 24—25 M, schwedisches 15—17 M das kg in Originalfässern ab Lager. Damit ist aber der höchste Stand der Preise wohl kaum schon erreicht, zumal die Ergänzung der Vorräte auf Schwierigkeiten stößt.

— (Rotterdam, 17. September.) Nach einem vorübergehenden Rückgang der Preise schloß der Markt in Amerika am 16. September wieder in fester Haltung. — Antwerpen notierte am 24. September für amerikanisches, verfügbar, 360 Fr., für spanisches 355 Fr.; London am 24. September für loko 68 s., Januar-April 70 s. 6 d., New York 77½ cts. und Savannah 70½ cts.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 28. September.) Sangajol kostet 1025 M, Krystallöl 30 780 M, geringwerligere Terpentinölersatzmittel 700 M für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, ab deutscher Produktionsstätte.

Tetralin. (28. September.) Infolge der hohen Preise für ausländisches Terpentinöl ist die Nachfrage nach Tetralin erneut gestiegen, zumal weitere Preiserhöhung eingetreten ist. Tetralin in Kesselwagen kostet 5 M das kg frei deutschen Stationen und wird sonach zu Preisen und Bedingungen wie Benzol geliefert. Faßlieferungen ab Lager kosten den üblichen Spesenzuschlag. Dekalin ist 2 M teurer als gewöhnliches Tetralin.

Die Schweizerische chemische Industrie im Jahre 1920.*)

Das Jahr 1920 brachte der Anilinfarbenindustrie den zwar an sich erwarteten, aber über alle Voraussetzung plötzlichen und heftigen Konjunkturmchwung. Die ersten vier Monate standen noch unter dem Regime des Farbenhungers und des allgemein befriedigenden Geschäftsganges in den abgebenden Textilindustrien. Die Umsätze in Farben waren gut und sogar noch größer als 1919. An einzelnen Rohstoffen war zunächst noch Mangel, und die Preise verharrten auf sehr hohem Niveau, um so mehr als die Seerachten von Amerika sehr teuer waren. Ende April kamen die ersten Unglücksbotschaften aus Japan. Infolge eines Finanzkrachs, wie sie dort periodisch auftreten, mußten zahlreiche Banken ihre Tore schließen. Bald nach auch auf dem amerikanischen Markt die Krisis aus, und die Nachfrage nach Farbstoffen ließ von dieser Seite rasch nach. In Frankreich, Belgien, Italien, Skandinavien und der Schweiz wurden Bestellungen in der Textilindustrie annulliert und neue Aufträge seitens des Zwischenhandels nicht erteilt. Unter diesen Umständen mußte auch das Farbensgeschäft zum Stillstand

kommen. Allerdings waren die Basler Fabriken trotz Annullierung zahlreicher rückständiger Aufträge noch bis in den Herbst hinein mit Nachlieferungen gut beschäftigt. Bis zum Jahresende gewann dann die Krisis fortschreitend an Schärfe. Aufträge kamen sozusagen nicht mehr herein. Der Schluß des Jahres vollzog sich daher für die Farbenindustrie im Zeichen des Rückganges, um so mehr als die alte und die neue Konkurrenz immer deutlicher in den Wettbewerb eintrat. Die deutschen Fabriken nahmen den Kampf wieder mit Energie auf und warfen die längst bestellten Quantitäten auf einmal auf die Märkte. Die Valuta erleichterte ihnen das Geschäft in den besser situierten Ländern enorm, während den schweizerischen Fabriken die Konkurrenz in den valutaschwachen Ländern um so mehr erschwert wurde. Auch die im Krieg neu gegründete französische Konkurrenz, die lange mit größten Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, begann sich fühlbar zu machen. Auf dem französischen Markt hatte sie für die wenigen, von ihr herausgebrachten Produkte der Schweiz gegenüber infolge des Kurses leichteres Spiel. Die große, mit Staatshilfe ins Leben gerufene englische Farbenfabrik, welche sich mit einer bereits bestehenden Firma zur „British Dyestuffs Corporation“ verschmolzen hat, bringt in ansehnlichen Quantitäten eine Reihe der älteren Massenprodukte auf den Markt. Für die geschätzten schweizerischen Spezialitäten bleibt aber noch genügend Spielraum, wie denn auch die regelmäßige und zuverlässige Belieferung seitens der schweizerischen Farbenfabriken nach wie vor höchste Anerkennung findet. In der Rohstoffversorgung schlugen die Verhältnisse in den letzten Monaten ins Gegenteil um. War man noch im Frühjahr in den meisten Grundstoffen und Zwischenprodukten knapp gewesen, so kamen nun bei Eintreten des Geschäftsrückganges die längst rückständigen Lieferungen zu den hohen Preisen in so unheimlicher Fülle und mit solcher Promptheit herein, daß eine nachhaltige Übersättigung eintrat, deren Beseitigung wohl längere Zeit auf sich warten lassen dürfte. Hand in Hand mit dem Rückgang der hauptsächlichsten Rohstoffpreise konnten auch die Verkaufspreise für Farben nach und nach etwas ermäßigt werden, ohne daß dies indessen bei der Übersättigung der Kundschaft von erheblicher Wirkung war. Der Gesundungsprozeß wird langsam vor sich gehen und eine kluge Abtaktik erfordern. In das Jahr 1920 fällt die Erwerbung einer bestehenden Farbenfabrik in Cincinnati (Ohio) durch die drei Firmen der Basler Interessengemeinschaft. Die Fabrik soll nach modernen europäischen Grundsätzen reorganisiert und erweitert werden. Das Aktienkapital ist auf 2½ Millionen Dollars festgesetzt. Die Entwicklung dieser Fabrik, die bedauerlicherweise

Farben und Farbstoffe:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	ds	Wert in 1000 Fr.	ds	Wert in 1000 Fr.
Alizarin, künstliches	1 068	362	—	—
Anilin-, Anthracen-, Naphthalin u. and. Teerfarben	5 173	8 475	84 880	195 518
Bleiweiß	1 150	219	190	29
Buchdruckerschwärze	1 649	436	116	32
Chromgelb, -grün, Smalte	2 142	496	182	43
Erdfarben, verarb., gemahlen, gepulvert usw.	54 712	1 478	1 039	61
Indigo, natürlicher, künstlicher	707	365	22 803	15 388
Lithopone, Perlweiß	5 529	514	66	7
Pflanzenfarben: Farbbeeren, Farbblätter, Farblechten, unverarbeitet	23 157	2 535	—	—
Blauholzextrakt u. nicht anderw. gen. Extrakte, fest und flüssig	6 190	2 558	1 707	827
Pigment- und Lackfarbstoffe	831	194	410	196
Ruß, Schwärze, Beinschwarz	2 362	189	226	21
Zinnober, Pariserblau, Ultramarin, Schweinfurtergrün, Bronzefarben	1 305	825	264	142
Zinkweiß, Zinkolith	9 257	1 279	767	20

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 911.

in die allgemeine Krisis gefallen ist, wird noch viel Arbeit kosten. Im übrigen verspricht man sich von diesem Unternehmen, wenn der Geschäftsgang wieder in normalere Bahnen zurückkehrt, guten Erfolg, um so mehr als dank den langjährigen reichen Erfahrungen der Basler Chemiker alle Gewähr für einen rationellen Betrieb geboten ist.

Die Marktlage in *synthetischem Indigo* berechtigte am Schluß des Vorjahrs trotz der infolge größerer Herstellungskosten etwas erhöhten Verkaufspreise zu den besten Hoffnungen, da die Nachfrage anhaltend gut war. Aber schon um Mitte 1920, seitdem Japan seine Bestellungen bereits nicht mehr erneuerte, mehrten sich die Anzeichen, daß auch für diesen Artikel die Zeit der Depression begonnen habe. Dazu exportierten nicht nur Amerika, sondern auch England und Frankreich bedeutend größere Mengen als früher, und auch Deutschland warf ganz erhebliche Mengen auf die Märkte, so daß diese bald übersättigt waren. Dieser Umstand führte ungefähr vom Herbst an eine Herabsetzung der Verkaufspreise herbei. Allerdings sanken um diese Zeit auch die Preise der Rohmaterialien, für welche früher erhebliche Bezugsschwierigkeiten bestanden hatten. Die verkauften Mengen weisen zwar gegenüber dem Vorjahr eine kleine Abnahme auf, dagegen stieg der Wertumsatz infolge der im ersten halben Jahr erhöhten Verkaufspreise.

Auch bei den *Gerbextrakten* machte sich der Rückschlag im letzten Drittel des Jahres in empfindlicher Weise geltend. Nachdem die Fabrik zu Jahresanfang noch recht gut gearbeitet hatte, fiel die Nachfrage für ihre Produkte in der Folge bedeutend ab. In Gallussäure und Tannin kamen die Geschäfte am Jahresende beinahe zum Stillstand. Die Valutaschwierigkeiten stellten sich hier besonders hindernd in den Weg. In den Rohstoffen traten teilweise bedeutende Preiserhöhungen ein; bei Jahresschluß galten ungefähr folgende Preise: Kreuzbeeren 80 bis 100 Fr. die 100 kg cif., Myrobalanen 30 bis 35 Fr. die 100 kg cif., Sumach 40 Fr. die 100 kg ab Palermo, China-Gallen 95 s. für 1 cwt. cif.

In Basel wurde 1920 in Ergänzung der *photographischen Chemikalien* auch die Fabrikation photographischer Platten aufgenommen, und zwar zunächst hauptsächlich für den Inlandbedarf. Eine eingehende Prüfung durch maßgebende Fachleute fiel sehr befriedigend aus, so daß die allgemeine Herausgabe nunmehr erfolgen konnte. Dadurch ist die Schweiz auch im Bezug dieser Artikel vom Ausland unabhängig geworden.

Das Jahr 1920 begann für die schweizerische Industrie *synthetischer Riechstoffe* unter so trüben Anzeichen, daß man zu den schlimmsten Befürchtungen berechtigt war. Trotz der sinkenden Valuten und der immer schärfer auftretenden ausländischen Konkurrenz setzte aber eine rege Nachfrage nach synthetischen Riechstoffen aus den Verbrauchsländern ein, was nicht nur auf die gute Qualität der schweizerischen Produkte, sondern auch auf den Umstand zurückzuführen war, daß man während des Krieges gelernt hatte, sich möglichst gegen Lieferungsschwierigkeiten vorzusehen.

Es wurden an synthetischen Riechstoffen, ätherischen Ölen, Parfümerien usw. ausgeführt:

	1913	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Menge in dz	2466	2116	2117	1395	686	1909	3206
Wert in Fr.	6181000	7998000	10239000	7659000	7220000	13160000	23452000

Die Ausfuhr ist also gegenüber dem Vorjahr um 1297 dz für 10292000 Fr. gestiegen. Neben anderen wirtschaftlichen Umständen lag in dieser regen Kauflust selbst der Grund, weshalb die günstige Konjunktur nur von kurzer Dauer war. Da es nämlich nicht mehr wie während des Krieges an den nötigen Rohstoffen fehlte, konnten die eingehenden Bestellungen in vollem Umfang ausgeführt werden, so daß die meisten Warenlager bereits stark überfüllt waren, als die Krisis und der allgemeine Preissturz eintraten. Dies hatte zur Folge, daß die Bestellungen bereits mit Beginn des zweiten Semesters stark nachließen und gegen Ende des Jahres fast ganz ausblieben. Die schweizerische Industrie synthetischer Riechstoffe ist nur auf den Export angewiesen und hat, um ihren Platz auf dem Weltmarkt behaupten zu können, schwer zu kämpfen.

Der *Farben-, Firnis- und Lackindustrie* brachte die erste Hälfte des Jahres befriedigende Ergebnisse. Die Beschaffung der Rohstoffe machte keine Schwierigkeiten, dagegen waren die Preise immer noch verhältnismäßig hoch und gingen in vielen Fällen über ein Vielfaches der Vorkriegspreise hinaus. Um ungestört arbeiten zu können, war man genötigt, hinreichend Rohstoffe auf Lager zu halten. Die Ausfuhr wurde durch die mißlichen Valutaverhältnisse sehr erschwert. Im vierten Quartal setzt auf vielen Rohstoffen plötzlich ein Preissturz und damit verbunden eine allgemeine Kauflust ein. Wie in anderen Industrien wurde das Geschäft recht flau, und die Absatzverhältnisse gestalten sich immer schwieriger. Bei einem weiteren Abbau der Rohstoffpreise und anhaltender Absatzstockung werden die Lager an fertigen Waren und Rohstoffen stark entwertet werden.

Auf dem *Leinölmarkt* vollzog sich gegen Schluß des Jahres eine gewaltige Baisse, indem die Preise, die im November noch auf 85 bis 87 Gulden standen, bis auf 48 Gulden hinunter gingen. Die Einfuhr von Leinöl gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Menge in dz netto	Wert in Fr.	Mittelwert in Fr.
1913	47 700	2 861 000	60
1919	24 400	9 101 000	373
1920	20 900	4 772 000	228

Die Preise von Kopal, Schellack, Sandarak usw. blieben ziemlich stabil, während Terpentinöl und Harz ebenfalls von der Baisse hergenommen wurden. Die Wirkung war, daß die Preise der Fabrikate, Lacke, Firnisse, abgeriebenen Farben sofort entsprechend im Preis hinuntergingen und sich in vielen Fällen bereits mehr oder weniger den Vorkriegspreisen nähern.

Für die *Kautschukindustrie* war Rohgummi in genügenden Mengen und zu nicht teuren Preisen zu beschaffen. Auch mit Kohlen und Benzin konnte sie sich leichter versorgen als im Vorjahr, doch waren die Preise sehr hoch. Bis im Juni gingen genügend Aufträge ein, um alle Abteilungen zu beschäftigen. Im zweiten Halbjahr flaute das Geschäft stark ab, so daß gegen Jahresende der Betrieb in den meisten Abteilungen eingeschränkt werden mußte. Die Ausfuhr wurde durch die Valutaverhältnisse verhindert, während sehr große Mengen fremder Waren eingeführt wurden.

Metalle. In der ersten Hälfte des Jahres 1920 war eine außerordentliche Unruhe und Verwirrung in den Preisverhältnissen für *Roheisen* zu konstatieren. Eine allgemeine Unsicherheit herrschte infolge einer sich verschärfenden Knappheit derselben. Die produzierenden Länder konnten den Bedarf im

eigenen Land kaum decken, und die Preise stiegen fortgesetzt. Erst gegen die Mitte des Jahres machten sich Zeichen bemerkbar, daß die Grenze der Preissteigerung überschritten war. Die allgemeine Krisis auf dem Hüttenmarkt bewirkte, daß gegen Ende des Jahres endlich die Rohmaterialien auch für die Schweiz wieder annähernd zu den gleichen Preisen wie in den betreffenden Ländern erhältlich waren. Die Einfuhr von Roheisen gestaltete sich in den letzten Jahren in dz wie folgt:

	1919	1920	1919	1920
Gesamteinfuhr	578 700	820 000	Deutschland	153 100
Hiervon aus:			Vereinigte Staaten	2 600
Frankreich	185 000	331 500	Schweden	37 200
England	55 000	192 600	Belgien	120 700

Aus der Tschechoslowakei, die zum erstenmal in der Schweizerischen Handelsstatistik gesondert erschien, kamen 74 200 dz, aus Österreich 5000 dz. In *Eisen* machten sich mehr als bisher seit Anfang des Jahres Offerten bemerkbar, dessen Eisenindustrie wieder erstaunlich rasch leistungsfähig geworden ist. Man hat im allgemeinen gern von diesen Offerten Gebrauch gemacht, um so mehr, als die mit Frankreich getätigten Käufe vielfach enttäuscht haben. Es wurde von dort nicht nur langsam geliefert, sondern man mußte sich auch dazu bequemen, bei fest getätigten Käufen höhere Preise zu bewilligen. Für die *Eisenlegierungen* zeigte sich eine schwache Produktion und verminderte Ausfuhr. Immerhin war der Rückgang bei Ferrosilicium und Ferrochrom etwas geringer. Die Ausfuhr von rohem Ferrosilicium und übrigen ähnlichen Eisenlegierungen betrug: 1919 97 400 dz im Wert von 6855 000 Fr., Mittelwert 70,37 Fr., 1920 67 500 dz im Wert von 3 291 000 Fr. Mittelwert 48,75 Fr. Davon gingen nach Deutschland: 1919 94 200 dz, 1920 35 700 dz. Das Werk Fonte électrique in Bex soll trotz einer Betriebsunterbrechung von zwei Monaten eine ziemlich beträchtliche Menge Elektro rohguss hergestellt haben. Die Benutzung des Verfahrens scheint in weitere Entwicklung begriffen zu sein, indem sich die großen Werke des elektrischen Ofens bedienen, um Spezialguß oder Stahl für ihren eigenen Gebrauch herzustellen. In Laufenburg soll ein großer elektrischer Ofen aufgestellt werden. Die für das Verfahren in Betracht kommenden Eisenerze müssen sehr reich sein und 55 bis 60% Eisen enthalten.

Die *Aluminiumindustrie* litt wie in den vorhergehenden Jahren unter Rohstoffmangel, so daß die Werke nur mit eingeschränktem Betrieb arbeitete und die allbereits verminderte Produktion des Vorjahrs kaum übertrafen wurde. Der Aluminiumverkauf wurde immer schwieriger. Während des Krieges sind in Deutschland, Österreich und Italien neue Fabriken entstanden, die von den Regierungen unterstützt und durch die Valutaverhältnisse begünstigt wurden und sich daher entwickeln konnten. Außerdem besaßen die kriegführenden Staaten nach dem Krieg große Lager an rohem und um geschmolzenem Aluminium, die sie so gut als möglich aufbrauchen mußten. Die Ein- und Ausfuhr von Aluminium und Aluminiumwaren betrug: Einfuhr 1919 10 800 dz im Wert von 4936 000 Fr., 1920 18 200 dz im Wert von 7845 000 Fr. Ausfuhr: 1919 61 200 dz im Wert von 33 490 000 Fr., 1920 61 200 dz im Wert von 30 504 000 Fr.

Die schweizerische Einfuhr von *Kupfer, Zinn, Zink, Blei und Nickel* (Barren, Blöcke, Stangen, Blech, Draht, Röhren) der letzten Jahre betrug in dz

	1919	1920	1919	1920
Kupfer	122 100	176 900	Blei	47 100
Zinn	13 900	10 400	Nickel	3 300
Zink	30 000	37 500	Zusammen	216 400

Zu Beginn des Jahres 1920 waren die Preise für alle Metalle auf einer sehr hohen Stand angekommen. Das Jahr 1919 hatte zwar die Erwartungen nicht erfüllt, die man inbezug auf den Bedarf der europäischen Länder an Metallen gehegt hatte, aber diese Hoffnung war noch nicht aufgegeben. In dessen blieb die erwartete Nachfrage aus, und Ende Februar setzte auf alle europäischen Metallmärkten ein Abbröckeln der Preise ein, das mit gewisse Schwankungen fortdauerte, so daß etwa gegen Ende des Jahres überall die niedrigsten Preise erreicht wurden.

In den Stahlwerken und Weichgießereien war die Beschäftigung, wenn auch ungleich verteilt, im allgemeinen eine gute, besonders im ersten Semester. In der zweiten Hälfte des Jahres hat der Auftragbestand nachgelassen, um im vierten Quartal schwach zu werden. Der niedere Stand der ausländische Valuten verunmöglichte immer mehr den Export.

Erze und Metalle:

	Einfuhr	Wert	Ausfuhr	Wert
	dz	in 1000 Fr.	dz	in 1000 Fr.
Aluminium, rein, in Massen, Platten, Barren	9 569	2 686	47 585	16 480
Aluminium, rein, gewalzt, gezogen usw.	5 430	2 859	5 301	5 188
Aluminiumlegierungen	1 266	285	2 412	239
Arsenik, Cadmium, Wismut, roh, und nicht anderweit genannte Metalle	227	340	9	14
Blei in Röhren, Blech	8 998	1 041	126	26
Weichblei, Hartblei	61 297	6 071	399	65
Bleiglanz, Bleierz, -abfall	1 470	112	2 401	102
Edelmetalle, Gekrätz, Asche, Schlacke	2 253	1 222	404	447
Von Gold, unbearbeitet	87	32 571	5	1 874
Silber	595	9 053	42	862
Platin in Platten, Streifen, unbearb.	0,04	63	0,10	163
Eisen und Stahl, roh	819 977	30 999	48 877	1 631
Eisenerze	227 546	1 167	180 850	526
Eisenbearbeitung, -abfälle	51 354	549	36 591	512
Eisenlegierungen, Ferrosilicium, Ferrochrom	2 802	329	67 512	3 291
Erze, rohe, nicht anderweit genannt	54 492	1 906	9	1
Kupfererze, -feile, -späne	10 216	1 121	49 747	1 570
Kupfer, rein oder legiert, in Barren, Blöcken, Scheiben usw.	70 286	18 519	608	110
Kupfer, gehämmert, gewalzt, Hartlot	27 629	8 866	13 495	4 897
Nickel, rein oder legiert, gewalzt in Platten	1 462	1 268	119	118
Nickel, in Würfeln, Schwamm, Argentan	394	172	710	133
Quecksilber	394	172	710	133
Zink in Barren, Blöcken, Platten, Zinkfeile, -späne	24 529	3 149	21 690	598
Zink, gewalzt, Röhren, Stangen	12 928	1 878	462	81
Zinn in Barren, Blöcken	10 411	6 883	260	129
Zinn (Stanniol)	145	153	884	1 017

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 120, S. 965—972.

Cöthen, den 6. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Zum Unglück in Oppau. Von Dr.-Ing. E. Hene. 965
Die Verwendung rheinischer Rohbraunkohle in der Industrie 965—968
Die Wärmebilanz im Ammoniaksodaprozeß. Von H. Voß (Schluß) 968—970
Die Bedeutung der steuerfreien Erneuerungsfonds, insbesondere für
die chemische Industrie. Von Dr. jur. Starkloff 970

Chemisch-Technischer Fragekasten 971
Vom Tage 971
Handelsblatt: Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl, —
Chemikalien, Feinpräparate, — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen.
Waschmittel 972

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Zum Unglück in Oppau.

Von Dr.-Ing. E. Hene, Staßfurt.

Die Ursache der Explosion wurde von verschiedenen Seiten in irgend einer Initialzündung gesucht. Dem widerspricht aber die vom Abg. BREY in der Reichstagsitzung vom 28. September 1921 gemachte Bemerkung, daß sich die Oberfläche des Mischdüngers verändert und die Temperatur langsam gesteigert hatte. Ist diese Beobachtung richtig, so kommt in erster Linie keine Initialzündung, sondern eine langsame Selbstzersetzung in Frage, welche dann allerdings ihrerseits die Bedingungen einer Initialzündung herbeiführen konnte.

Eine Möglichkeit hierfür liegt in Folgendem: Eines der Mischsalze, vor allem das Sulfat, kann sauer reagiert haben. Die vorhandene freie Schwefelsäure konnte aus Ammonnitrat Salpetersäure freimachen, die dann in mannigfaltiger Weise mit den Ammonsalzen in Reaktion treten konnte. Beispielsweise ist die Befreiung der Schwefelsäure von Salpetersäure schon seit langem mit Ammoniumsulfat durchgeführt worden. Die Einwirkung der Salpetersäure auf Ammoniak verläuft wie folgt:
 $1. 6\text{HNO}_3 + 5(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 18\text{H}_2\text{O} + 8\text{N}_2 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 + 536 \text{ Cal.}$
Oder aber die freie Salpetersäure kann sich auch teilweise zersetzen:
 $2. 2\text{HNO}_3 = 2\text{NO}_2 + \text{O} + \text{H}_2\text{O}.$ Die Wirkung des entstehenden Sauerstoffs soll nicht weiter untersucht werden, aber die Einwirkung des aus NO_2 entstehenden N_2O_3 auf Ammonsulfat wird in der Schwefelsäureindustrie häufig angewandt: $3. \text{N}_2\text{O}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2 + 138 \text{ Cal.}$

Die Reaktionen 1 und 3 liefern beide Wärme. Während bei Reaktion 3 die zur Bildung des N_2O_3 über HNO_3 und NH_4NO_3 benötigte Schwefelsäure wieder zurückgebildet wird, nimmt die Menge der Schwefelsäure nach Reaktion 1 sogar zu, da zur Bildung der Salpetersäure auf der linken Seite der Gleichung nur 3 Moleküle Schwefelsäure benötigt werden und diese Salpetersäure auf der rechten Seite 5 Moleküle Schwefelsäure liefert. Man kann sich so vorstellen, daß infolge der Gegenwart von freier Säure eine langsame Temperatursteigerung und eine Zunahme der Acidität eintritt, wodurch ein immer schnellerer Zersetzungsprozeß herbeigeführt wird, der schließlich zur Zündung und Explosion führen kann.

Obwohl die Bedingungen für die Reaktionen 1 und 3 nicht gerade die günstigsten sind, so wäre es doch denkbar, daß durch die lange Dauer, den Druck im Innern des Lagers und die mangelnde Abfuhr der entstehenden Reaktionswärme die erwähnten Reaktionen zur Betätigung gelangen können.

Ist diese Deutung richtig, so könnte durch einen Zusatz von Alkali, beispielsweise Ammoniumcarbonat oder auch anderer Salze, einer Zersetzung vorgebeugt werden. Zur besonderen Sicherheit würde man keine zu großen Lager bilden und diese von Zeit zu Zeit umschaufern, um lokale Überhitzungen feststellen und unschädlich machen zu können.

Die Verwendung rheinischer Rohbraunkohle in der Industrie.¹⁾

1. Förderung, Beschaffenheit, Trocknung und Lagerung. Die Förderung an rheinischer Rohbraunkohle in den letzten Jahren ist stetig gestiegen und beträgt zurzeit rund 2,7 Mill. t monatlich. Der Absatz hat seit 1917 den der Braunkohlenbriketts überholt. Bei einem hohen Wassergehalt der Rohbraunkohle an der Verbrauchsstelle zwischen 50 und

60% ist der Aschengehalt von 1,9—3,5% als niedrig zu bezeichnen. Da die Braunkohle jüngerer Entstehung ist, ist ihr Gas- (20—27%) und Sauerstoffgehalt (9—12%) hoch. Der Schwefelgehalt stellt sich auf nur 0,2 und der in der Drehtrommel im Laboratorium nachgewiesene Teergehalt 3% gegen 6,4% im Brikett und 10% in der gasreichen Steinkohle. Bei dem hohen Wassergehalt ist der untere Heizwert der Rohbraunkohle 1800—2500° C. Es entspricht der Heizwert von 1 t Braunkohlenbrikett rd. dem von 2,5 t Rohbraunkohle, und der von 1 t Steinkohle dem von 3,8 t Rohbraunkohle. Sehr groß ist der Unterschied zwischen oberem und unterem Heizwert, besonders der prozentuale Unterschied; dieser beträgt bei einer Rohbraunkohle mit 60% Wasser 24% gegen 3,5% der gasreichen Steinkohle und 6,3% des Briketts. Durch Wasserverdunstung beim Lagern erfährt die grubenfeuchte Rohbraunkohle eine beträchtliche Erhöhung des unteren Heizwertes; die Brennstoffersparnis hierbei ist erheblich.

Kleinstückige Rohkohle trocknet rascher ab als großstückige ohne Klarkohle oder als reine Klarkohle. Im allgemeinen soll man Rohbraunkohle gedeckt, aber luftig lagern, denn die im Freien gelagerte Rohbraunkohle behält bei anhaltendem Regen ihre Grubenfeuchtigkeit bei, oder diese erhöht sich gar um einige Prozent. Ferner verwittert ungedeckt gestapelte Rohbraunkohle bei starker Hitze, besonders bei wechselnder Nässe und Sonnenbestrahlung. Manche Industrien machen die Rohbraunkohle durch künstliche Trocknung heizkräftiger. So lagern die Baustoff- und keramischen Betriebe die Rohbraunkohle auf ihren Ring- und Kammeröfen, bis der Wassergehalt auf etwa 40% gesunken ist, was man am Rissigwerden des Brennstoffs erkennen kann. Andere Werke trocknen die Rohbraunkohle in für die Zementherstellung oder zum Agglomerieren der Erze bestimmten Drehöfen. Feuerungstechnische Firmen haben versucht, in eigens dazu erbauten Anlagen Rohbraunkohle mittels Verbrennungsgase, deren Temperatur durch eingeführte Luft heruntergedrückt wurde, zu trocknen. Ein Erfolg blieb ihnen versagt, da die Rohbraunkohle hierbei zur Entzündung kam. Neuerdings haben die A.-G. FÜR BRENNSTOFFVERGASUNG in Berlin und die BÜTTNERWERKE A.-G. in Ürdingen eine neue Bauart von Rohbraunkohlentrocknern geschaffen. Diese Verfahren haben allem Anschein nach Aussicht, in der Praxis zu bestehen; dann würde sich die getrocknete und gemahlene Rohbraunkohle auch in Kohlenstaubfeuerungen verheizen lassen.

2. Unmittelbare Verfeuerung (Rostfeuerung bei Dampfkesseln und sonstige direkte Feuerungen). Um die unmittelbare Verfeuerung von Rohbraunkohle wirtschaftlich zu gestalten, muß die Erfüllung folgender fünf Bedingungen angestrebt werden:

1. Bei natürlichem Zug ist eine große Rostfläche erforderlich (etwa 1:17 zur Heizfläche), da bei dem niedrigen Heizwert eine große Brennstoffmenge verwendet werden muß. Der Zug über dem Rost soll mindestens 10 mm W. S. betragen, entsprechend einem Zug am Schornsteinfuß bei geschlossenem Schieber von 25 mm. Bei künstlichem Zug (Unterwind) kann die Rostfläche um ein mehrfaches kleiner sein.

2. Bei gleichbleibender Zufuhr von primärer und sekundärer Luft ist eine gleichmäßige Entgasung, also eine ununterbrochene, nicht stoßweise Beschickung nötig.

3. Die Wärmeentnahme aus dem Verbrennungsraum durch die Heizfläche soll mäßig sein, da andernfalls die an sich schon niedrige

¹⁾ Siehe Braunkohle 1921, Heft 14, 15 und 17, Die Verwendung rheinischer Braunkohle in der Industrie, von Direktor Dipl.-Ing. Julius Weiss und Dr.-Ing. Hermann Becker in Köln.

Zahlentafel 1. Mit rheinischer Rohbraunkohle beschickte Dampfkesselfeuerungen.

Kesselart	Feuerungsart	Heizfläche qm	Rostfläche qm	R H	Kesselleistung g/qm	Rostbelastung kg/qm	Verdampfungs-ziffer normal	Zug am Kessel-schieber mm/W.-S.	Heizwert der Kohle WE/kg	Versuchsbedingungen	Quellenangabe
Zweiflammrohrkessel	Treppenrost	100	5,9	$\frac{1}{17}$	23	271	1,7	32	2055	Langer Stillstand während des Versuchs	Rheinisches Braunkohlen-syndikat in Köln.
Wasserrohrkessel Mac Nicol	Treppenrost	300	18,4	$\frac{1}{16,3}$	24	225	1,8	23	1870	Ungleichmäßige Belastung	
Steilrohrkessel	Treppenrost	214	11,47	$\frac{1}{18,6}$	31	246	2,2	—	1970	—	Ztschr. Ver. D. Ing., 9. April 1921, S. 362.
Wasserrohrkessel Walther	Treppenrost	305	19,5	$\frac{1}{15,6}$	25	195	2,0	25	1900	—	Stahlwerk Gebrüder Böhler, Düsseldorf-Oberkassel.
Zweiflammrohrkessel	Muldenrost	100	4,8	$\frac{1}{20,8}$	25	275	2,1	24	1870	Gleichmäßige Belastung	Rheinisches Braunkohlen-syndikat in Köln.

Verbrennungstemperatur so stark heruntergedrückt wird, daß die Schwelgase nur unvollkommen verbrennen.

4. Die Querschnitte der Heizzüge und Abgaskanäle müssen, entsprechend dem größeren Raumbedarf des feuchten Gases, reichlich bemessen sein. Im allgemeinen werden die Kanäle ohne Umänderung zu gebrauchen sein; immerhin empfiehlt sich eine Nachprüfung.

5. Die Flugaschenablagerung in den Heizzügen ist groß, und zwar sowohl bei natürlichem Zug als auch bei Unterwindbetrieb, selbst wenn mit ausgeglichenem Zug gearbeitet wird. Es kann hierdurch eine Isolierung der Heizfläche entstehen, so daß die Verbrennungsgase mit hoher Temperatur entweichen. Um diese Wärme auszunutzen, ist ein Wasservorwärmer erforderlich, wodurch der Wirkungsgrad der Anlage um 10% erhöht wird. Die Flugasche muß des öfteren mittels Handkratzer oder Flugaschenräumer aus den Heizzügen entfernt werden und sich an unschädlichen Stellen, besonders an den Umkehrstellen der Gase, in genügend große Aschesäcke ablagern können. Wage-rechte Heizzüge sind möglichst zu vermeiden.

Da bei Neuanlagen aus Gründen der Betriebssicherheit in der Regel natürlicher Zug erwünscht ist, kommen bei diesen zur Verfeuerung von Rohbraunkohle fast ausschließlich Treppen- oder Muldenrostfeuerungen in Frage, welche die genannten Bedingungen am besten erfüllen. Auf Zahlentafel Nr. 1 (obenstehend) sind die Betriebsergebnisse einiger mittels Einbaus dieser beiden Feuerungen auf rheinische Rohbraunkohlenverwendung umgestellte Kesselanlagen angeführt.

Was die Bewertung dieser beiden Hauptarten von Feuerungen für die dauernde Rohbraunkohlenverwendung betrifft, so ist der wärmetechnische Wirkungsgrad und die Leistung dieselbe. Mit grubenfeuchter Rohbraunkohle wird eine Verdampfungs-ziffer von 1,9—2,1 bei 70 und mehr % Nutzwirkung erreicht. Der Treppenrost ist ziemlich unempfindlich gegen verschiedenkörnige Rohbraunkohle; als Nachteil ist das nicht seltene Herausschlagen der Flamme anzuführen. Der Muldenrost hat den Vorzug der einfachen Bedienung und der vollkommenen Staubfreiheit des Kesselhauses. Dem steht höhere Empfindlichkeit gegen großstückige Rohbraunkohle und das häufigere Öffnen der Feuertür als Nachteil gegenüber. Beide Feuerungen erfordern im Vergleich zur Planrost-, Brikett- oder Steinkohlenfeuerung zwar eine aufmerksame, nicht aber eine mühsame Bedienung, so daß die anfängliche Scheu gegen die Rohbraunkohle auch beim Heizer bald überwunden ist.

Handelt es sich um die Umstellung vorhandener Feuerungen auf Rohbraunkohlenverwendung, so wird sich nicht immer eine Treppen- oder Muldenrostfeuerung einbauen lassen. Denn diese benötigen etwa 5 m Platz vor dem Kessel. Der Treppenrost beansprucht außerdem eine etwa 2 m grundwasserfreie Tiefe. Ferner wollen sich weit vom Braunkohlenvorkommen abgelegene Betriebe oft nur behelfsmäßig umstellen, in der Erwartung, daß sie über kurz oder lang die nähergelegene Steinkohle wiedererhalten werden. Es sollen dann auf demselben Rost Steinkohle oder Briketts allein, oder Mischungen verschiedenartiger Brennstoffe, bei entsprechender Leistungsverminderung auch Rohbraunkohle allein verwendet werden können.

Soll eine vorhandene Planrostinnen- oder Unterfeuerung auf Rohbraunkohlenverwendung umgebaut werden, so gibt eine Lochrostunterwindfeuerung mit selbsttätiger Wurfbeschickung einen brauchbaren Ersatz. Mit dieser Feuerung ist es möglich, bei Verwendung rheinischer Rohbraunkohle in Flammrohrkesseln eine Leistung von etwa 20 kg Dampf pro 1 qm Heizfläche zu erzielen. Im allgemeinen geht die Leistung von etwa 75 auf 65% zurück. Ähnliche mit Unterwind betriebene Innenfeuerungen für Rohbraunkohlenverwendung sind auch der Muldenrost der GEFA-GESELLSCHAFT, Düsseldorf und der neue Evaporatorrost der EVAPORATOR-GESELLSCHAFT, Köln und Berlin.

Was nun die Verfeuerung von Rohbraunkohle auf Wanderrosten betrifft, so bieten sich hier gewisse Schwierigkeiten. Die Rohbraunkohle zündet infolge des hohen Wassergehaltes zu spät, so daß das Feuer leicht abreißt. Durch die in den letzten Jahren eingeführten Schlackenstauer wird dieser Übelstand erheblich gemildert. Eine Mischung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{8}$ Rohbraunkohle zu Briketts und großstückigen

Steinkohlen ist zu empfehlen, wenn ein Zurückgehen der Kesselleistung um etwa 15% in Kauf genommen wird. Die Hauptbedingung ist hierbei aber ein ausreichender Zug, da mit einer höheren Kohlenschicht gearbeitet werden muß, als bei reinem Brikett- oder Steinkohlenbetrieb. Durch Einbau eines Hakenvorrostes, auch Bessert-Vorrost genannt, kann die Kesselleistung bei 15% Rohbraunkohlenzusatz auf der normalen Höhe gehalten werden. Um größere Mengen oder ausschließlich Rohbraunkohle zusetzen zu können, wird außer dem Bessert-Vorrost ein Treppenrost dem Wanderrost vorgeschaltet. Neuerdings betreibt man den Treppenvorrost mit schwachem Unterwind; nach den bisherigen Versuchen ist es möglich, auf diesem Rost Rohbraunkohle zu verfeuern, ohne daß die Kesselleistung sinkt.

Die unmittelbare Rohbraunkohlenverheizung kann selbstverständlich außer bei Kesselanlagen für jeden Ofen angewandt werden, bei dem es sich um verhältnismäßig niedrige Temperaturen handelt, z. B. Trocken-, Glüh-, Darröfen, Braupfannen, Koch-, Schmelz- und Siedekessel, Destillierblasen und Muffeln. Sie alle haben im allgemeinen mit eisernen Roststäben ausgestattete Feuerungen. Anders geartet sind die Streufeuerungen in der Ziegelindustrie. Bei diesen bilden die mittels der Formlinge gesetzten Heizschächte eine Art lotrecht zur Feuerrichtung stehenden Rost. Auch in der Ziegelindustrie beim Ringofenbetrieb mit Streufeuerung ist man dazu übergegangen, zum Brennen der Ziegel Rohbraunkohle zu gebrauchen²⁾. Man verwendet sie ausschließlich oder in wechselnder Mischung mit hochwertigen Brennstoffen. Bei der Setzweise der Ziegel hat man dem benötigten größeren Raum für die Rohkohle durch Anbringung höherer Sohlkanäle und erweiterter Schächte Rechnung getragen.

3. Entgasung und Schwelung. Der Brennstoff zur Leuchtgasherstellung wird in Retorten oder Kammern bei 1000° C entgast. Versuche im Großen über die Entgasung von Rohbraunkohle und Rohbraunkohle-Steinkohle-Mischung sind im Gasinstitut der Technischen Hochschule in Karlsruhe gemacht worden³⁾. Hiernach kann bei der Steinkohlenentgasung Rohbraunkohle zur Erleichterung des Koksziehens bis zu 10% der Gesamtgewichtsmenge zugesetzt werden. Bei Verwendung von mehr als 10% Rohbraunkohle empfiehlt es sich, diese und die Steinkohle für sich zu entgasen, da eine innige Verbindung der Entgasungsrückstände nicht eintritt und der Grudekoks, vermisch mit dem Staubkoks, zum größten Teil beim Ausgabeln wieder ausgeschieden wird. Vom wirtschaftlichen Standpunkte aus ist die Verwendung von Rohbraunkohle in Retorten oder Kammern ein Notbehelf, zumal in den frachtingünstig gelegenen süddeutschen Gasanstalten. Immerhin erscheint es nicht ausgeschlossen, daß die Rohbraunkohle zur Leuchtgasherstellung im Dauerbetrieb gebraucht werden wird, wenn es gelingt, den Schwelldrehofen nach Bauart Thyssen in Mülheim-Ruhr oder FELLNER & ZIEGLER in Frankfurt a. M. in die Praxis einzuführen. Nach diesem Schwelverfahren⁴⁾ wird die Rohbraunkohle in einem 20 m langen Drehofen, der außen beheizt und innen auf etwa 400° C, gehalten wird, entgast. In einem solchen Ofen können 100 t Rohbraunkohle in 24 Stunden durchgesetzt werden. Es wird hierbei ein Gas mit einem Heizwert von 4000—5000 WE pro cbm bei 0° C, ein hochwertiger Teer und Halbkoks (Grudekoks) gewonnen, der in der Industrie in Generatoren und für Staubfeuerung und auch im Hausbrand verwendet werden kann. Die hohen Anschaffungskosten und einstweilen wohl die geringe Teerausbeute der verhältnismäßig teerarmen rheinischen Rohbraunkohle hemmen die Einführung dieses Ofens. Unseres Wissens sind zurzeit zwei solcher Anlagen außerhalb des rheinischen Industriegebietes in Ausführung begriffen.

²⁾ Siehe Tonind.-Ztg. 1921, Heft 43, 45, 48, 52, 56, 58, Die Rohbraunkohlenverwendung beim Ziegelbrennen, von Direktor Dipl.-Ing. Julius Weiss und Dr.-Ing. Hermann Becker.

³⁾ Journ. Gasbel. u. Wasservers. 1920, Nr. 24, Viehoff u. Czako, Orientierende Versuche über die Entgasung von Braunkohle und Braunkohle-Steinkohlemischungen.

⁴⁾ Stahl u. Eisen 1920, Nr. 22, Die Entgasung der Kohle im Drehofen, von Dr.-Ing. Roser. Braunkohle 1920, Heft 15, Die Entgasung der Rohbraunkohle im Drehofen, von Dipl.-Ing. Holzwarth.

4. Vergasung. (Heiz- und Kraftgas.) Während der Gebrauch der rheinischen Rohbraunkohle in der Leuchtgasindustrie eine untergeordnete Rolle spielt und für die Schwelindustrie einstweilen nicht in Betracht kommt, hat die Rohbraunkohle, insbesondere die stückreiche, als ausschließliches Vergasungsmittel in vielen Generatorbetrieben Eingang gefunden. Nach in der Praxis gemachten Erfahrungen läßt sich stückreiche oder gesiebte Rohbraunkohle in jedem Generator normaler Bauart vergasen, sofern hierfür einige bauliche oder betriebliche Änderungen getroffen werden⁵⁾. Als Bedingungen für eine wirtschaftliche Vergasung von Rohbraunkohle seien angeführt:

1. Die Brennstoffschicht muß um etwa 40% höher als bei Steinkohlen- und um etwa 25% höher als bei Brikettbeschickung gehalten werden. Eine genügend hohe Schütthöhe verhindert das Aufreten von Oberfeuer oder Kratern, wodurch das Gas verschlechtert würde.

2. Der Brennstoff muß derart über den Schachtquerschnitt verteilt werden, daß die Klarkohle vorzugsweise an den Rand und die Stückkohle in die Mitte zu liegen kommt. Diese Lagerung bezweckt die Verhütung von Randgasen, die infolge falscher Streuung bei ungleichmäßiger Korngröße des Brennstoffes auftreten. Im allgemeinen wird durch entsprechende Senkung des Fülltrichterkegels eine richtige Verteilung des Brennstoffes erzielt werden. Andernfalls muß die Füllvorrichtung bzw. der Kegel geändert werden.

3. Bei dem kalten Generatorgang ist ein Dampfsatz zum Wind nur im Falle von Schlackenbildung, die aber selten auftritt, erlaubt. Die Dampfbildung aus dem Wasser des Aschenfalls oder der Wasserverschlußschüssel genügt vollkommen, um unnötige Wärmeverluste durch zu heißen Gang des Generators zu vermeiden und den Heizwert des Gases durch Wasserstoffbildung zu erhöhen. Zudem darf man annehmen, daß die Kohlenfeuchtigkeit selbst zur Entstehung eines Teiles des Wasserstoffes beiträgt.

4. Es soll mit einem schwachen Winddruck gefahren werden, um bei der lockeren, ungleichkörnigen Brennstoffschicht keinen einseitigen Generatorgang aufkommen zu lassen. Ferner leidet bei angestrengtem Betrieb die Ausnutzung der Rohbraunkohle, was sich durch Untersuchung des Generatorrückstandes leicht feststellen läßt.

5. Um bei geringerem Winddruck genügende Mengen Brennstoff durchsetzen zu können, muß der Rost bzw. die Windhaube eine große freie Rostfläche haben.

6. Die Spitzarbeit und die Verteilung des Brennstoffes mittels Stange muß auf ein Mindestmaß beschränkt werden, da die entgaste Braunkohle leicht zerfällt unter Bildung eines luftundurchlässigen Pulvers.

Ohne Zweifel ist es bei Verwendung von Rohbraunkohle in einem Generator, der unmittelbar an die Feuerung angebaut ist, zweckmäßig, die feuchten Heizgase so heiß in den Verbrennungsraum zu führen, daß eine vollständige Verbrennung im Heiz- oder Schmelzraum stattfindet. (Siehe Zahlentafel 4, Werk Nr. 2.) In diesem Falle ist es vorzuziehen, ein um einige Prozente kohlenäurereicherer, also an Heizwert ärmeres Gas zu erhalten, als durch Abscheidung von Ruß oder durch unverbrannte Gase Verluste zu erleiden. Die Temperaturen, die bei vorgewärmter Luft und sehr heißen feuchten Rohbraunkohlengasen erzielt werden können, liegen bei 1300° C, was in einem Schweißofen festgestellt worden ist. (Siehe Zahlentafel 4, Werk 2.)

Zahlentafel Nr. 2 gibt gute Betriebsergebnisse eines mehrwöchigen Versuches wieder. Daneben sind die entsprechenden Werte bei Steinkohle- und Brikettverwendung angegeben. Die Gastemperatur beträgt (Zeile 9) beim Rohbraunkohlengas nur 100° C, gegen 300° C beim Brikettgas und 550° C beim Steinkohlengas. Interessant sind die Angaben in den Zeilen Nr. 7 und 15. Während sich die Vergleichszahlen der trockenen Durchsätze wie 0,66:1 verhalten, stellt sich das Verhältnis zur Hervorbringung derselben Wärmemengen auf 0,60:1 bzw. 1,16. Bei Rohbraunkohlebeschickung ist also die doppelte Zahl an Generatoren erforderlich wie bei Steinkohleverwendung, während

⁵⁾ Stahl u. Eisen 1920, Heft 32, Die Vergasung rheinischer Rohbraunkohle, von J. Weiss und Hermann Becker.

Zahlentafel 2. Vergasungsergebnisse von Steinkohle, Braunkohlenbrikett und Rohbraunkohle im Drehrostgenerator von 2,6 m Durchmesser.

Nr.	Brennstoff	Einheit	Steinkohle	Braunkohlenbrikett	Rohbraunkohle
1.	Unterer Heizwert des Brennstoffs für 1 kg	WE.	7100	4800	2090
2.	Brennstoffschichthöhe	mm	900	1100	1300
3.	Durchsatz in 24 st	t	14	16	21
4.	Durchsatz für Quadratmeter und Stunde	kg	110	125	165
5.	Durchsatz von trockenem Brennstoff in 24 st	t	13,6	13,6	9
6.	Durchsatz von trockenem Brennstoff für Quadratmeter und Stunde	kg	107	107	70,8
7.	Vergleichszahl der trockenen Durchsätze	—	1,0	1,0	0,66
8.	Dampfzufuhr für 1 kg Brennstoff	kg	0,2	0,05	—
9.	Gastemperatur am Vergaser	°C.	550	300	100
10.	Ausbeute trockenen Gases für 1 kg Brennstoff bezogen auf 1 cbm von 0° C. und 760 mm Q.-S.	cbm	4,02	2,84	1,48
11.	Auf 1 cbm trockenes Gas von 0° C. kommen Feuchtigkeit	g	75	112	392
12.	Unterer Heizwert für 1 cbm trockenes Gas bezogen auf 0° C. und 760 mm Q.-S.	WE.	1252	1347	1137
13.	1 kg Brennstoff erzeugt im Gas	„	5033	3825	1678
14.	Erzeugte gebundene Wärme im trockenen kalten Gas in 24 st	Mill. WE.	70,4	60,4	36,1
15.	Vergleichszahl zur Hervorbringung derselben Wärmemengen	—	1,16	1,00	0,60
16.	Wärmetechnischer Wirkungsgrad ohne Berücksichtigung des Teers und Staubes	—	0,70	0,79	0,80

auf 3 Brikettgeneratoren 5 Rohbraunkohlengeneratoren kommen. Dank der niedrigen Gastemperatur ist der wärmetechnische Wirkungsgrad des Rohbraunkohlengenerators, ohne Berücksichtigung des Teers und Staubes, praktisch gleich dem des Brikett- und größer als der des Steinkohlengenerators (Zeile 16). Auch im Vergleich zur Schwelung ist die Ausnutzung des Brennstoffs bei unmittelbarer Vergasung eine gute.

Da der Wassergehalt der Rohbraunkohle sehr groß ist, so trocknet man das Rohbraunkohlengas, wobei der Teer gewonnen werden kann. Zur Entteerung und Trocknung des Gases aus Rohbraunkohle sind zwei Verfahren üblich:

1. Die Reinigung mit Kühlwasser in Rieseltürmen oder Zentrifugalreinigern oder beiden Vorrichtungen, wobei Teer als Teerwassermischung anfällt. Der Teer wird durch Eindampfen des Wassers in besonderen Apparaten wasserfrei gemacht. 2. Die Abscheidung von wasserfreiem Teer in Zentrifugalreinigern (Ventilatoren oder Desintegratoren) durch Einspritzen von warmem Teer, sogenanntem Kontaktteer, bei einer Temperatur, die einige Grade über dem Taupunkt des Gases liegt, damit kein Wasser zur Abscheidung kommt. Die Trocknung findet im Riesel- oder Röhrenturm durch Kühlwasser statt. Bei beiden Verfahren sollen zwecks Abscheidung des im Urteer unerwünschten Flugstaubes die aus dem Generator tretenden Gase zunächst in eine geräumige Kammer geleitet werden, in der durch die Geschwindigkeitsverminderung der Staub allein oder im Gemisch mit Dickteer zur Ablagerung kommt.

Der in der Laboratoriumsdrehtrommel nachgewiesene Teergehalt der grubenfeuchten rheinischen Rohbraunkohle beträgt, wie schon gesagt, rd. 3%. Das Ausbringen an Teer stellt sich auf 0,8—1,5% (siehe Zahlentafel 4), also höchstens 50% des laboratoriumsmäßig festgestellten Teergehaltes, womit allerdings für die Zukunft die größten Leistungen solcher Anlagen noch nicht erreicht erscheinen, da auf diesem Gebiete noch vieles im Fluß ist. Das Verwendungsgebiet des Braunkohlen-Urteers baut sich auf die einzelnen Bestandteile des Teeres auf, deren

Zahlentafel 3. Rheinische Braunkohle-Urteerstoffe¹⁾ und ihre Verwendung.

Urteerstoff	Prozent	Verwendung
Viscose Ole	14,8	Schmieröl
Hart- und Weichparaffin	13,0	Kerzen
Nichtviscose Ole	26,2	Brenn- und Putzöl
Saure Anteile (Phenole)	24,7	Brennöl
Harz	2,3	Kunstharz
Pech	8,5	Elektroden

¹⁾ Dr. Fr. Fischer, Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, Februar 1918, S. 122.

Zahlentafel 4. Rohbraunkohlen-Vergasungsanlagen mit Ventilatorluftzuführung.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Werk	Generatorart	Schachtquerschnitt (m)	Durchsatz in 24 st Rohbraunkohle (t)	Verhältnis von a:b	Beanspruchung kg/qm und Stunde	Dampfzufuhr	Unterer Heizwert des Gases WE je cbm	Gastemperatur °C.	Gastrocknung	Ausbeute an Reinteer %	Verwendung
1.	Rundgenerator. Aufziehbarer Mantel. Planrost	5,3	6	50:50	94	mäßig	1200	100	ohne	—	5 Rohbraunkohlen-Koksgeneratoren u. 1 Brikettgenerator f. Stahlwerk
2.	Gemauerter Generator. Quadrat. Treppenrost	5	8	80:20	84	0	unter 1000	800	ohne	—	Schweißofen mit angebauten Rekipuratoren
3.	Rundgenerator. Drehrost (Retorte entfernt)	5,3	16	100:0	126	0	1050	73	Rieselturm, Raschig-ringe, Walze	0,9	Streckung des für das Stahlwerk verwendeten Brikettgases
4.	Rundgenerator. Drehrost	5,3	21	100:0	165	0	1140	200	ohne	—	Glühofen
5.	Rundgenerator. Treppendrehrost Deutz	0,26	1,8	100:0	290	0	1100	74	Schleuderteerwascher, Nachkühler	1,5	Gasmaschine
6.	Rundgenerator. Sattelplanrost	4,5	14	100:0	135	0	1100	80	vorhanden	—	Regenerativ-Zinkmuffelofen.

wichtigste auf Zahlentafel 3 angeführt sind. Die Verwendungsmöglichkeiten sind noch lange nicht erschöpft, wenn auch die seit Jahren bekannte Oxydation der Phenole zu Fettsäure und die neuerdings gelungene Überführung der Phenole in Benzol einen mächtigen Schritt nach vorwärts bedeutet.

Je nach der benutzten Ofenart und der erforderlichen Temperatur im Ofen ist die Verwendung des feuchten Rohbraunkohlengases begrenzt, wie es in Zahlentafel 4 an einigen praktischen Fällen gezeigt wird. Der tabellarischen Reihenfolge ist die steigende Menge verwendeter Rohbraunkohle zu Grunde gelegt. Einen Glühprozeß (Werk 4) kann man anstandslos mit feuchtem Rohbraunkohlengas durchführen; ob es wirtschaftlich ist, sei dahingestellt. Getrocknetes Rohbraunkohlengas wird ohne Anreicherung mittels hochwertigen Gases im Regenerativofen zur Zinkgewinnung (Werk 6) und zum Glasschmelzen verwendet. Ferner wird das getrocknete Rohbraunkohlengas bis etwa 20% dem Briketgas für den Martinofenprozeß (Werk 3) zugesetzt.

Es möge noch kurz auf solche Verwendungsarten von Generatorgas hingewiesen werden, bei denen die Entteerung, Kühlung und Trocknung des Gases seit langem üblich ist, gleichgültig ob Koks, Anthracit, Brikett oder Rohkohle vergast wird. Wir denken dabei an Trockenöfen, Rostöfen, Absengmaschinen und dergleichen, wo das Gas nach Art des Leuchtgases in kleinen Brennern ausströmt und zur Verbrennung kommt. Vor allem gehören zu den Betrieben, in denen ebenfalls nur aufbereitetes Gas zur Verbrennung gelangt, die Generatoranlagen für Kraftgasbetrieb. Man kann also das Rohbraunkohlengas als ein besonders geeignetes Kraftgas ansprechen. Hinzu kommt, daß beim Kraftgas der geringe Heizwert nicht von so großer Bedeutung ist, wie beim Heizgas, da das verhältnismäßig CO-reiche Gas sich leicht verdichten läßt. (Siehe Zahlentafel 4 Werk 5.) Die angeführten Betriebswerte der Zahlentafel 4 bekunden einmal, daß Rohbraunkohle in Gasfeuerungen tatsächlich verwendet wird, dann aber auch, daß sich unsere Industrie in der Kohlennot zu helfen weiß (siehe Werk 1). Sie kaufte jeden greifbaren Brennstoff, so auch rheinische Rohbraunkohle und erprobte ihn. Oft gelang der Versuch, der zur dauernden Einführung dieses früher wenig beachteten Brennstoffes führte.

Die Wärmebilanz im Ammoniaksodaprozeß.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.

(Schluß.)

Kalkofenbetrieb. Wie wir gesehen haben, brauchen wir zur Erzeugung von 100 kg Na_2CO_3 83,2 kg CO_2 und erhalten dann zunächst 158,5 kg NaHCO_3 , das im Thelenapparat calciniert wird, und woraus dann nach Gl. 2) 41,5 kg CO_2 wiedergewonnen werden. Die fehlende Kohlensäure von $83,2 - 41,5 = 41,7$ kg ist aus dem Kalkofenbetrieb zu decken. Müßte man die CO_2 allein aus CaCO_3 gewinnen, so wären hierzu nach Gl. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ 94,5 kg CaCO_3 oder, auf Kalkstein mit 94,5% CaCO_3 umgerechnet, 100 kg Kalkstein erforderlich. Da aber der Kalkstein zum Brennen mit Koks vermischt werden muß, so kommt hier auch noch die Kohlensäure, welche durch die Verbrennung des Koks frei wird, zum Vorschein. Nach Gl.: $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ sind, um das nötige Quantum von 41,7 kg CO_2 aus Kohlenstoff allein zu gewinnen, 11,3 kg Kohlenstoff zu verbrennen. Nimmt man den Kohlenstoffgehalt des Koks mit 90% an, so werden für die geforderte Leistung 12,56 kg Koks nötig.

Zur Entbindung von 1 kg CO_2 aus dem Kalkstein wird eine Wärmezufuhr von 513,5 WE nötig, und bei der Verbrennung von 1 kg Kohlenstoff = 1,1 kg Koks werden 8150 WE frei. Das Verhältnis von Koks zu Kalkstein ist also wie: $8150 : 513,5 = 1 : 0,063$, oder praktisch gesprochen: 100 kg CaCO_3 erfordern zum Brennen 6,3 kg Kohlenstoff. Rechnet man diese Reinstoffwerte auf die Rohstoffwerte um, so ergibt sich, daß zum Brennen von 100 kg Kalkstein 6,04 kg Koks erforderlich sind. Mit Hilfe der vorstehenden Werte findet man dann weiter, daß, um die für unsere Leistung nötig werdende Kohlensäure zu erzeugen, 4,10 kg Koks und 67,8 kg Kalkstein stündlich zum Brennen gelangen müssen. Aus dem Koks entstehen dann 13,5 kg und aus dem Kalkstein 28,2 kg CO_2 , zusammen also 41,7 kg CO_2 , wie obige Rechnung verlangt. — Um den Kohlenstoff des Koks in CO_2 überzuführen, werden 9,82 kg Sauerstoff nötig, welche in $13,5 : 0,214 = 64$ cbm = 77,5 kg atm. Luft von 20°C enthalten sind, da das spez. Gew. der Luft von $20^\circ \text{C} = 1,205$ ist. Die spez. Wärme der Luft ist 0,237, die des Kalksteins, 0,205, und da die Wärmemenge, die durch Verbrennen von 4,10 kg Koks entsteht, $4,10 \cdot 0,9 \cdot 8150 = 30000$ WE beträgt, so findet dabei eine Temperaturerhöhung von $30000 : (77,5 \cdot 0,237 + 67,8 \cdot 0,205) = 940^\circ \text{C}$ für die Materialien im Kalkofen statt. Es ist selbstverständlich, daß diese Temperatur mit der theoretischen Koks menge nicht zu erreichen ist, weil sie durch Ein-

strahlungs- und Leitungsverluste eine Abschwächung erfährt, deshalb muß mit einem Koksüberschuß gerechnet werden. In der Praxis kommen auf 100 kg Kalkstein 7—8 kg Koks, statt der hier berechneten Menge von 6,04 kg.

Die Wärmemenge, die zur Erwärmung des Kalksteins auf 940°C erforderlich ist, beträgt in unserem Fall $67,8 \cdot 0,205 \cdot 940 = 13060$ WE und diejenige zur Austreibung der CO_2 : $28,2 \cdot 513,5 = 14480$ WE, somit insgesamt 27540 WE. Die Kalkofengase setzen sich zusammen aus: 77,5 kg atmosphärischer Luft und 41,7 kg CO_2 , abzüglich des Sauerstoffs der Luft, der zur Bildung der CO_2 verwandt wurde, diese beträgt $77,5 \cdot 21,5 : 100 = 16,6$ kg; hieraus ergibt sich das Gewicht der Kalkofengase für unsere Leistung zu $102,6$ kg = 75 cbm, und die Gase enthalten: $41,7 \cdot 100 : 102,6 = 40,7$ Gew.-% oder $22,7 \cdot 100 : 75 = 30$ Vol.-% CO_2 und haben ein spez. Gew. von 1,365 bei 20°C . Je nach dem Koksüberschuß, der in der Praxis gebraucht wird, treten die Kalkofengase mit sehr unterschiedlicher Temperatur in den Wäscher W₁ ein und werden in diesem auf etwa 20°C abgekühlt, von mit gerissenem Staub befreit und dann von dem Kohlensäurekompressor abgesaugt. Zwischen den Wäscher und den Kompressor schaltet man zweckmäßig noch einen kleinen Nachkühler ein, der gleichzeitig als Gastrockner dient.

Thelenapparat. Nach Gl. 2 kommen bei der von uns angenommenen Leistung 158,5 kg NaHCO_3 zur Calciniierung, wobei 41,5 kg CO_2 entbunden werden. Zum Abtreiben von 1 kg CO_2 aus Natriumbicarbonat ist ein Wärmeaufwand von 395 WE erforderlich. Die aufzunehmende Wärmemenge beträgt demnach hier $41,5 \cdot 395 = 15750$ WE. Die Gase, vom Thelenapparat kommend, passieren den Wäscher W₂, darauf einen Nachkühler K₂, der gleichzeitig als Gastrockner dient, und werden dann mit den Kalkofengasen zusammen von dem Kohlensäurekompressor angesaugt. Die Widerstände in den Saugleitungen der beiden Kohlensäurequellen lassen sich leicht so halten, daß sie gleich sind. Die Gase vom Thelenapparat sind reicher an Kohlensäure als diejenigen vom Kalkofen, doch rechnet man auch hier mit demselben angesaugten Volumen, weil sehr häufig die Gefahr für Beimischung von Außenluft vorliegt. Das Waschen der vom Thelenapparat kommenden Gase muß deshalb erfolgen, um das aus dem Ammoniumbicarbonat freiwerdende Ammoniak auszuwaschen, da dieses sich sonst wieder in der Leitung nach dem Kompressor mit der Kohlensäure verbindet und dann ausscheiden würde, so daß diese Leitung sich schließlich verstopft; aus diesem Grunde muß auch die Gasleitung vom Thelenapparat nach dem Wäscher stets heiß gehalten werden. Zum Waschen dient kalte Sole oder auch Wasser, das nach dem Waschen dem Lösebetrieb zugeführt wird. Wie die Kalkofengase, werden auch die Thelengase mit 20°C von dem Kompressor angesaugt. — Das Natriumbicarbonat kommt mit etwa 20% Feuchtigkeit in den Thelenapparat hinein; unsere Leistung hat also ein Gewicht von 198,10 kg und enthält 39,6 H_2O , für dessen Verdampfung eine Wärmemenge von 24000 WE aufzuwenden ist.

Kohlensäurekompressor. Die Widerstände, die die Kalkofen- und Thelengase auf dem Wege vom Kompressor durch die Fällapparate und Wäscher erfahren, darf man praktisch mit 2 at Überdruck = 3 at absolut und die Saugspannung mit 0,9 at absolut annehmen. Der Verdichtungsgrad ist also wie 1 : 3,33. Der Lieferungsgrad des Kompressors ist mit 0,9 und der mechanische Wirkungsgrad der ganzen Maschine mit 0,75 anzusetzen. Geschieht dies, so ergibt sich eine mittlere indizierte Spannung im Kompressionszylinder von $p_{10} = 1,45$ kg und im Dampfzylinder eine solche von $p_{1d} = 1,94$ kg pro 1 qcm. Das stündlich anzusaugende Gasquantum beträgt 75 cbm vom Kalkofen und die gleiche Menge auch vom Thelenapparat, zusammen also 150 cbm. Für die Verdichtung dieses Gasquantums wird eine Kompressorleistung von 8,85 PS₁₀ und eine indizierte Dampfzylinderleistung von 11,8 PS₁₀ erforderlich. Während der Verdichtung erfährt die Temperatur des Gases eine Erhöhung von 20° auf 80°C , und die hierdurch freiwerdende Wärme im Betrage von $150 \cdot 1,365 \cdot 0,22 \cdot 60 = 2700$ WE muß durch einen Kühler in der Druckleitung abgeführt werden, bevor die Gase in den Fällapparat eintreten.

Ammoniakkompressor. Zwischen der Destillierkolonne E bezw. dem Kühler K₁ und dem NH_3 -Absorber ist häufig ein Kompressor eingeschaltet, der die vom Kühler kommenden NH_3 -Gase ansaugt und in den Absorber hineindrückt. Hierdurch wird es möglich, in der Kolonne mit einer geringen Luftleere zu arbeiten, welche die Verwendung von Abdampf für den Betrieb des Destillierapparates gestattet. Die Saugspannung des Kompressors kann man hier mit 0,7 at absolut annehmen, während die Druckspannung 3 at absolut nicht überschreiten dürfte. Das Kompressionsverhältnis ist hier also wie 1 : 4,3. Bei einer Saugspannung von 0,7 at absolut hat das NH_3 -Gas ein spez. Gew. von 0,493, und da stündlich 32,1 kg NH_3 angesaugt werden müssen, so beträgt das stündlich angesaugte Gasvolumen $32,1 : 0,493 = 65$ cbm. Den Lieferungsgrad und den mechanischen Wirkungsgrad können wir

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 940.

hier wieder wie bei dem CO_2 -Kompressor mit 0,9, bzw. 0,75 annehmen. Beschreibt dies, so ergibt sich für den Kompressionszylinder eine indizierte Spannung von $p_{10} = 1,65 \text{ kg}$ und für den Dampfzylinder eine solche von $p_d = 2,2 \text{ kg}$ pro 1 qcm. Der Kompressionszylinder erfordert eine Leistung von 4,37 PS_{id}, wofür im Dampfzylinder 5,85 PS_{id} aufgewendet werden müssen.

Die Temperatur des Gases erfährt während der Verdichtung eine Zunahme von 20° C auf 95° C, und da die spez. Wärme des NH_3 -Dampfes 0,512 beträgt, so wird durch die Verdichtung eine Wärmemenge von $32,1 \cdot 0,512 \cdot 75 = 1230 \text{ WE}$ frei, die durch einen Kühler in der Druckleitung abzuführen sind. — Die vom Kühler K_2 kommenden NH_3 -Gase werden im Kühler K_1 von 42° C auf 20° C abgekühlt und getrocknet, wobei, ohne Rücksichtnahme auf etwaige Wasserdämpfe, die hier niedergeschlagen werden, eine Wärmemenge von 375 WE frei wird, die bei Berechnung des Kühlers zu berücksichtigen ist.

Nutschpumpe. Die Größenbestimmung und damit auch die Bestimmung des Kraftbedarfs für diese Pumpe ist lediglich eine Sache der Erfahrung, da hier durch Rechnung nichts zu erreichen ist. Man kann annehmen, daß für eine Stundenleistung von 100 kg Na_2CO_3 die Pumpe 50 cbm stündlich ansaugen muß. Die Saugspannung der Pumpe wechselt in weiten Grenzen von 0,3—0,7 at absolut; die Druckspannung ist jedoch konstant und dürfte im normalen Betriebe 1,2 at absolut nicht überschreiten. Für den Kraftbedarf kann man hier im Luftzylinder mit einer mittleren indizierten Spannung von $p_{11} = 0,5 \text{ kg}$ pro 1 qcm rechnen, welche einem Verdichtungsgrad von 1:2,4 entspricht. Legt man den mechanischen Wirkungsgrad für diese Pumpe mit 0,7 fest, so stellt sich der Kraftbedarf derselben, der in den Antriebsriemen einzuleiten ist, auf 2,8 PS_e.

Betriebsmaschine. Eine rechnerische Festlegung der Größe der Betriebsmaschine ist hier ebenfalls nicht möglich, da die Leistung dieser erst nach Aufstellung eines definitiven Planes erfolgen kann. Sie dient zum Antrieb der verschiedenen Pumpen, Rührwerke, Transporteure, Aufzüge, Dynamos, Calcinerapparat usw. Für den Überschlag kann man jedoch annehmen, daß für 100 kg Na_2CO_3 Stundenleistung 12—16 PS_i erforderlich sind mit einem stündlichen Dampfverbrauch von 180—240 kg, unter Voraussetzung der Verwendung des Abdampfes zu Heizzwecken.

Zusammenstellung der ermittelten Werte für 100 kg Na_2CO_3 Stundenleistung.

Fassen wir nun die ermittelten Resultate etwas übersichtlicher zusammen, so folgt:

1. Solebereitung. Gebundene Wärme	4040 WE
2. NH_3 -Absorber. Gesamte freiwerdende Wärmemenge	25880 „ „
Hiervon durch Solebereitung gebunden	4040 WE
Durch Temperaturerhöhung der Lauge gebunden	3520 „ „
zus. 7560 WE	7560 „ „
Somit durch Kühlwasser abzuführen	18320 WE
3. CO_2 -Absorber. Gesamte freiwerdende Wärmemenge	23765 WE
Durch Temperaturerhöhung der Lauge gebunden	8490 „ „
Somit durch Kühlwasser abzuleiten	15275 WE
4. Destillierkolonne. Wärmearaufwand für den Kühler K_1	375 WE
„ „ „ „ „ „ K_2	19880 „ „
„ „ in der Kolonne	26400 „ „
„ „ zum Abtreiben des NH_3	4830 „ „
Erwärmung der Kalkmilch von 90° C auf 102° C	2340 „ „
zus. 53825 WE	6040 „ „
Abzüglich der Reaktionswärme	47785 WE
Wärmearaufwand für die Kolonne	47785 WE
Diese letztere Wärmemenge ist durch Heißdampf aufzubringen. Bei der unter Luftleere stehenden Kolonne wird diese Wärme durch Abdampf zugeführt, und da aus 1 kg Abdampf 530 WE nutzbar zu machen sind, so beträgt der Dampfverbrauch für die Kolonne $47785 : 530 = 90 \text{ kg}$ Abdampf.	
5. Kalkofenbetrieb. Die Wärmemenge zur Erwärmung des Kalksteins und Austreibung der CO_2 beträgt	27540 WE
sie wird durch Verbrennen von 4,10 kg Koks gedeckt.	
6. Thelenapparat. Wärmearaufwand zum Abtreiben der CO_2	15750 „ „
„ „ zur Verdampfung des H_2O	24000 „ „
zus. 39750 WE	
Dieser Wärmewert läßt sich durch 5,7 kg Kohlen von 7000 WE decken.	
7. Kohlen säurekompressor. Dieser hat einen Kraftverbrauch von 11,8 PS _{id} und einen stündlichen Dampfverbrauch von 17 kg für je 1 PS _{id} , somit insgesamt $11,8 \cdot 17 =$	200 kg
8. Ammoniakkompressor. Der Kraftbedarf desselben beträgt 5,85 PS _{id} , er hat einen stündlichen Dampfverbrauch von 18 kg für je 1 PS _{id} , somit insgesamt $5,85 \cdot 18 =$	105 „
9. Betriebsmaschine. Leistung: 14 PS _{id} , Dampfverbrauch: 15 kg für je 1 PS _{id} und Stunde, somit insgesamt $14 \cdot 15 =$	210 „
zus. 515 kg	
10. Dampfkessel. Unter Voraussetzung einer Dampfleistung von 20 kg für 1 qm Heizfläche und Stunde bestimmt sich die Dampfkesselgröße zu $515 : 20 = 25,7 \text{ qm}$.	
11. Kohlenaufwand. Bei 7-facher Verdampfung beträgt der Kohlenaufwand für die Maschinen $515 : 7 =$	73,6 kg
für den Thelenapparat	5,7 „
zus. 79,3 kg	

Nachdem hiermit die Wärme erzeugungs- und Verbrauchsquellen, soweit angängig, einer zum großen Teil theoretischen Untersuchung unterzogen wurden, erscheint es angebracht, noch etwas über die Anlehnung der Theorie an die Praxis zu sagen.

a) Die bei der Salzlösung gebundene Wärme wird durch Wärme einstrahlung und durch Aufnahme von NH_3 und CO_2 aus den Abgasen mehr als ausgeglichen.

b) Mit den Endresultaten, die bei dem NH_3 -Absorber und dem Fällapparat erhalten wurden, kann auch in der Praxis für die Bestimmung der Kühlflächen und der erforderlichen Kühlwassermengen gerechnet werden.

c) Die Wärmemenge, die in der Destillierkolonne im Endresultat als Verbrauchswärme ermittelt wurde, wird in der Praxis um das 2—3fache überschritten; das kommt teils daher, weil die Kolonne eine große Oberfläche für die Wärmeausstrahlung besitzt, und teils, weil Wasserdämpfe als Brüden oder Schwaden aus der Kolonne in den Kühler K_2 eintreten, die eine bedeutende Wärmemenge abführen, welche sich jeder zuverlässigen rechnerischen Bestimmung entzieht. Hierüber können nur praktische Versuche innerhalb der vorkommenden Temperaturgrenzen einwandfreien Aufschluß geben. Die Kolonnen sind in der Praxis mancherlei Umformungen unterworfen, sowohl in ihrer inneren Konstruktion als auch in ihrer Anordnung. Sie kann in der Anordnung so sein, wie unser Schema sie darstellt, also in Verbindung mit einem Zersetzungskessel; andererseits kann der Zersetzungskessel als Kolonnenunterteil ausgeführt sein, derart, daß die Kalkmilch etwa in der unteren Kolonnenhälfte eintritt, sich hier schon mit der Lauge vermischt, in den Abteilungen entgegen dem Dampfstrome herniederrieselt und sich schließlich im unteren geräumigen Kolonnenteil sammelt, wo dann das Kochen derselben mit Dampf erfolgt. Andere Ausführungen besitzen noch eine Nebenkolonne, und die Arbeitsweise mit dieser geschieht dann so, daß man die erforderliche Kalkmilch dem geräumigen Unter teil der Hauptkolonne zuführt, von wo aus dann die Mischung durch einen Überlauf in die Nebenkolonne übertritt, wo dann die Behandlung mit Dampf erfolgt. Im Kolonnenoberteil ist aber in allen Fällen reine Mutterlauge. Der Kühler, der im Schema neben der Kolonne gezeichnet ist, kann auch der Kolonne aufgesetzt sein; die Wirkungsweise ist aber in beiden Fällen die gleiche. Kolonnen, bei welchen die Kalkmilch in die Kolonne selber eingeführt wird, arbeiten kontinuierlich, die anderen intermittierend. Alle richtig konstruierten Kolonnen arbeiten gleich gut, jede hat ihre Vorzüge und Nachteile, die sich aber ausgleichen. — Statt mit Abdampf, wie hier angenommen wurde, kann die Kolonne auch mit direktem Dampf betrieben werden; der Ammoniakkompressor fällt dann fort, wodurch sich der Dampfverbrauch etwas erhöht und die Betriebssicherheit leidet. Es ist übrigens die Kombination leicht so zu treffen, daß sowohl mit Abdampf wie auch mit direktem Dampf in der Kolonne gearbeitet werden kann.

d) Der Kalkofen bietet der Wärmeausstrahlung eine große Oberfläche, deshalb ist das theoretisch berechnete Koksquantum — in unserem Falle 6,04 kg Koks auf 100 kg Kalkstein — zum Brennen nicht ausreichend, sondern es wird ein Zuschlag von 20—30% erforderlich.

e) Auch die Thelenapparate haben eine große Oberfläche; sie haben infolgedessen große Wärmeverluste durch Strahlung und Leitung, und der Kohlenverbrauch kann den theoretischen Wert um 80—100% überschreiten. Durch geeignete Einmauerung und gute Isolierung läßt sich der Wärmeverlust ganz wesentlich herabdrücken. Es mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Gasleitung vom Thelenapparat nach dem Wäscher gut isoliert werden muß und die Temperatur der Gase 75° C nicht wesentlich unterschreiten darf, weil sonst in der Leitung Ammonbicarbonat auskristallisiert und diese verstopfen kann.

f) Die Leistung, der Dampfverbrauch der Betriebsmaschine, der Kraft- und Dampfverbrauch des Kohlen säure- und Ammoniakkompressors dürften der Praxis annähernd entsprechen. Die Leistungen der Kompressoren lassen sich, durch Regelung der Umdrehungszahlen, in ziemlich weiten Grenzen beeinflussen. Der Betriebssicherheit wegen muß vor schnelllaufenden Maschinen gewarnt werden; aus denselben Gründen sind Pumpen und Kompressoren doppelt vorhanden. Als Betriebsmaschine wähle man eine Ventilmaschine mit nicht zu hoher Umlaufzahl, aber möglichst hoher Kolbengeschwindigkeit, da durch letztere der Dampfverbrauch wesentlich im günstigen Sinne beeinflusst wird, ohne daß die Betriebssicherheit leidet. Für größere Leistungen wähle man auch die Dampfzylinder der Kompressoren mit Ventilsteuerung, jedenfalls dann, wenn ihre Hübe 0,7 m und mehr betragen.

g) Die Dampfkesselgröße ist nach dem Dampfverbrauch der Maschinen bestimmt, ohne Berücksichtigung der Kondensverluste in den Leitungen und sonstige kleine Dampfentnahmen zum Ausblasen von Rohrleitungen, Apparaten usw. Schätzungsweise kann man hier mit einem Zuschlag von 20—25% rechnen; dasselbe gilt für den Kohlenverbrauch des Dampfkessels.

Wie aus der theoretischen Aufstellung ersichtlich, geht fast der gesamte Wärmearaufwand für die Destillation mit den Abläugen verloren,

und gleichzeitig auch das überschüssige Kochsalz sowie das aus dem Ammonchlorid entstandene Chlorkalcium. Ferner ist ersichtlich, daß auch noch bedeutende Mengen Maschinenabampf unausgenutzt verloren gehen. Man kann ja die Maschinen, soweit ihr Abdampf im Betriebe keine Verwendung findet, mit Kondensation versehen, aber das ist doch nur ein kleiner Notbehelf und kann den Wärmetechnikern nicht befriedigen. Hier liegen die ökonomischen Nachteile des Ammoniaksodaprozesses, und an Versuchen, sie zu beseitigen, hat es nicht gefehlt. Am leichtesten sind noch die Abwärmen zu verwerten, indem man eine Nebenfabrikation einrichtet, die sich mit der Sodafabrikation verträgt, wie beispielsweise die Fabrikation von Natronlauge und festem Ätznatron.

Die Aufarbeitung der Ablagen, beispielsweise die Chlorgewinnung, bietet bedeutende Schwierigkeiten, sowohl in chemischer Hinsicht als in bezug auf die Rentabilität. Auch die einfache Konzentration der Ablagen und dadurch die Möglichkeit der Wiedergewinnung des darin enthaltenen Kochsalzes und vielleicht auch des Chlorkalciums, bietet keinerlei Aussicht auf Erfolg, da für das letztere kein bedeutendes Absatzgebiet vorhanden ist.

Zum Schluß mag noch bemerkt werden, daß fast sämtliche Rechnungen mit dem Rechenschieber durchgeführt wurden und die Zahlen deshalb in den Endstellen eine Abrundung erfahren haben, was in praktischer Hinsicht keinen Schaden verursacht.

Die Bedeutung der steuerfreien Erneuerungsfonds insbesondere für die chemische Industrie.

Von Syndikus Dr. jur. Starkloff, Leipzig.

Die Behandlung allgemeiner Steuerfragen hat für den Leserkreis dieser Zeitschrift weniger Interesse, da man hier über fachliche Fragen Auskunft und Rat erhofft. Es würde aber eine Verkennung der Bedeutung der Steuerfragen für unser gesamtes Wirtschaftsleben bedeuten, wenn ein Fachblatt wie die »Chemiker-Zeitung« sich der Behandlung von Steuerfragen vollkommen verschließen würde. Gewiß ist an sich das Gebiet der Steuerbearbeitung in jedem Unternehmen dem Kaufmann und Juristen vorbehalten, und der Chemiker wird sich mit Steuern kaum zu befassen haben. Aber heute hat sich infolge der Geldentwertung und der geradezu katastrophalen Höhe der Steuern die Bearbeitung der Steuerfragen so sehr zu einer Lebensfrage für jedes Unternehmen ausgewachsen, daß auch der Chemiker nicht mehr an diesen Problemen vorübergehen kann. Aus diesem Grunde habe ich die Absicht, in Zukunft hier und da auch Steuerfragen vom Standpunkte der Praxis des chemischen Betriebes aus zu behandeln, und bitte, mir Anregungen durch die Schriftleitung zugehen zu lassen.

Die Frage der steuerfreien Erneuerungsfonds ist infolge der Geldentwertung von überaus großer Bedeutung für alle Zweige der deutschen Industrie. Der typische praktische Fall ist folgender: Eine Maschine, die im Frieden mit 1000 M angeschafft wurde, ist inzwischen auf 1 M abgeschrieben worden. Es besteht demnach eine Reserve für die Neuanschaffung von 999 M. Die neue Maschine würde heute 15000 M kosten. Die Folge ist, daß im Falle der Ersatzbeschaffung 14001 M aus den laufenden Betriebsmitteln entnommen werden müssen, für die eine als stille Reserve dienende Abschreibung nicht gemacht war. Wie katastrophal die Sache werden kann, ergibt sich dann, wenn man die Zahlen des Beispiels einmal mit 1000 multipliziert. Durch die Unmöglichkeit von Abschreibungen auf sogenannte 1-Markkonten wird aber außerdem das Reingewinnbild ungemein verschoben, und zwar zu Gunsten eines hohen Reingewinnes und einer entsprechend hohen Steuer.

Durch die Märznovelle zum Einkommensteuergesetz (§ 59a) ist nun die Möglichkeit gegeben worden, bis zu einem gewissen Grade steuerfreie Rücklagen für zukünftige Ersatzbeschaffungen einzurichten. Eine Steuerersparnis wird allerdings nur in seltenen Fällen möglich, jedenfalls aber im voraus nicht zu errechnen sein, da die Gesetzesbestimmung nur gestattet, die bei zukünftigen Ersatzbeschaffungen über Werbungskosten abzubuchende Differenz zwischen Anschaffungspreis und gemeinem Wert auf die Jahre 1920—1926 als steuerfreie Rücklage zu verteilen. Im Juli und August ds. Js. sind die Ausführungsbestimmungen des Reichsfinanzministers ergangen, die in ihren Einzelheiten zeigen, daß das ganze Problem eine ungeheure Arbeit für den einzelnen Unternehmer erfordert — eine Arbeit, die sich nur in gewissen Betrieben lohnt.

Auf Grund eigener Erfahrungen führe ich nachstehend, unter besonderer Berücksichtigung der nach meiner Anschauung für die chemische Industrie bedeutsamen Sonderfälle die einzelnen Vorfragen auf, die sich

der Unternehmer vorzulegen und zu beantworten hat, ehe er an Arbeit der Einrichtung von steuerfreien Erneuerungsfonds herangeht.

1. Frage: Sind im Unternehmen Gegenstände des Anlagekapitals vorhanden, für die sich die Schaffung von Erneuerungsrücklagen lohnt?

Zur Beantwortung ist einmal darauf hinzuweisen, daß nur Gegenstände des Anlagekapitals in Frage kommen (also Gegenstände, die dauernd dem gewerblichen Betriebe gewidmet sind). Dann ist zu bedenken, daß die Arbeit der Einrichtung und Errechnung so schwierig ist, daß sie sich wohl nur bei großen Objekten lohnt. Der rein Handel der chemischen Industrie, der ohne eigene Lagerräume und Beförderungsmittel lediglich den Abschluß der Geschäfte zwischen Produzenten und Konsumenten bewirkt, und der als Anlagekapital seine Büroeinrichtungen hat, kommt für die Erneuerungsfonds kaum in Frage. Die Einschätzung der einzelnen, doch immerhin unbedeutenden Objekte und die Verrechnung der im einzelnen Jahre nur eine geringe Summe ausmachenden Ersatzbeschaffungen würde soviel Arbeit machen, daß der Nutzen der Schaffung einer Rücklage daneben bedeutungslos wäre. Sobald aber im Handel eigene Lagereinrichtungen (Behälter für Flüssigkeiten, Ballons für Säuren, Abfülleinrichtungen, Wäge- und Abmeßeinrichtungen usw.) oder eigene Beförderungsmittel (Säurewaggon, Spezialeisenbahnwaggons usw.) vorhanden sind, die bei erheblichen Werten einer dauernden Abnutzung unterworfen sind, ändert sich das Bild. Für wertvolle Einrichtungen ist es unbedingt notwendig, die steuerfreien Rücklagen zu schaffen, wenn man glaubt, jemals an ein Ersatzbeschaffung herangehen zu sollen. Steht der Unternehmer aber auf dem Standpunkte, daß die ganze Einrichtung unzeitgemäß ist, und daß er sich eine völlig andere, die man gar nicht als Ersatz der bisherigen bezeichnen kann, anschaffen wird, dann ist die Schaffung der Rücklage wertlos; ebenso natürlich, wenn er überhaupt nichts Neues nach völliger Abnutzung der bisherigen Einrichtung anzuschaffen beabsichtigt. — In der chemischen Fabrikation wird man im allgemeinen von ähnlichen Gesichtspunkten ausgehen. Auch hier verlohnen sich nur die Objekte, die man aller Voraussicht nach aus den laufenden Betriebsmitteln nicht bestreiten kann. Auch hier wird man auf veraltete Anlagen, die nicht ersetzt werden sollen, keine Rücklage schaffen. Sonst aber ist die Fabrikationsanlage natürlich das Objekt, bei dem sich eine Rücklage nicht nur lohnt, sondern bei dem sie sogar dringender erforderlich ist.

2. Frage: Werden sich für die nach 1 als rücklagebedürftig anerkannten Gegenstände des Anlagekapitals in der Zeit bis 1930 voraussichtlich Ersatzbeschaffungen nötig machen, die sich nach den bisherigen Erfahrungen aus den Betriebskapitalien nicht decken lassen?

Hier sei zur Aufklärung darauf hingewiesen, daß Rücklagen nur von 1920—1926 angelegt und nur von 1920—1930 zu Ersatzbeschaffungen verbraucht werden können. Von 1930—1936 werden die verbliebenen Rücklagen den jährlichen Gewinnen mit je $\frac{1}{7}$ jährlich wieder hinzugerechnet. Die Beantwortung erfordert eine Betriebspolitik auf lange Sicht, die nicht immer leicht ist. Es ist aber dringender nötig, daß man sich über die zukünftigen Ersatzanschaffungen wenigstens in großen Zügen klar wird, um unnötige Maßnahmen zu vermeiden. Im allgemeinen sind ja auch für die einzelnen Anlagen, Maschinen und Einrichtungen Erfahrungssätze über ihre voraussichtliche Lebensdauer vorhanden, die die Beantwortung dieser Frage erleichtern. Natürlich kann man bei der heutigen Wirtschaftslage niemals mit Bestimmtheit sagen, wann die Ersatzanschaffung notwendig sein wird, und ob sie auch wirklich durchgeführt werden kann.

3. Frage: Wird die Möglichkeit vorhanden sein, die jährlichen Rückstellungen in den Jahren 1920—1926 zu machen, soweit es sich um Jahre mit normalem Geschäftsgang handelt?

Diese Frage ist von großer geschäftspolitischer Bedeutung, denn sie wird manchem die Augen darüber öffnen, daß er entsprechend der Geldentwertung nicht richtig bilanziert und demzufolge kalkuliert hat. — Hat der Unternehmer sich auf Grund der Antworten zu 1—3 entschlossen, steuerfreie Rücklagen zu schaffen, so ist es dringend zu empfehlen, noch rückwirkend auf 1920 den Antrag auf Einrichtung der Rücklagen zu stellen. Zur Orientierung über die Einzelheiten wird er dann den Buchhalter beauftragen, die Unterlagen auf Grund der Verordnungen zusammenzustellen und dann alles mit dem Bücherrevisor oder Steuer syndikus beraten. Nur dann hat er gewisse Garantien, daß er die Rücklagen in wirklich zweckentsprechender Weise für seinen Betrieb einrichtet.

Zum Schluß sei bemerkt, daß die steuerfreien Erneuerungsrücklagen zunächst nur für Einzelkaufleute, offene Handelsgesellschaften und Kommanditgesellschaften möglich sind; für Aktiengesellschaften und Gesellschaften mit beschränkter Haftung sind sie erst durch die geplante Körperschaftssteuernovelle vorgesehen, also zunächst noch nicht in Kraft.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 401. Gibt es eine Flüssigkeit oder ein Pulver, welches, auf eine große Wasseroberfläche ausgebreitet, hell brennt? Gleichzeitig soll bei dem Verbrennungsprozeß eine starke Rauchentwicklung stattfinden.

Nr. 402. Wie kann man durch ein einfaches Verfahren feststellen, ob einem schon abdestillierten Pflanzenöl noch Schwefelkohlenstoff enthalten ist und wieviel? Gibt es, außer der Destillation, ein technisches Schnellverfahren, um den Schwefelkohlenstoffgehalt in einem damit sättigten Öl festzustellen? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 403. Ich erbitte eine Vorschrift zur Herstellung einer Metallputzpomade.

Nr. 404. a) Wie kann man nach Erfahrungen der Leser kolloidalen Schwefel rationell im Großbetrieb darstellen? Sind dazu große Anlagen erforderlich, und verlaufen die Prozesse ohne Störung? b) Wer weiß, ob sich Eubaryt nur feynverteiltes Bariumsulfat oder noch andere Bestandteile finden und in welchem Prozentsatz?

Nr. 405. Auf welche einfachste Weise können große Mengen Wasser dickflüssig gemacht werden, etwa mittels Bildung von Gallerte usw.? Beseitigung ist leichte, schnelle Durchführung, völlige Harmlosigkeit, möglichst Neutralität und äußerste Billigkeit.

Nr. 406. Wer von den Lesern hat Erfahrungen über die in der Pelzherberei benutzten Protannol-Präparate, d. h. darüber, wie diese zusammengesetzt sind, und wie sie sich bewähren?

Antworten.

Nr. 310. Nach der Auskunft über Holznuttschen haben wir eine Probeutsche in Holz, 50 mm stark, selbst gebaut. Wir haben dies entsprechend dem Bau von Holzwanne oder Holzkufen bewirkt. Die Dauben oder Stäbe der Seiten stehen lotrecht, gut stumpf gestoßen; der Kasten ist oben, in der Mitte und unten, d. h. unter dem eingeklinkten Boden, mit Runderisen horizontal verstrebt, und diese Anker sind durch Gewinde und Muttern ziehbar. Es ist dabei eine scharfe Pressung jeder Seitenwand für sich erfolgt. Ähnlich ist der Boden verstrebt und gedichtet. — Die Nutsche hat sich sehr gut bewährt, Vakuum von 600 mm hält sie dauernd. Eine besondere Erzapfung der Seitenwände ist, wie oben ausgeführt, nicht nötig. Da der wischenboden, auf welchem das Nutschgut liegt, etwa 25 cm über dem Nutschboden angebracht ist, hat die Wandung über dem Zwischenboden auch einen Druck auszuhalten, da dort kein Vakuum entsteht. — Wir nehmen an, daß die Angaben den Lesern wertvoll sind.

Dr. Walther Miersch, Chemische Fabrik, Lohmen i. S.

Nr. 342a. Über die Herstellung von Hopfenextrakten ist in der brautechnischen Literatur wenig zu finden, da sich die Vorschriften durchaus nicht bewährt haben. In Delbrücks Illust. Brauerei-Lexikon finden wir 4 Verfahren angegeben, nach denen Hopfenextrakte hergestellt werden können. Analysen von Hopfenextrakten wären vielleicht bei Durchforschung der verschiedenen Jahrgänge der »Wochenschrift für Brauerei« oder der »Zeitschrift für das gesamte Brauwesen« zu finden. Ebenso über Lupulin. Jedes wissenschaftliche Handbuch der Brauerei gibt über Lupulin im allgemeinen Aufschluß. Zu weiteren Auskünften bin ich bereit.

Chemisch-techn. Auskunftsbureau, Prof. Ing. Weinwurm, Brünn.

Nr. 362. Die Anwendung von Trockenmitteln wie Chlorcalcium erscheint zunächst nicht nötig. Aus der Anfrage geht nicht hervor, ob die Trockenkammer mit zirkulierender Luft arbeitet. Es scheint fast, als ob das nicht der Fall wäre. Es ist selbstverständlich, daß es nicht genügt, die Feuchtigkeit des zu trocknenden Gutes durch Wärme zu entfernen, sondern es muß auch dafür gesorgt sein, daß die nasse Luft entsprechend fortgeleitet wird. Die Bewegung der Luft (Wind) ist ganz unerläßlich und gibt in der richtigen Ausführung bestimmt gute Resultate. Überdies läßt die Temperatur von 40–60° C. nicht gerade auf eine gute Ausnutzung der Wärmequelle schließen. Wir haben mit Trockenkammern anfangs Schwierigkeiten gehabt; bei richtiger Anwendung, insbesondere Zirkulation — möglichst Gegenstromprinzip — muß die Sache entschieden funktionieren. Scheuen Sie sich nicht, die bestehende Anlage u. U. umzubauen, es wird sich lohnen. Wir sprechen aus eigener Erfahrung.

Chemische Fabrik Dr. Walther Miersch, Lohmen i. S.

Nr. 364. Zwecks Bestimmung von gebleichtem neben ungebleichtem Zellstoff schlage ich folgende, mikroskopische Methode von Klemm vor: Man färbt durch eine gesättigte, mit 2% Alkohol versetzte Lösung von Rosanilinsulfat in Wasser, die mit Schwefelsäure versetzt ist, bis sie einen violetten Schimmer angenommen hat. Von den Zellstoffen färbt sich: a) ungebleichter Sulfizellstoff tief violettrot; b) gebleichter Sulfizellstoff nimmt eine mehr ins Rot spielende Farbe an; c) ungebleichter Natronzellstoff färbt sich weniger intensiv als gebleichter Sulfizellstoff; d) gebleichter Natronzellstoff färbt sich nur ganz schwach rötlich oder überhaupt nicht. — Da bei alleiniger Anwendung von Rosanilinlösung ein Unterschied von gebleichtem Sulfizellstoff und ungebleichtem Natronzellstoff nicht zu ersehen ist, prüft man außerdem noch mit Malachitgrün (in Wasser mit 2% Essigsäurezusatz bis zur Sättigung gelöst). Färbt sich die Faser mit Rosanilinlösung rot, mit Malachitgrün deutlich grün, so ist ungebleichter Natronzellstoff vorhanden; färbt sie sich mit Rosanilin auch rot, dagegen mit Malachitgrün schwach blau oder überhaupt nicht, so kann man auf gebleichten Sulfizellstoff schließen. Zur quantitativen Beurteilung verfährt man genau so wie bei der quantitativen Bestimmung von Zellstoff und Holzschliff im Papier.

Assistent Hans-Felix Hahn, Sebnitz i. S.

Nr. 366. Der hohe Gehalt der von Ihnen erhaltenen Rohschamotte an löslicher Kieselsäure mit 10% läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß die Rohschamotte in gemahlenem Zustande als Traßersatz, also als Zuschlag zu Kalkhydrat oder zum Hydraulischmachen derselben oder auch als Zusatz zu Zementmörtel, verwendet werden kann. Über diese Möglichkeit, vor allen Dingen über die nötige Feinheit der Mahlung, Umfang der Zusatzmöglichkeit und die Brauchbarkeit überhaupt kann natürlich nur eine eingehende Untersuchung in einem Speziallaboratorium Aufklärung geben.

Claudius Peters, Hamburg.

Nr. 399. Es gibt zwei ganz verschiedene Produkte, die als Dicköl bezeichnet werden, nämlich ein durch Dampfkochung eingedicktes Leinöl und das durch Stehen an der Luft verharzte Terpentinöl. Letzteres wird zur Glas- und Porzellanmalerei benutzt. Man hat mehrfach versucht, die Zeitdauer der Verharzung zu verkürzen. Aber es ist nur auf einem Wege gelungen, einigermaßen ermutigende Resultate zu erzielen, nämlich durch Ein- oder Überblasen von ozonisierter Luft über das Terpentinöl. Einzelheiten des Verfahrens werden geheim gehalten.

Vom Tage.

Toilettenseifenfabrik in Breslau, beging am 19. September ihr 50-jähriges Bestehen.

Für das Jahr 1921/22 wurden folgende Preisaufgaben der Meurer-Stiftung bezw. der Hagen-Buchholz'schen Stiftung gestellt. 1. Es werden eine Anzahl der üblichen Verfälschungen des heute auf den Markt kommenden Cocainum hydrochloricum zur Verfügung gestellt. Es ist festzustellen, mit welchen Stoffen das zur Prüfung vorliegende Cocainhydrochlorid verfälscht worden ist; ferner ist die Menge der Verfälschungsmittel zu bestimmen. 2. Für die Untersuchung von Bienenwachs auf Reinheit sind in neuerer Zeit Arbeiten veröffentlicht, welche die von dem Deutschen Arzneibuch, V. Ausgabe, vorgeschriebenen Methoden zu beeinflussen geeignet sind. Es wird eine kritische Besprechung dieser Arbeiten auf experimenteller Grundlage verlangt, und es sind Vorschläge für die Neugestaltung des Arzneibuchtextes für Cera alba und Cera flava zu machen. — Für die Bearbeitung der vorjährigen Aufgaben a) der Meurer-Stiftung über die Alkoholverwendung bei Tinctura Chinae und Tinctura Strychni erhielten Hans Schwarz, Stuttgart, 500 M., Werner Hof, Reinheim, 400 M., Kurt Thomas, Mallnitz, 300 M., sowie Fritz Dürrfeld, Frankfurt a. M., und Erich Schmidt, Löwenberg, je 150 M. b) Der Hagen-Buchholz'schen Stiftung über Normallösungen bekam August Frey, Frankenthal, eine bronzene Medaille und 300 M.

Bei dem Leichtmetallkolben-Wettbewerb, der von der Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen des Reichsverkehrsministeriums im Januar ausgeschrieben war, wurde der 1. Preis von 20000 M. und ebenso der 4. von 4000 M. der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron für eine aus 92% Magnesium und 8% Kupfer bezw. für eine aus 88% Magnesium und 12% Aluminium bestehende Kolbensorte, der 2. und 3. Preis den Deutschen Olfenerzeugungswerken Karl Schmidt in Neckarsulm (Vertreter Helm. Hirth) für je eine im wesentlichen aus einer Aluminiumkupferlegierung bestehende Kolbensorte zuerkannt.

Aus Herm. Wedel-Jarlsbergs Legat verlieh Norwegens Technische Höjskole zwei Stipendien von zusammen 8000 Kr. an Ingenieur A. Winsvold, der an der Technischen Hochschule in Darmstadt seine Studien über Papier- und Celluloseindustrie fortsetzt, und Ingenieur Thorstensen, der ebenfalls die Celluloseherstellung an einer ausländischen Hochschule studieren will.

Personalien.

Fabrikbesitzer Otto Heubach, Mitinhaber der Firma L. Heubach, Harzer Bleiweißfabrik, ist vor kurzem in Osterwieck gestorben.

Direktor Heyne und Betriebsleiter Richter feierten vor kurzem das Jubiläum ihrer 25-jährigen Tätigkeit bei der Ernemann A.-G.

Dr.-Ing. Ladislaus von Putnoky, a. o. Professor und Vorsteher der Anorganisch-chemischen Abteilung des Chemischen Institutes der Hochschule Budapest, ist zum o. Professor ernannt worden.

Geh. Kommerzienrat Dr. h. c. Georges A. Schleber¹⁾ ist am 28. September im 74. Lebensjahre in Greiz gestorben.

Prof. Fritz Schmidt blickte vor kurzem auf ein 25-jähriges Wirken als Dozent für Photographie an der Technischen Hochschule in Karlsruhe zurück.

Großindustrieller Charles M. Schwab von den Bethlehem Steel Works und der schwedische Generaldirektor Wingquist sind von dem Stevens Institute of Technology in Hoboken zum Dr.-Ing. e. h. ernannt worden.

Geh. Bergrat August Schwemann, o. Professor der Bergwissenschaften, ist zum Rektor der Technischen Hochschule in Aachen für die Zeit vom 1. Oktober 1921 bis Ende Juni 1922 ernannt worden.

Dr. Tobler, a. o. Professor der Pharmakognosie, ist auf seinen Antrag aus der Stellung als Abteilungsvorsteher der Universität Münster zum 1. Oktober entlassen worden.

Dr. Reuben S. Tour ist zum Professor der chemischen Ingenieurwissenschaften an der Universität Cincinnati, Cincinnati, Ohio, als Nachfolger von Dr. O. R. Sweeney, ernannt worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Lackfabrik Heinrich Jordan & Co., Kommanditgesellschaft, Würzburg, beging vor kurzem ihr 30-jähriges Geschäftsjubiläum.

Die Zuckerfabrik Alt-Jauer blickte am 10. September auf ein 50-jähriges Bestehen zurück und hat aus diesem Anlaß u. a. 300000 M. für Wohlfahrtszwecke gestiftet.

Die Firma E. Koschinsky & Co., Seifen- und Seifenpulverwerke und

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 659.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 27. September.) Von den ab 1. September eingetretenen Preiserhöhungen können nur die Hauptsorten erwähnt werden. Innerhalb des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats betragen für nachfolgende Sorten die Höchstpreise einschl. Kohlen- und Umsatzsteuer für 1 t ab Zeche: Fettkohlen, Fördergruskohlen 249,10 M, Förderkohlen 253,90 M, melierte Kohlen 268,50 M, bestmelierte 284,70 M, Stückkohlen 333,10 M, gewaschene Nußkohlen I 240,50 M, Nuß II 340,50 M, Nuß III 340,50 M, Nuß IV 328,50 M, Nuß V 316,40 M, Koks 258,90 M, Gas- und Gasflammkohlen, Fördergruskohlen 249,10 M, Flammförderkohlen 253,90 M, Gasflammförderkohlen 266 M, Generatorkohlen 275,80 M, Gasförderkohlen 288 M, Stückkohlen I 333,10 M, gewaschene Nußkohlen I, II u. III 340,50 M, Nuß IV 328,50 M, Nuß V 316,40 M, Nußgruß 249,10 M, gewaschene Feinkohlen 258,90 M, Eßkohlen, Förderkohlen, 25%, 251,90 M; 35%, 253,90 M, 50%, 284,70 M, Nuß I u. II 373,80 M, Magerkohlen, östliches Revier, Förderkohlen, 25%, 251,90 M, 35%, 253,90 M, 50%, 275 M, Nuß I u. II 380,30 M, Magerkohlen, westliches Revier, Förderkohlen, 25%, 251,50 M, 35%, 253,90 M, 45%, 265,80 M, Stückkohlen 342,80 M, gewaschener Anthrazit, Nuß I 372,10 M, Nuß II 418,20 M, Nuß III 372,90 M, Nuß IV 308,60 M, ungewaschene Feinkohlen 236,80 M, gewaschene Feinkohlen 241,70 M, Schlammkohlen 90 M, Mittelprodukte und Nachwaschkohlen 65 M, Koks, Großkoks I 369,80 M, Großkoks II 367,30 M, III 365 M, Gießereikoks 384,50 M, Brechkoks I 440,60 M, II 440,60 M, III 411,10 M, IV 362,40 M, Koks, halb gesiebt und halb gebrochen 385,10, Knabbel- und Abfallkoks 382,80 M, Briquets I 367,60 M, II 366,30 M, III 364,10, im Niedersächsischen Kohlen-Syndikat, Gesamtbergamt Obernkirchen, Schmiedekohlen 322 M, Nußkohlen II 261,10 M, Tiefbauförderkohlen 227,50, Magerförderkohlen 260,80 M, Magernußkohlen 307,10 M, Großkoks 389 M, Brechkoks 463,60 M, Briquets 432 M, für den Eschweiler Bergwerksverein im Wurmrevier, Magerkohlen, Stücke, 344,60 M, Anthrazitnuß I 418,60 M, II 432,10 M, III 418,60 M, IV 333,40 M, Feinkohlen 285,90 M, Halbfettkohlen, Nuß I, 416,30 M, II 420,90 M, III 409,70 M, IV 358 M, Fettkohlen, Nuß I, II u. III 394 M, IV 365,90 M, Hochofenkoks 417 M, Gießereikoks 426 M, Koksasche 157 M, Brechkoks I/II 454 M, Brechkoks III 409,20 M, ab 12. September, im Niederschlesischen Steinkohlen-Syndikat, Schmiedekohle, gewaschene Nuß- und Erbs-I 404 M, Gaskohle, Stücke 377 M, Gaswürfel, gew. 396,40 M, Koks, Stückkoks 494,20 M, Brechwürfel I 506,80 M, Brechnuß I 506,80 M, im Sächsischen Steinkohlen-Syndikat, Zwickauer Werke, Gaspechstücke 367,80—385,20 M, Olsnitzer Werke, Waschwürfel I 371,40—393,90 M, Lugauer Werke, Gaspechstücke, Gottessegen, 373,80 M, Dresdner Werke, Gasstücke 360,60 M, Kohlensyndikat für das rechtsrheinische Bayern, Stücke über 200 mm 363,10 M, Rheinisches Braunkohlen-Syndikat, Briquets 158,75 M, Dooftbriquets 162,75 M, Frachtgrundlage Liblar, Förderkohle 35,75 M, Siebkohle 39,60 M für die t ab Werk. Nur der kleinste Teil der neuen Preise ist berücksichtigt, die Zusammenstellung immerhin ein guter Anhalt zur Prüfung der berechneten Preise. Minderwertige Kohlen sowie Rohbraunkohlen fallen nicht mehr unter die Bestimmungen über den Landabsatz, die Bewirtschaftung dieser Kohlenarten ist daher aufgehoben. Der Bewirtschaftung unterworfen sind bis auf weiteres Steinkohlen, Steinkohlenbriquets, Ersatzbriquets eingeschlossen, Braunkohlenbriquets einschl. Späne und Abtriebe, oberbayrische Pechkohlen und böhmische Stein- und Braunkohlen. Soweit ein Überblick möglich ist, wird sich die Kohlenproduktion im Ruhrrevier im September auf der Höhe des Monats August halten. Der Wagenmangel war im allgemeinen unbedeutend, der Versand befriedigend. Die Anforderungen sind nach wie vor sehr groß, nur Koks ist in ansehnlichen Mengen vorrätig, weil Frankreich seine Bezüge erheblich eingeschränkt hat. Andererseits waren darin die Ansprüche der einheimischen Industrie größer. Mittlerweile hat sich auch die Produktion in Oberschlesien weiter gehoben. Trotzdem werden die Ansprüche an die Lieferung hochwertiger Brennstoffe auch während dieses Winterhalbjahres wohl kaum befriedigt werden können, weil die Entente auf den größten Teil Beschlag gelegt hat. Besonders wird die Versorgung der süddeutschen Verbraucher in den nächsten Monaten mit großen Schwierigkeiten verbunden sein, wo nennenswerte Vorräte nicht vorhanden sind. Hier und da werden zwar Anstrengungen gemacht, Vorräte anzusammeln, zum Teil auch aus dem Grunde, weil weitere Preiserhöhungen zu erwarten stehen. Die Bergwerksbesitzer haben außer der bewilligten Erhöhung weitere Zuschläge beantragt, weil die Produktionskosten infolge der höheren Materialpreise sich verteuert haben. Dieserhalb findet bekanntlich gegenwärtig eine Nachprüfung der Selbstkosten statt. Darüber hinaus aber ist auch mit neuen Lohnforderungen der Arbeiterschaft zu rechnen, worauf diese schon bei der Bewilligung der letzten Zulage hingewiesen hat. Die Förderung im rheinischen Braunkohlenrevier belief sich im Monat August auf 2,9 Mill. t, die Briketherstellung auf etwa 0,66 Mill. t, die Förderung im mitteldeutschen Braunkohlenrevier auf etwa 6,86 Mill. t. Infolge Absatzmangels an Rohkohle mußten zeitweise Feierschichten eingelegt werden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (London, 27. Septbr.) Die Nachfrage hat sich nicht geändert, und die Haltung des Marktes ist weiterhin schwach. Die neue Industries Bill¹⁾ wird auf die Schwerchemikalien ohne Einfluß bleiben und hat sich bisher nur insofern bemerkbar gemacht, als die Preise für organische Chemikalien und pharmazeutische Präparate ein wenig gestiegen und fester geworden sind. Es scheint nicht einmal, daß die Firmen ihre Lager vor Inkrafttreten der Bill vergrößert haben. Anorganische Chemikalien. Preise für 1 t ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun, Stücken 16 £ 10 s., für Ausfuhr 15 £ 10 s., Festland 14 £, die Nachfrage hat sich nicht gebessert. — Aluminiumsulfat, rein weiß 19 £, gute Nachfrage für Ausfuhr, mäßige Nachfrage für Inlandsverbrauch zu 14 £ 10 s., für technisches 12 £, Aluminiumsulfoeyanat 7 d. das lb. — Ammoniakverbindungen: Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 29 £ lose; 0,920 19 £.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 936.

Ammoniumbromid 11 1/2 d. das lb., Nachfrage unverändert. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., starke Nachfrage in der verfloßenen Woche. Ammoniumchlorid 39 £, noch ruhig. Salmiak in Krystallen 65 £, erste Sort in Stücken 65 £, zweite 60 £, gebrochen 65 £, alles fob., gute Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 71 £. Ammoniumsulfat, weiß 18 £ 10 s., geringwertiges 12 £ 10 s. bis 15 £ je nach Sorte, mäßige ab beständige Nachfrage. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 4 d. das lb. — Arsenweiß, gepulvert 32 £ 2 s., schlechte Nachfrage. — Bariumsalze: Bariumcarbonat 8 £ 5 s. Bariumchlorat 10 1/2 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 15 10 s., Festland 12 £ 15 s., kleine Nachfrage. Bariumrhodanat 95% 1 s. das lb. Bariumsulfat, weiß 7 £, grau 4 £ 5 s., kleine Nachfrage. — Bleichpulver 35/37%, Inland 15 £, Ausfuhr 16 £ 10 s., Festland 13 £ 10 s., ohne große Nachfrage. — Bleiverbindungen: Bleicarbonat, Bleiweiß, 44 £. Bleinitrat 45—46 £ im Faß, geringe Nachfrage. Bleiglätte in Flocken 34 £ 10 s., ausländische 32 £ 10 s., geringe Nachfrage. — Borax, Handelsware, Kryst 31 £, Pulver 32 £, Pulver B. P. 35 £, extra rein 37 £. Borsäure, technische Krystalle 65 £, Pulver 66 £ 10 s., B. P. Krystalle 73 £ 10 s., Pulver 78 £ Gefäß 1 £ extra für 1 t. — Calciumverbindungen: Calciumbisulfat 7 £, still matte Nachfrage. Calciumchlorid, für Inland 9 £ 10 s., für Ausfuhr 10 £, mit Verpackung, kleine Nachfrage. Calciumsuperphosphat 5 £ 4 s. Eisennitrat 7 £ 12 s. Eisensulfat 6 £ fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen, Stücke 6 £ 8 s. — Epsomsalz, Handelsware 7 £ 15 s. in bags, geringe Nachfrage. Jod 1 s. die Unze. — Kaliumverbindungen: Kaliumbichromat 7—9 d. das lb., kleine Nachfrage. Kaliumbromid 8 d. das lb., geringe Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92%, 26—27 £, bessere Nachfrage, festere Preise. Kaliumchlorat 5—6 1/4 d., Nachfrage bessert sich. Kaliumchlorid 80% 16 £. Kaliumhydroxyd 88,92% 28—29 £, ausländ. 25 £, 75/80% 25 £, bessere Nachfrage. Kaliumnitrat, reines 50 £, technisches 41 £, gute Nachfrage. Kaliumpermanganat techn. ausländ. 10 d. das lb., B. P. 1 s. bis 1 s. 3 d., bei steigender Nachfrage und besseren Preisen. Kaliumsulfat 90% 16 £ 10 s., kleine Nachfrage, unverändert. Rhodankalium 2 s. 7 d. das lb. Kaliumgelbblausäures 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d., rot 2 s. 2 d. das lb., fest. — Kupfersulfat 30—32 £, für spätere Lieferung, verpackt 31 £ mit Nachfrage. — Magnesiumverbindungen: Magnesiumcarbonat, schwer 34 £, leicht 29 £. Magnesiumchlorid, fest 12 £ 10 s. Magnesiumsulfat 9 £. Magnesia, calciniert 19 £. — Manganverbindungen: Manganborat 85% 145 £. Mangansulfat 88/90% 80 £. — Natriumverbindungen. Natriumarseniat, 45% 45 £. Natriumbicarbonat 12 £ lose, Nachfrage matter. Natriumbichromat 6 d. das lb., keine Besserung in der Nachfrage. Natriumbromid 10 d. das lb., still. Natriumcarbonat, 48% 14 £, Alkal. 58% 8 £ fob. Soda, Kryst. 7 £ einschl. bags, gute Nachfrage. Natriumchlorat 3 1/4—4 3/4 d. das lb., geringe Nachfrage. Natriumcyanid (100%) 11 d. das lb., still. Natriumhydroxyd 70/77% 26 £ Lieferung, bessere Nachfrage für Ausfuhr; 70/72% 24 £ Inland geringe Nachfrage, flüssig 90% Tw. 10 £ 10 s., Pulver, 77/78% 30 £. Natriumhyposulfat, Handelsware 14—15 £, Inland, in casks, matte Nachfrage; photographisches 21 £, Einfuhr 17 £ 10 s. Natriummanganat, Basis 25%, 54 £. Natriumnitrat (Natronsalpeter) 43 £; 96% 17 £, matte Nachfrage. Natriumnitrit, 100% 37 £ 10 s., kleine Nachfrage. Natriumphosphat 21 £ 10 s., geringe Nachfrage. Natrionblutlaugensalz 7—7 1/2 d. das lb., geringe Nachfrage. Natriumsilicat, Wasserglas, alk. 11 £, flüssig 100% Tw. 10 £ 14 s. Natriumsulfat, Glaubersalz, 4 £ 5 s. frei an Bahn, 5 £ fob. Natriumsulfat 12 £ 10 s., sehr geringe Nachfrage. Schwefelnatrium, Krystalle 15—16 £. Nickelsulfat, Inland, einfaches 57 £, Doppelsalz 58 £, Ausfuhr 1 £ teurer. — Schwefel, roh 14 £, sizilianischer 8 £, gute Nachfrage. Blumen 17 £, sizilianische 17 £ 10 s., umgeschmolzen 17 £ einschl. bag. — Säuren. Flußsäure, 59/60% 7 d. das lb., lose. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £, lose. Salpetersäure, 80% Tw. 30 £, lose. Schwefelsäure, rauchende 65% 24 £, lose, Pyrite 168% 9 £ in bulk, sehr gute Nachfrage, desgl. 140% 4 £ 18 s., arsenfreie 144% 6 £. — Zinksalze: Zinkchlorid, gelöst, 102% Tw. 19 £ 10 s. bis 21 £. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 39 £ 10 s., Rotsiegel 37 £ for, ausländisches etwa 1 £ bis 1 £ 5 s. billiger. Lithopone, 30%, festländ. Rotsiegel 25 £ 10 s., Grünsiegel 31 £, schlechte Nachfrage. Zinksulfat, in Krystallen 16 £ 10 s. Zinnchlorid, geschmolzen 1 s. 9 d. das lb.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 30. September.) Leinöl, prompt und später, fiel von 75 auf 73 cts. die Gall. zu 7 lb., Schmalz für September von 10,67 1/2 auf 9,65, Oktober von 10,72 1/2 auf 9,65 und Januar von 9,40 auf 9,07 1/2 Doll. für 1 Ztr. — (New York, 30. September.) Cottonöl ist erheblich billiger. Rohes in Tanks notierte 7,75—8 Doll., in der Vorwoche 8,50 Doll., la. gelbes, vorrätig (geboten) 9,50 (10), Oktober 9,53 (10,15), Dezember 9,51 (9,88), März 9,73 (10,02), Mai 9,90 Doll. der Ztr., Schmalzöl 112 (112) cts. die Gall., Maisöl 10,25 (10,50) Doll. der Ztr., Talg in spezial tierces 6 3/4 und in hogsheds 6 cts. das Pfd. — (London, 30. September.) Außer für Cottonöl waren die Preise in dieser Woche mehr oder weniger nachgiebig. Es notierte Leinöl, greifbar und Oktober-Dezember 31 s. 6 d., Januar-April 32 s., Sojaöl, geruchfrei 62 s., orientalisches, auf Verschiffung in Fässern 54 s., Rübol, rohes 54 s., raffiniertes 58 s., Cocosöl, geruchfrei, 66 s., Cochin, vorrätig 66 s., auf Verschiffung September-Oktober 58 s., Ceylon 55 bzw. 62 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 48 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 57 s., geruchfreies in Fässern 63 s., Erdnüsse, roh 55 s., geruchfrei in Fässern 68 s., orientalisches auf Verschiffung 55 s. 6 d., Fischöl, englischer Tran 29—31 s., japan. Tran in Kisten, auf Verschiffung 23 s. 6 d., Waltran, filtriert, hell 42—48 s., dunkel 34—36 s., Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 52—58 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 46 s., auf Lieferung 46 s., südamerikanisches Premier-Jus, vorrätig 80 s. das cwt. — (Amsterdam, 30. September.) Leinöl war stark fallend, Rübol unverändert. Es wurden gefordert für Leinöl, vorrätig, 42 fl., Oktober 38 1/2 fl., Januar-April 37 1/4 fl., Mai-August 36 1/2 fl., Rübol, vorrätig 60 fl. für 100 kg. — (Antwerpen, 29. September.) Greifbares Leinöl, fob., notierte 205—207,50 Fr., Sojaöl, extrahiert, auf Lieferung 230—232,50 Fr., Maisöl, greifbar 225—227,50 Fr., Olein 240—242,50 Fr., Destillation 230—232,50 Fr. je 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 121, S. 973—976.

Cöthen, den 8. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

50 Jahre deutscher Kautschukwissenschaft. Von Fritz Großmann 973—974
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide
in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing.
A. Müller. V. (Forts.) 974—975
Gasstrommesser. Von Dr. W. Normann 975
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 975
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und
Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe.
Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 976

Chemisch-Technische Übersicht:

1. Geschichte der Chemie	261
3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	262
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	263
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	264
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	265
17. Glas. Keramik. Baustoffe	266
21. Zucker. Stärke. Dextrin	267
31. Metalle	268

50 Jahre deutscher Kautschukwissenschaft.

Ein Beitrag zum Jubelfest der „Continental“.

Von Fritz Großmann, Hannover.

Das 50-jährige Jubelfest der CONTINENTAL-CAOUTSCHUC- UND GUTTA-PERCHA-COMPAGNIE zu Hannover ruft die Erinnerung an eine reiche und stolze Entwicklung wach, wie sie auch in unserer Zeit der Großunternehmungen zu den Seltenheiten gehört. Und ganz besonders wird sich auch der Chemiker über diesen Aufstieg freuen, ist er doch nicht zum wenigsten seiner Wissenschaft zu verdanken, wie ja die Kautschukchemie wohl eines der interessantesten und problemreichsten Gebiete der Industrie-Wissenschaft überhaupt bildet.

Die CONTINENTAL entstand aus einem kleinen Hartgummiwerk, das sich in Zahlungsschwierigkeiten befand und von dem Bankhause M. MAGNUS aufgekauft wurde. MAGNUS gründete nun am 8. Oktober 1871 im Verein mit einigen Gummifachleuten und Geldmännern die CONTINENTAL mit einem Kapital von 300 000 Talern. Der Betrieb konnte 1873 aufgenommen werden, das Jahr 1874 brachte aber einen Verlust von 30 000 M und Ende 1875 wurden neue Betriebsmittel erforderlich. Das besonders stark engagierte Bankhaus ließ die Sachlage durch einen seiner Angestellten (SIGMUND SELIGMANN) prüfen, und dieser trat zur Durchführung der finanziellen Sanierung als Prokurist zur CONTINENTAL über (7. April 1876), deren technische Leitung in den Händen des Chemikers ADOLF PRINZHORN lag. Von da ab begann der Aufstieg des Unternehmens. PRINZHORN und SELIGMANN, der am 17. Juli 1879 kaufmännischer Direktor geworden war, haben in seltener Vollkommenheit Arbeit und Kapital zu einem einheitlichen Erfolge zusammengeschmiedet. Den hierdurch erzielten Aufstieg zeigen folgende Zahlen recht deutlich:

Aktienkapital	Ausge-schüttete Dividende	Aktienkapital	Ausge-schüttete Dividende	Aktienkapital	Ausge-schüttete Dividende
1871 900 000 M	0%	1895 900 000 M	50%	1905 4 200 000 M	40%
1875 „ „	5 „	1896 „ „	55 „	1906 6 000 000 „	40 „
1879 „ „	9 „	1897 1 200 000 „	55 „	1910 9 000 000 „	45 „
1881 „ „	14 „	1899 2 400 000 „	40 „	1912 12 000 000 „	45 „
1882 „ „	16 „	1901 3 000 000 „	45 „	1913 15 000 000 „	45 „
1884 „ „	27 „	1902 „ „	50 „	1914 „ „	30 „
1893 „ „	30 „	1903 „ „	45 „	1920 54 600 000 „	30 „
1894 „ „	40 „	1904 „ „	33 „		

Heute, in der Zeit der Sozialisierungsbestrebungen, sind vorstehende Zahlen ganz besonders lehrreich. Zeigen sie doch, wie gerade die Zusammenarbeit der Wissenschaft mit dem verantwortlichen Privatkapital erforderlich ist, um die Handarbeit fruchtbar zu machen¹⁾. Indem das Finanzgenie SELIGMANNs der wissenschaftlichen Technik PRINZHORNs eine solide Unterlage schuf, fanden viele Tausende lohnende Arbeit, beschäftigte doch die CONTINENTAL vor dem Kriege über 12 000 Personen!

Der Aufschwung der Kautschukwissenschaft ist nicht zum wenigsten der kraft- und machtvollen Betätigung der CONTINENTAL zuzuschreiben. Die technische Leitung fand bei der kaufmännischen stets ein liebevolles Verständnis, das sich auch in der Bereitstellung der erforderlichen Mittel zeigte. Das ist aber durchaus nichts Selbstverständliches, und wir wissen, daß in vielen Betrieben, auch solchen, die auf überragende Stellung Anspruch machen, oft recht engherzige Bedenken aufgeworfen werden, wenn für wissenschaftliche Zwecke Geld ausgegeben werden soll. Meines Wissens ist die CONTINENTAL die erste deutsche Gummiwarenfabrik, die neben dem Betriebslaboratorium ein wissenschaftliches Laboratorium einrichtete. Bekanntlich ist die Ver-

arbeitung des Kautschuks theoretisch die einfachste Sache der Welt, in der Praxis türmen sich aber unendliche Schwierigkeiten, ganz besonders, da die Theorie der Praxis nicht folgen konnte, so daß es für sehr viele, ja fast für alle Fabrikationsvorgänge keine wissenschaftlich einwandfreie Erklärung gibt, so daß man durchweg auf rein empirische Arbeitsmethoden angewiesen ist. Es ist nun unzweifelhaft das Verdienst PRINZHORNs, den Laboratoriumsversuch der praktischen Arbeit zu Grunde gelegt und eine Grundlage für die exakte Durchführung des meist sehr komplizierten Arbeitsvorganges geschaffen zu haben. Vor allem haben die Arbeiten PRINZHORNs auch weitere Aufklärung geschaffen, daß die einzelnen Zuschläge zu den Mischungen nicht nur dem Zweck der Ersparnis an dem allezeit teuer gewesenem Kautschuk dienten, sondern daß sie vor allem auch dazu bestimmt sind, dem Fertiggut bestimmte Eigenschaften zu verleihen. Bekanntlich gibt es wenig Gummiwaren, die mehr als 25 % Rohkautschuk enthalten, sehr viele enthalten noch erheblich weniger, teilweise sogar unter 10 %. Mittels der Zusätze hat es nun der Techniker in der Hand, den Gummiwaren außerordentlich verschiedene Eigenschaften zu verleihen, indem er ihre Elastizität und ihre Druck- und Reißfestigkeit nach Belieben ändern oder sie auch säure-, laugen-, benzol- usw. -fest machen kann. Man betrachte nur einmal den Weg der Gummitechnik von der ersten Verwendung des Kautschuks zum Auswischen von Bleistiftstrichen bis zum Kraftwagenreifen, der ungeheuer große Belastungen aushält. Eine Unsumme Arbeit ist dieser Entwicklung gewidmet worden.

Wer diese Eigenart der Gummiwaren-Fabrikation kennt, der wird wohl auch ohne weiteres die Bedeutung PRINZHORNs zu würdigen wissen, der ein gänzlich neues Neuland beackerte, indem er die Fabrikation auf wissenschaftliche Grundlage zu stellen versuchte. Er fand hierbei in dem Chemiker Dr. GERLACH einen treuen und verständnisvollen Mitarbeiter, der am 1. Juli 1895 eintrat, am 1. Juli 1905 Vorstandsmitglied und nach PRINZHORNs Austritt am 1. Januar 1909 Betriebsleiter wurde. GERLACH entwickelte sich bekanntlich zu einem unserer bedeutendsten Kautschukwissenschaftler, der namentlich auch der Frage einer Ersatzmöglichkeit des immer knapper und teurer werdenden Rohstoffes Kautschuk seine besondere Aufmerksamkeit widmete. In diese Bahnen wurde er namentlich auch durch die Kautschukkrise (1909—1912) gedrängt, als dieser Stoff auf das dreifache des Preises stieg. Fast alle Gummiwarenfabriken kamen damals in die Gefahr des Zusammenbruchs und erforderten teilweise erhebliche Sanierungen, während die CONTINENTAL gerade in dieser schweren Zeit mit Hilfe einer Verdoppelung ihres Aktienkapitals erhebliche Erweiterungen vornehmen und dabei noch ihre Dividende erhöhen konnte. Der Außenstehende wird ja bei solchen Vorgängen niemals abwerten können, ob die kaufmännischen Finanzmaßnahmen oder die technisch-wissenschaftliche Arbeit die Schwierigkeiten meisterte, aber wer die Entwicklung der CONTINENTAL verfolgt hat, und wer die Organisationskraft SELIGMANNs kennt, der wird keinen Fehlschluß tun, wenn er im vorstehenden Falle das Ergebnis der Zusammenarbeit von Wissenschaft, Technik und Kapital erkennen will.

Der Weltkrieg traf die CONTINENTAL im Zustande der höchsten Blüte als eine der größten Gummiwarenfabriken der Welt. Ihre Leistungsfähigkeit kam nun der Heeresversorgung zugute, wobei die wissenschaftlichen Arbeiten GERLACHs, besonders auch seine eingehenden Forschungen auf dem Gebiete der Kautschuksynthese, von außerordentlichem Nutzen waren. Hatte doch GERLACH bereits kurz vor dem Kriege die ersten Reifen aus Sy-Kautschuk hergestellt, gewissermaßen als Antwort auf die anmaßende Gründung einer englischen 100 Millionen-Gesellschaft zur Fabrikation des synthetischen Kautschuks, welche diese Gründung nicht auf ein technisch durchgearbeitetes Herstellungsverfahren stützen konnte. Und nun galt es, dem schwer bedrohten

¹⁾ Daß eine Sozialisierung die chemische Industrie zum Zusammenbruch bringen würde, habe ich bereits an anderer Stelle ausführlich dargetan; vergl. Chem.-Ztg. 1919, S. 433: „Ist eine Verstaatlichung oder Sozialisierung der chemischen Industrie möglich?“

Vaterland unentbehrliche Hilfsmittel zu liefern. Die GERLACHSchen Arbeiten über die Verwendung von Ersatzmitteln feierten auch höchste Triumphe; neu entstehende Schwierigkeiten wurden durch eine wissenschaftlich durchgearbeitete Technik überwunden. Dies gilt namentlich auch hinsichtlich des außerordentlich schwer empfundenen Mangels an Glyceriden, die bekanntlich zur Herstellung der sogen. »Faktis« (= Olkauschuk, auch Kunstgummi genannt) verwendet werden.

Einen verständnisvollen Mitarbeiter hatte GERLACH in dem Chemiker Dr. WEIL gefunden, der nach GERLACHS Tod (9. August 1918) die Betriebsleitung übernahm und die Umstellung der unendlich vielseitigen Fabrikation mit ihren vielen Tausenden verschiedener Mischungen reibungslos nach Maßgabe der einkommenden Rohstoffe in den Friedenszustand durchführte, so daß die CONTINENTAL jetzt bereits wieder mit mehr als 10000 Personen arbeitet und in der Lage war, auch einen Teil des Weltmarktes zurückzuerobern.

So sehen wir in der CONTINENTAL eine Schöpfung menschlicher Tatkraft, die zugleich ein seltenes Beispiel darbietet, wie der industrielle Erfolg durch Wissenschaft und Technik getragen wird. Besonders die Chemie kann sich diesen Erfolg verbuchen, wobei man neidlos anerkennen darf, daß auch die Ingenieurkunst erheblich mitgewirkt hat, indem sie der chemischen Technik durch Bereitstellung der erforderlichen Einrichtungen wichtige Arbeitsgeräte lieferte. Der Chemiker weiß ja, was die Gummiwaren für seine Arbeiten bedeuten, sind sie doch in keinem Laboratorium entbehrlich²⁾. Und er wird deshalb auch mit besonderer Genugtuung daran denken, daß es seine Wissenschaft ist, die die Güte dieser wichtigen Bedarfswaren schafft und gewährleistet.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

V. (Fortsetzung^{*)})

Halogene. F. PISANY¹⁰¹⁾ empfiehlt die Fällung von Thoriumsalzen mit löslichen Fluoriden zur quantitativen Bestimmung des Fluors. Thoriumnitrat fällt bekanntlich aus Lösungen von Alkalifluoriden, welche mit Essigsäure oder Salpetersäure schwach angesäuert sind, einen gallertartigen, sich schnell absetzenden Niederschlag von Thoriumfluorid, $\text{ThF}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ein großer Überschuß an Thoriumnitrat muß, da der Niederschlag darin etwas löslich ist, vermieden werden. Die Empfindlichkeitsgrenze beträgt etwa 0,01 g Fluor in 100 ccm Lösung. Der Niederschlag wird am besten durch Glühen in Thoriumoxyd übergeführt und in dieser Form zur Wägung gebracht. Gewisse, in Wasser unlösliche Fluoride und fluorhaltige Silicate schmilzt man zum Aufschluß im Platintiegel mit der fünffachen Menge Natriumcarbonat, nimmt in Wasser auf, neutralisiert mit Essigsäure, säuert schwach an und fällt in der Kälte mit Thoriumnitrat. Flußspat und Kryolith werden mit 2,5 Teilen Kieselsäure und 6 Teilen Natriumcarbonat geschmolzen; auf dieselbe Weise werden phosphorhaltige Fluoride, wie Amblygonit, aufgeschlossen, doch ist bei diesen vor der Fällung die Phosphorsäure in einer der üblichen Weisen zu entfernen. Auch die Kieselfluorwasserstoffsäure wird in schwach salzsaurer Lösung durch Thoriumnitrat selbst in Gegenwart von Cer, Lanthan und Didym in der Kälte vollständig gefällt. Die Kieselfluorwasserstoffsäure ist daher umgekehrt auch ein vorzügliches Reagens zum Nachweis geringer Mengen von Thorium.

F. A. GOOCH und MATSUSUKE KOBAYASHI¹⁰²⁾ erweitern dieses Verfahren von PISANY, indem sie an die gewichtsanalytische Bestimmung des Fluors mittels Thoriumnitrats eine maßanalytische anschließen, welche eine willkommene Ergänzung der ersteren Bestimmung darstellt. Sie ermitteln zunächst die zur Fällung des Fluors erforderliche Menge Thoriumnitrat, indem sie einige ccm der Thorium-Normallösung ($10 \text{ g Th(NO}_3)_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ in 1 l mit 1 ccm Eisessig angesäuertem Wasser) mit der Fluoridlösung tropfenweise unter Umrühren versetzen, bis eine schwache, aber deutliche Trübung entsteht. Die Hälfte der hiernach sich auf die ganze zur Verfügung stehende Fluoridlösung berechnenden Thoriumnitratlösung genügt dann, um die Fluoride vollständig zu fällen. Diese Menge überschreitet die theoretisch erforderliche immer noch um etwa 25 %. Die zu dem Vorversuch verwendete Fluoridlösung gibt man zur noch unbenutzten Fluoridlösung zurück, säuert mit Essigsäure schwach an und fügt den berechneten Betrag der Thoriumnitratlösung hinzu, wobei die zum Vorversuch verwendete Menge berücksichtigt werden muß. Nachdem die Mischung einige Stunden gestanden hat, wird abdekantiert, filtriert und der Niederschlag von $\text{ThF}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ mit

angesäuertem (Essigsäure) Wasser ausgewaschen, worauf er als Thoriumoxyd nach dem Glühen zur Wägung gebracht wird. Zur ergänzenden maßanalytischen Bestimmung des Fluors wird das oben erhaltene, zuvornoch eingeeengte Filtrat vom Thoriumfluorid zu einer gemessenen, nwenig Schwefelsäure versetzten Menge Oxalsäurelösung gegeben und etwa 20 Minuten auf dem Wasserbade erwärmt. Das ausgefallene Thoriumoxalat wird dann über Asbest in einen Platintiegel mit Siebboden filtriert und mit kaltem, mit Schwefelsäure schwach angesäuertem Wasser ausgewaschen. Im Filtrat kann die überschüssige Oxalsäure mit Permanganat und somit die für die Thoriumfällung verbrauchte Menge Oxalsäure, bezw. daraus die äquivalente Thoriumnitratmenge bestimmt werden, oder man verfährt nach der ebenfalls von F. A. GOOCH und MATSUSUKE KOBAYASHI¹⁰³⁾ angegebenen Arbeitsweise so, daß man die Oxalsäure des gefällten Thoriumoxalats derart bestimmt, daß man den Platintiegel mit dem Niederschlag in ein 100 ccm Wasser enthaltendes Becherglas stellt, auf 85° C erhitzt, mit 5 ccm Schwefelsäure (Dichte 1,1) versetzt und mit einer bekannten Permanganatlösung entweder bis zur Rotfärbung titriert oder damit im Überschuß versetzt und mit einer bekannten Oxalsäurelösung zurücktitriert. Aus der Differenz zwischen der Menge des ursprünglich vorhandenen Thoriums und des im Filtrat vom Thoriumfluorid durch Oxalsäureverbrauch oder aus dem Thoriumoxalat gefundenen ist die Menge des Fluors zu berechnen. — Da die Methoden von ROSE u. a. nicht ganz einwandfrei sind, empfiehlt J. G. DINWIDDIE¹⁰⁴⁾ zur Bestimmung des Fluors in löslichen Fluoriden eine Fällung des Fluorids mit Calciumsulfat, worauf das Gewicht des Gemisches von Calciumfluorid und Calciumsulfat bestimmt und nach der Behandlung mit Schwefelsäure als reines Calciumsulfat abermals festgestellt wird. Die Differenz ergibt die Flußsäuremenge. Das Verfahren ist demnach folgendes: Die zu bestimmende Fluoridlösung, die neutral und so gering als möglich sein muß, wird in kochendem Zustande mit gepulvertem Calciumsulfat versetzt und unter häufigem Rühren $\frac{1}{2}$ —1 st stehen gelassen. Der Niederschlag von Sulfat und Fluorid wird durch Dekantation ausgewaschen und in einen Platintiegel mit Siebboden gebracht, dessen Boden mit einem genau passenden Scheibchen Asbestpapier bedeckt ist. Das Auswaschen erfolgt zweckmäßig mit Wasser, das mit Calciumsulfat und -fluorid schon gesättigt ist. Nach dem Auswaschen wird der Niederschlag in einen anderen Platintiegel gespritzt und in einem Eisentiegel auf etwa 300° C zur Konstanz erhitzt und gewogen. Darauf wird der Niederschlag mit etwas Wasser und einigen ccm Schwefelsäure versetzt und durch Oberhitze zur Trockne verdampft. Schließlich wird abermals gewogen.

Das Verfahren zur Fluorbestimmung durch Verflüchtigung des Fluors als Fluorsilicium mit konzentrierter Schwefelsäure und Kieselsäure und Auffangen des Siliciumfluorids, worauf die gebildete Kieselfluorwasserstoffsäure volumetrisch oder gravimetrisch bestimmt wird, erweist sich, wie CARY R. WAGNER und WILLIAM H. ROSS¹⁰⁵⁾ ausführen, nur dann als genau, wenn man bisher nicht beachtete Fehlerquellen, wie die Bildung von Schwefeldioxyd und -trioxyd aus der Schwefelsäure bei Gegenwart organischer Stoffe und das Entstehen von flüchtigen Säuren bei Anwesenheit von Chloriden und Nitraten, durch Vorbehandlung der Analysenprobe zur Zerstörung etwa vorhandener organischer Stoffe und durch Einschaltung von übergehende flüchtige Verbindungen absorbierenden Reagenzien vermeidet. Die zu analysierende Probe wird nach Vorschlag der Genannten mit Natriumcarbonat im Muffelofen auf dunkle Rotglut erhitzt, jedoch nicht bis zum Schmelzen, da sich sonst Natriumfluorid verflüchtigt. Phosphorsäurehaltige Proben sind zuvor mit Natriumhydroxyd gegen Phenolphthalein zu neutralisieren und dann zu trocknen. Die Analyse wird in einem Apparatesystem, wie sie von OFFERMANN¹⁰⁶⁾ und ADOLPH¹⁰⁷⁾ angegeben wurden, ausgeführt. Zum Aufschluß der Probe dient ein besonderer, mit angeschnittenem Doppelvorlagenrohr versehener Kolben, der einerseits mit einer inerten Gasleitung (Kohlendioxyd oder Stickstoff in 2 Gaswaschflaschen gewaschen), andererseits mit einem halb mit Glasscherben, halb mit 10% iger Silbersulfatlösung in 98,5% iger Schwefelsäure gefüllten U-Rohr nach SCHMITZ, weiter mit einer mit Chromtrioxyd gesättigten 98,5% igen Schwefelsäure gefüllten BOWENSchen Gaswaschflasche und mit einem glaswollegefüllten Röhrchen in Verbindung steht. Das so gereinigte Siliciumfluorid wird in einem weiten, 50 ccm Wasser enthaltenden Reagensglas aufgefangen. Nachdem der Vorlageninhalt in einen größeren ERLMMEYER-Kolben übergespült und auf etwa 250 ccm verdünnt ist, wird gasfrei gekocht und entweder mit $n/10$ -Natronlauge und Phenolphthalein in der Kälte gemäß der Gleichung: $\text{H}_2\text{SiF}_6 + 6 \text{ NaOH} \rightarrow 6 \text{ NaF} + 2 \text{ H}_2\text{O} + \text{Si(OH)}_4$ titriert oder in der austitrierten Flüssigkeit die Bestimmung gravimetrisch ausgeführt, indem man auf 50 ccm einengt und nach GUNNAR STARCK¹⁰⁸⁾ mit Bleichlorid

²⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1912, S. 417: »Gummiwaren im Fabriklaboratorium« von Fritz Großmann.

^{*)} Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950.

¹⁰¹⁾ Compt. rend., Bd. 162, S. 791.

¹⁰²⁾ Amer. Journ. Science, Siliman, [4], Bd. 45, S. 370.

¹⁰³⁾ Amer. Journ. Science [4], Bd. 45, S. 227.

¹⁰⁴⁾ Ebenda [4], Bd. 42, S. 464.

¹⁰⁵⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 9, S. 1116.

¹⁰⁶⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 3, S. 615.

¹⁰⁷⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 51, S. 157.

¹⁰⁸⁾ Ebenda, Bd. 70, S. 173.

alt, worauf nach dem Trocknen bei 120° C die Wägung als Bleifluorchlorid, PbFCl , erfolgt. — WILLIAM H. ADOLPH¹⁰⁹⁾ hat sich mit verschiedenen Bestimmungsmethoden des Fluors befaßt. Mittels Umchmelzens mit Carbonat kann das gesamte Fluor in Silicaten durch die BERZELIUS-ROSESCHE Methode ermittelt werden, während zur direkten Bestimmung des Fluors im Flußspat die Verflüchtigung des Siliciumtetrafluorids nach der OFFERMANNschen Methode am zweckmäßigsten erscheint. Lösliche Fluoride sind am genauesten als Bleifluorchlorid auszufällen. Um Fluor in kleinen Mengen von Mineralien zu bestimmen und nachzuweisen, ist als einzige einwandfreie Methode die colorimetrische von STEIGER-MERWIN empfohlen.

J. BELLUCCI¹¹⁰⁾ hat die Methode von ALFRED GREEF¹¹¹⁾ zur volumetrischen Fluorbestimmung, die unter Verwendung von Rhodankalium als Indicator auf der Bildung des schwerlöslichen Eisenfluornatriums beruht, gemäß der Gleichung: $\text{FeCl}_3 + 6 \text{NaF} \rightarrow \text{Na}_3[\text{FeF}_6] + 3 \text{NaCl}$, einer exakten Nachprüfung unterworfen und gefunden, daß das Verfahren bei einem Gehalt von 0,2 g Fluorid noch genaue Ergebnisse liefert. — Die Bestimmung des Fluors in organischen Verbindungen gelingt nach E. PATERNO¹¹²⁾ durch Verbrennung mit Sauerstoff in der calorimetrischen Bombe bei 25 at in Gegenwart von Kaliumjodid und Jodat, indem man das ausgeschiedene Jod durch Thiosulfat bestimmt.

(Forts. folgt.)

Gasstrommesser.

Von Dr. W. Normann.

Vor etwa 15 Jahren konstruierte ich einen Apparat zum Anzeigen der Durchflußmenge von Gasen durch Röhren, der sich gut bewährte. Der kleine Apparat schien mir nicht wichtig genug, um ihn zu veröffentlichen, ich habe jedoch Fachgenossen vielfach gezeigt und empfohlen, so daß er doch nicht ganz unbekannt geblieben ist. Da kürzlich von anderer Seite in einer

¹⁰⁹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 37, S. 2500.

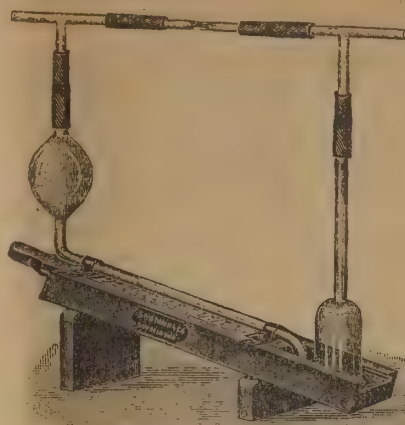
¹¹⁰⁾ Ann. chim. appl., Bd. 1, S. 441.

¹¹¹⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 46, S. 2511.

¹¹²⁾ Gazz. chim. ital., Bd. 49 II, S. 371.

Veröffentlichung auf diesen Apparat Bezug genommen ist, erscheint es angezeigt, ihn noch nachträglich hier kurz zu beschreiben.

Der Apparat ist ein Differentialmanometer, ähnlich den Apparaten von Ubbelohde und von Riesenfeld, welches den Druckunterschied des strömenden Gases vor und hinter einer Rohrverengung anzeigt. Es besteht aus einem schrägliegenden Meßrohr, das unten mit einem Vorratsgefäß für die Füllflüssigkeit (gefärbtes Wasser oder Öl) und oben mit einem Auffanggefäß für den Fall eines zu großen Druckunterschiedes versehen ist. Das Gas strömt durch eine zu einer Capillare verengte Glasröhre als Widerstand, die mit Hilfe von kurzen Gummischläuchen und zwei T-Röhren mit dem Meßrohr verbunden ist, wie aus der Abbildung zu ersehen ist. Die unter dem Meßrohr liegende Skala ist verschiebbar, so daß man den Nullpunkt ohne weiteres auf die Ruhelage der Meßflüssigkeit einstellen kann. Dadurch, daß die Widerstandscapillare nicht mit dem Meßrohr zusammengeschmolzen ist, ist sie je nach Bedarf leicht durch eine engere oder weitere auszuwechseln und bequem zu reinigen, wenn sie durch eine Unvorsichtigkeit, die immerhin



zuweilen vorkommt, im Innern verunreinigt worden ist. Die Gummiverbindungen verursachen auch bei ätzenden Gasen keine Störungen, da die Glasteile dicht voneinander stoßen, das Gas also kaum mit dem Gummi in Berührung kommt. Die sehr flache Lage des Meßrohres hat zur Folge, daß auch ein sehr geringer Druckunterschied einen verhältnismäßig starken Anstieg der Flüssigkeit bewirkt. Die durchströmende Gasmenge ist praktisch proportional dem Anstieg der Meßflüssigkeit.

Mit einigem Geschick kann man sich den Apparat selbst anfertigen. Dabei ist zu beachten, daß die Verlängerung der Meßrohrachse nach unten in den oberen Teil des, am besten zylindrischen, Vorratsgefäßes trifft. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß die Glasbläser dies meist nicht beachten, selbst wenn man sie darauf aufmerksam macht. In guter Ausführung wird der Apparat von der Firma Ströhlein & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, geliefert.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Dankwart Ackermann, a. o. Professor für Physiologie an der Würzburger Universität hat einen Ruf als Vorsteher des Chemischen Laboratoriums im Pathologischen Institut der Universität Berlin als Nachfolger des Geh. Med.-Rats Prof. E. Salkowski erhalten.

Dr. H. Elion, seit 1. Januar 1886 wissenschaftlicher Berater und Vorsteher des Laboratoriums der Heineken Brauerei Gesellschaft in Rotterdam, ist am 1. Oktober diese Tätigkeit aufgegeben.

Max Isler, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen, ist am 28. September nach einer Operation verschieden.

Dr. Hans Lieb erhielt in der Grazer medizinischen Fakultät die venia legendi für angewandte medizinische Chemie.

Dr. techn. Armin Schoklitsch wurde als Privatdozent der Hydrologie an der Technischen Hochschule in Graz zugelassen.

Prof. Dr. Ernst Ziemke in Kiel hat den Ruf auf den Lehrstuhl der gerichtlichen Medizin an der Universität Königsberg (anstelle von Prof. Puppe) abgelehnt, nunmehr ist Prof. Dr. Martin Nippe in Greifswald berufen worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Vermittlung des van't Hofflaboratoriums betreffs des Austausches von Sonderabdrucken¹⁾ geschieht in folgender Weise: Eine etwaige Anfrage, die den Namen des Autors und die genaue Angabe der Literaturstelle enthalten soll, wird dem betreffenden Autor mitgeteilt. Anfragen ganz allgemeiner Art, die die gesamten Abhandlungen eines Spezialgebietes bzw. eines bestimmten Autors betreffen, können aber nicht berücksichtigt werden. Es wird deshalb gebeten, keine Separata der Vermittlungsstelle zuzusenden, außer wenn eine Anfrage dazu vorliegt, weil nicht die Absicht besteht, einen zur Verteilung bestimmten Vorrat anzusammeln.

Kostenlose Beratung für auswanderungswillige Akademiker findet durch das Reichswanderungsamt Berlin NW. 6, Luisenstr. 31 a, oder eine seiner Zweigstellen (Bielefeld, Zastrowstr. 29, Braunschweig, Hagenmarkt 13, Bremen, Bahnhofstr. 30/31, Breslau, Kaiser-Wilhelm-Platz 20, Dresden-A. I, Riesengasse 6, Düsseldorf, Ständehaus, Elberfeld, Kleine Klotzbahn 15, Essen, Städtisches Arbeitsamt, Frankfurt a. M., Kaiserstr. 79 II, Freiburg i. B., St. Raphaelsrein E. V., Halle a. S., Städtisches Arbeitsamt, Hamburg, Katharinenhof, Holzbrücke 9, Hannover, Mendelsohnstr. 30, Köln, Breitestr. 78, Leipzig-Gohlis, Friedrich-Karl-Str. 22, Mannheim, Schloß, München, Salvatorstr. 19, Nürnberg, Schmiedegasse 24 I, Stettin, Roßmarkt 4, Stuttgart, Deutsches Auslandsinstitut, Wittenhausen, Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer) statt. Die Auskünfte dieser amtlichen Stellen, die schriftlich oder mündlich und unentgeltlich erteilt werden, erstrecken sich auf Eingangs- und Ausreisegesetze, Paßbestimmungen und Reisekosten, auf die klimatischen, wirtschaftlichen, völkischen, sozialen und kulturellen Verhältnisse der Einwanderungsländer, auf die jeweilige Arbeitsmarktlage, die Lebensunterhaltskosten und Aussichten für die verschiedenen Berufe dortselbst usw.

Die Chemisch-mechanisch-technische Versuchsanstalt des Werkes Liesing der G. Roth A.-G. Wien in Liesing hat ihren Betrieb eingestellt.

Eine Versuchs- und Bauanstalt für Feuerungs- und Ofenanlagen hat der Dipl. Hütten-Ingenieur Ernst Schmatolla in Newark, New Jersey,

¹⁾ Chem.-Ztschr. 1921, S. 784.

250 South, 20 th St., Vereinigte Staaten von Amerika, im vergangenen Jahre mit Hilfe eines deutschen Chemikers eingerichtet. Während des Krieges war Schmatolla als Deutscher in seiner Tätigkeit fast ganz lahmgelegt, doch hat er jetzt seine Arbeiten wieder aufgenommen und plant auch Neuauflagen seiner Bücher über »Gaserzeuger und Gasfeuerungen«, über »Brennöfen für Tonwaren, Kalk, Magnesit, Zement und dergl.« sowie über »Rauchplage und Brennstoffverschwendung und deren Verhütung« herauszugeben.

Bei einer großen Protestkundgebung der New Yorker Bevölkerung gegen die Verwendung farbiger Franzosen als Besatzungstruppen im Saargebiet usw. machte sich John Jay Schieffelin, ein in New Yorker chemischen Kreisen bekannter Agent, unliebsam bemerkbar durch sein Auftreten gegen das Deutschland und durch Wiederholung längst als unwahr erkannter Beschuldigungen gegen die deutsche Kriegsführung.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die für Baden-Baden abgesagte Versammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands¹⁾ findet mit der gleichen Tagesordnung²⁾ am 14. und 15. Oktober in Berlin in den Räumen des Vereins deutscher Ingenieure, Sommerstr. 4a, statt. Von gesellschaftlichen Veranstaltungen ist Abstand genommen.

Der 32. deutsche ordentliche Berufsgenossenschaftstag fand am 10. September in Regensburg statt. Nach einem Vortrag von Reg.-Rat Dr. Westphal über die Gefährdung der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütung wurde eine Entschließung dagegen angenommen. Reg.-Rat Dr. Stocker, Bochum, berichtete über die Verhandlungen betr. ein Abkommen zwischen den Berufsgenossenschaften und Ärzten. Zum Vorsitzenden wurde Spiecker, Berlin, und zum Vizepräsidenten Justizrat Wandel, Essen, wiedergewählt.

Die Standesorganisation der Ingenieure mit abgeschlossener Hochschulbildung, der Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, E. V., hält ihre diesjährige Tagung vom 28.—31. Oktober in Essen ab. Die geschlossenen Verhandlungen des Verbandsausschusses am 29. Oktober werden neben Organisations- und geschäftlichen Fragen sich u. a. mit den Arbeitsrechtsgesetzen, dem Patentrecht und der Hochschulreform befassen. Die Tagung am 30. und 31. Oktober umfaßt Berufs- und wissenschaftliche Vorträge. Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund, spricht über den Verband Deutscher Diplom-Ingenieure im heutigen Staate, Dr. B. Strauß, Essen, über Kraftwirkungsfiguren in Flusseisen und Dipl.-Ing. E. Schaefer, Essen, Altes und Neues von Dieselmotoren.

Einen Deutschen Alkoholgegnertag veranstaltet gegenwärtig vom 6.—23. Oktober 1921 die Reichshauptstelle gegen den Alkoholismus, Berlin-Dahlem, Werderstr. 16, in Breslau.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 951.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 919.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1523, 1524, 1525. Dr.-Ing. Weber, Duisburg. (a, b, c). Eingegangen am 4.10.21.

Nr. 1526. Dr. Fritz Leibbrandt, Freiburg i. B. Eingegangen am 6. Okt. 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Tokio, 3. Juli 1921.) Preise in Yen für je 1 lb., wenn nicht anders bemerkt. Acetanilid (Antifebrin) 1, Acetophenetidin (Phenacetin) 4, Acid. acetylosalicylic. 2,10, Acid. benzoic. 1,30, Acid. boric. kryst. 0,45, pulv. 0,40, Acid. carbolic. kryst. 0,55, Acid. citric. kryst. 1,30, Acid. gallic. 3, Acid. pyrogall. 0,90 für 1 oz, Acid. salicylic. 0,90, Acid. tannic. 3,10, Acid. tartaric. kryst. 1, pulv. 1, Aloe 0,45, Amidopyrin 14, Ammoniumbromid 1,50, Antipyrin 6, Balsam Copaiva 1,50, Balsam Peru 5,50, Cortex Cascarillae 0,45, Cortex Chinae 0,50, Cortex Condurango 0,45, Bismutum subgallic. 5,30, subnitric. 5,40, subsalicyl. 6,30, Bleizucker, weiß, kryst. 0,50, Coffein 14, Coffein. natriumbenzoylic. 10, natriumsalicylic. 10, Calciumphosphat präzip. 1,35, Camphor., raff., pulv. 3,20, monobrom. 0,47 für 1 oz, Chinin äthylcarbon. 3,30 für 1 oz, hydrochloric. 1,90 für 1 oz, sulphuric. 1,80 für 1 oz, Chloralhydrat 2,30, Chloroform 1, Cocain. hydrochloric. 15 für 1 oz, Codeinphosphat 15 für 1 oz, Cremor tartari 70 für 1 cwt., Diacetylmorphin hydrochloric. 30 für 1 oz, Diastase P. J. III 2 für 450 g, Dorschlebertran 0,30, Eisenoxydammoniak, citronensaures 2,20, Ergota (Secale cornutum) 5,50, Ergotaextrakt 50, Formaldehyd 0,65, Gelatine, weiß 1,70, Glaubersalz 11 für 1 cwt., Glycerin, doppelt dest. 0,50, Hexamethylentetramin 4,30, Ichthyol 1, Insektenpulver 0,90, Jod, resubl. 7, Jodoform 9, Folia digitalis 1,50, Folia Sennae Tinnevely 0,25, Folia Uvae Ursi gepfl. 0,40, Sublimat 1,55, Ipecacuanha, pulv. 5,60, Kakao-butter 1, Kaliumacetat 1,80, Kaliumbicarbonat 0,65, Kaliumbromid, kryst. 1, Kaliumcarbonat, rein 0,85, Kaliumchlorid, pulv. 0,55, Kaliumjodid 5,80, Kreosot, Buchenholz 3,30, Menthol, kryst. 8, Milchsüßholz 65 für 1 cwt., Morphin hydrochloric. 27 für 1 oz, β -Naphthol 4,80, Natrium benzoic. 1,60, Natrium bromatum 1, Natrium jodatum 7,30, Natrium salicylic. 0,90, Pepsin, rein 1:3200 12 für 1 oz, Quecksilberjodid 12, Quecksilberoxyd, rot 3, gelb 8, Quecksilberchlorid (Calomel) 1,90, Radix Althae, Ldg. Säcke 1,20, Radix Scopoliae, Ldg. Säcke 0,25, Radix Gentianae, Ldg. Säcke 0,40, Radix Gentianae, pulv. 0,75, Radix Jalapae 3, Radix Rhabarbari, Ldg. Säcke 0,70, Radix Valerianae, Ldg. Säcke 0,70, Ratanhia, Ldg. Säcke 0,70, Ricinusöl 0,23, Saccharin, löslich transit 9, Salipyrin 6,80, Salol 1,40, Santonin 360, Schwefel, präcip. 1,40, Silber colloidal 3,50 für 25 g, Silbernitrat, kryst. 15,50, Silbernitrat, Stangen geschmolzen 16,50, Silber, proteinic. 0,80 für 25 g, Seife, medizinische, pulv. 1,80, Süßholz, pulv. 1,15, Tannalbin 1,80, Theobromino natr. salicyl. (Diuretin) 18, Zinkoxyd, pharmaz. 0,34, Zinksulfat 0,50.

Arzneipflanzen. Der Schwedische Medizinalpflanzenverein wünscht 15000 Kr. Staatsbeitrag für 1921 für Versuchsanbau auf dem 1918 dazu angekauften Gebiet bei Grönna und eine damit verbundene Anstalt zur wissenschaftlichen Untersuchung dieser Pflanzen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminol. Die Firma Aluminol-Gesellschaft m. b. H. wurde in Düsseldorf, Fürstenwall 51, mit 50000 M Stammkapital gegründet zum Vertrieb des patentierten Aluminiumlötmetalls mit dem gesetzlichen Namen Aluminol. Geschäftsführer ist Kaufmann W. Esch in Düsseldorf.

Bauxit. Die Zentralaufbereitungsanlage der Bauxitwerke Aktiengesellschaft, Gießen bei Münster in Oberhessen, auf der das gesamte hessische Bauxitvorkommen von dem Versand aufbereitet wird, ist im Frühjahr dieses Jahres von der Firma Humboldt A.-G. durchgreifend umgebaut und verbessert worden. Nachdem die Anlage infolge von Lohndifferenzen mit der Arbeiter-schaft für drei Wochen zum Stillstand gekommen war, ist es nunmehr gelungen, mit der Belegschaft durch den Bergarbeiterverband auf Grund eines Lohnakkordsystems zu einer Einigung zu gelangen. Dementsprechend befindet sich die Anlage seit etwa 8 Tagen wieder in Betrieb. Die Gruben und Aufbereitung sind voll beschäftigt.

Eisenerze. Die Untersuchungen der von der schwedischen Regierung ernannten Bergwerkskommission in der Gegend von Mertainen bei Kiruna ergaben ein Eisenerzvorkommen von 65—68% Eisengehalt mit 0,9% Phosphor. Das gesamte Vorkommen wird auf 35—40 Mill. t geschätzt. Die Kommission soll nunmehr die Abbaukosten feststellen. Eine weitere Kommission befaßt sich mit der Frage der Eisen- und Stahlerzeugung an Ort und Stelle.

Metalle. (Hamburg, 5. Oktober.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bas.
Antimon	—	—	Silber, Oktober	2700	2750 2675
Blei, Hüttenblei	—	—	— November	2650	2625 —
— Original, dopp. raff.	1150	1100	— Dezember	2625	2600 —
— Original ab Hütte	1150	1100	Zink (Lagerware) sofort	1225	1190 —
— Weich, dopp. raff.	1140	1100	— Oktober	1210	1190 —
Kupfer (greifbar, Kathoden)	3450	3400	— November	1205	1195 1200
— Raffinade	3150	3050	— Dezember	1215	1205 1210
— Elektrolyt	3550	—	— umgeschmolzen	1020	965 —
Nickel	—	—	Zinn (Banka Straits)	7500	7400 —
Platin	270—280	—	— für 4 Wochen	7450	7375 —
Quecksilber	13500	12500	— sofort	7500	7300 —
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	2700	2750 2675	— Oktober	7500	7300 —
			— November	7450	7250 —
			— Dezember	7450	7250 —

Zink. Die Broken Hill Prop. Co. hat die Erzeugung von Zinkkonzentraten wieder aufgenommen, ebenso ist der Betrieb der Schwefelsäurewerke, der Zink-Schwimmanlage und der Schlämanlage wieder im Gange. Der Betrieb unter Tage bleibt bis auf weiteres eingestellt.

Zinn. In Deutschland waren 6 Zinnhütten im Jahre 1918 im Betriebe, dabei eine reine Entzinnungsanstalt. Sie hatten einen Verbrauch an 178 t Zinnerzen, nur inländischer Herkunft, neben 6854 t Zinnaschen, Weißblechabfällen usw., ebenfalls inländischer Herkunft. Die gesamte Jahreserzeugung einschließlich der in anderen Metallhütten als Nebenerzeugnis gewonnenen Mengen umfaßte 2240 t Zinn (25684000 M Wert), 503 t entzinnter Schrott (32000 M) und 1879 t Zinnasche usw. (585000 M).

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Gehe & Co., A.-G., chemische Fabriken, Dresden hat die Firma C. H. Burk, Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate, Drogen-Großhandlung, Stuttgart, übernommen und wird sie unter der Firma C. H. Burk Filiale Stuttgart der Gehe & Co., A.-G., als Niederlassung in Stuttgart weiterführen. Die bisherigen Inhaber der Firma C. H. Burk Apotheker G. Brand und H. Müller-Palm, werden die Geschäfte der Stuttgarter Niederlassung weiterführen.

(Wien, 1. Oktober.) Der außerordentlich hohe Stand der ausländischen Zahlungsmittel hat die Einfuhr in einem noch nie dagewesenen Maße behindert, so daß Handel und Industrie den notwendigsten Bedarf aus den inländischen Vorräten decken mußten. Diese Lagerbestände scheinen nunmehr aufgebraucht zu sein. Das Wenige, das angeboten wird, nimmt die wieder stark beschäftigte Industrie wieder auf, mitunter zu Preisen, die geradezu unverständlich sind, wie z. B. einen Posten Weinstein-säure, die heute zu 1000 K abgeschlossen wurde. Das Geschäft war sehr lebhaft, die Tendenz eine feste. Angeboten wurden: Glaubersalz, kryst. 13,50 K prompt, Niederösterreichischer Station, Kupfervitriol, 98/99% 10 M transit Wien, Salzsäure 8,75 K prompt, loko, ohne Ballon, Schwefel in Stücken 72 K, prompt, loko. Soda, kryst., fein gemahlen 14 K, prompt loko. Peterswalder Kronen-zinkweiß 14,50 tschech. K. Durch die Sensale wurden abgeschlossen: Chronokali 19 M prompt loko. Antichlor, feinkryst. 3,75 M ab Passau. Essigsäure 9,50 M, Wien transit. Weinstein-säure 1000 K, prompt loko. Ricinusöl, holländ. 500 K, prompt loko. Blutlaugensalz, rotes 40 tschech. K mit Ausfuhr. Gesucht waren: Glycerin, chem. rein, Blutlaugensalz, gelb, Zinkweiß, Schwefelpulv., Soda P., Bleiglätte, Lithopone, Essigsäure, Milchsäure, Weinstein-säure, Eisenvitriol, Alaun, Chlorkalk, Bittersalz, Schwefelsäure, Glaubersalz, Chlorbarium, Natriumsulfat, Kupfervitriol.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farbstoffe. Bei der Veräußerung der Société Lyonnaise des Matières Colorantes, einer Filiale der Leopold Cassella & Co., O. m. b. H. Frankfurt a. M., in Lyon am 23. September, fand sich kein Käufer für den ausgetobenen Preis von 5750000 Fr. Nach 3 Monaten soll ein neuer, niedrigeres Angebot erfolgen.

Teerprodukte. (London, 27. Septbr.) Preise für 1 lb. ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben. Alizarin 20% 2 s. Anilinöl 1 s. 2 d., los. Anilinsalz 1 s. 5 d., verpackt, kleine Nachfrage. Anthracen 40—45% 7 s. Benzol 3 s. die Gallone; 90° 2 s. 7 d., feste Preise, gute Nachfrage, 60 bis 2 s. Carbonsäure 60%, Gallone 1 s. 6 d., 40° Krystalle 6 s. mit drum, matte Nachfrage. Kreosot B. Ph. 4 s. 11 d., ohne Nachfrage. Kreosotcarbonat 13—14 s., sehr kleine Nachfrage. Kreosotöl 8—9 d. die Gallone, Schwefel 10 1/2 d. bis 1 s. mit Faß, matte Nachfrage. Kresylsäure 95% 2 s. 2 d. Gallone, 97/99% 2 s. 3 d. bis 2 s. 6 d., rohe 1 s. 9 d. mit Faß, geringe Nachfrage. H-Säure 6 s. 6 d. verpackt, kleine Nachfrage. Holznaphtha 7 s. 6 d. die Gallone. Naphthalin, rohes, 5 £ bis 8 £ die t, Flocken 23 £, Krystalle 21 £, Pulver 19 £, Kugeln 27 £, Tafeln 39 £ mit Verpackung, einige Firmen sind um 1—2 £ billiger, die Nachfrage ist gering. Pech 3—4 £ die t, je nach Ort, einschl. Faß, geringe Nachfrage. Resorcin 8 s. 3 d., steigend Preise, aber schwache Nachfrage. Solventnaphtha 90/160 2 s. 8 d. bis 2 s. 11 d. die Gallone, Schweröl 90/190 2 s. 7 d. bis 2 s. 10 d., still. Teer, rohe 61—70 s. die t, raff. 50—51 s. das Faß einschl. Toluol, roh, 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d. die Gallone, rein 3 s. bis 3 s. 3 d., je nach Art. Xylol, technisch 2 s. 10 d., rein 3 s. 1 d., Preise sind gefallen, ruhig.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 29. September.) Bei im allgemeinen günstigem Wetter haben sich die Aussichten erheblich verbessert. Getreide wie Leinsaat waren erheblich billiger. Leinsaat prompter Abladung notierte 17,55 (Vorwoche 18,25) Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschiedene wurden nach Hull 1500 t, nach anderen englischen Häfen und an Ordre 8000 t Frankreich 3000 t, Holland 9000 t, Skandinavien 1000 t, nach dem übrigen Festlande 4000 t, nach Nordamerika 1000 t, insgesamt 27500 t, Vorwoche 16500 t. Sichtbar vorrätig waren 70000 (65000) t. — (Winnipeg, 30. September.) Leinsaat für Oktober notierte 1,95 (2,03 1/2) Doll., für Dezember 1,96 (2,05) Doll. das Bushel. — (Duluth, 30. September.) Leinsaat für September fiel von 2,01 3/4 auf 1,93 Doll., für Dezember von 2,03 1/2 auf 1,96 3/4 Doll. das Bushel. — (London, 30. September.) Die Notierungen waren überwiegend nachgiebig. Abgeber notierten für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 17 £ 10 s. September-Oktober 17 £ 10 s., Oktober-November 18 £ 5 s., Bombay, September-Oktober 18 £ 10 s., La Plata, September-Oktober 16 £ 7 s., 6 d., Oktober-November 17 £ 2 s., 6 d. Sojabohnen, September-Oktober 15 £, Rübsaat Toria, Oktober-November 20 £ 15 s., braune Cawnpore 20 £, Mohnsaat Bombay, Calcutta 27 £ 15 s. Cottonsaat, Bombay, September-Oktober 12 £ schwarze ägyptische, Oktober 14 £ 15 s. Sakellarides 14 £ 5 s. Palmkerne Oktober-Dezember, November-Januar 22 £ 12 s. 6 d. bis 22 £ 10 s. Coprah Ceylon 33 £, Südsee 29 £ 10 s. die t. — (Hull, 30. September.) Es wurde gefordert für Sojabohnen, greifbar, 15 £. Leinsaat, La Plata, greifbar im September-Oktober 16 £ 10 s., Oktober-November 17 £. Palmkerne, greifbar 21 £. Rübsaat, Toria, greifbar, 19 £ 10 s. Erdnüsse, westafrikanische, greifbar, 24 £ 10 s., Koromandel, geschälte, 28 £ 10 s. Cottonsaat, ägyptische vorrätig 14 £ 15 s., Sakellarides, greifbar, 14 £, Bombay, greifbar, 11 £ 10 s. die t. — (Antwerpen, 29. September.) Die Stimmung war sehr ruhig. E. notierte Leinsaat, vorrätig, fällig und schwimmend, 95 Fr., Bombay, September-Oktober, 116 Fr., Calcutta, fällig, 102 Fr. Schwimmende Rübsaat, Toria 105 Fr., gelbe Cawnpore 97 Fr., Guzerat 105 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 27. September.) Gefordert wurden für Coprah, Malabar 187,50 Fr., Ceylon 175 Fr., Manila 172,50 Fr., Palmkerne, Dahomey, nahe Sichten, 130 Fr., Erdnüsse, Rufisque oder ähnliche, ungeschält, 130 Fr., Sesamsaat, chinesisches September, 158 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 122, S. 977—984.

Cöthen, den 11. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Über die Konstitution der Cellulose und der Cellobiose. Von Dr. Astrid Cleve v. Euler . . . 977—978
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. VI. (Forts.) . . . 978—980
Eine neue Form des Gärungssaccharometers. Von Prof. Dr. Lassar-Cohn . . . 980
Vom Tage . . . 980

Patentliste . . . 981
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 982
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 983
Berg- und Hüttenprodukten. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . 983—984

Über die Konstitution der Cellulose und der Cellobiose.

Von Dr. Astrid Cleve v. Euler.*)

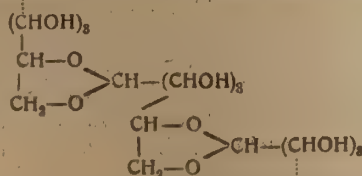
Es hat zwar nicht an Versuchen gefehlt, die Eigenschaften der Cellulose und ihrer Derivate durch geeignete Formelbilder wiederzugeben. Die bisher veröffentlichten Celluloseformeln sind aber alle wenig befriedigend, da keine unter ihnen das tatsächliche chemische Verhalten der Cellulose genau erklärt. So lassen — um nur dies eine hervorzuheben — die in letzterer Zeit meist geläufigen Formulierungen den zweifellos hochmolekularen Zustand der Cellulose gänzlich außer Acht, ebenso ihren dadurch bedingten Abbau zur Cellobiose. Wie ich zeigen werde, läßt sich indessen eine Struktur der Cellulose denken, die nicht nur den Eigenschaften dieses hochmolekularen Kondensationsproduktes von Zucker als solchem entspricht, sondern auch mit der Eigenart ihrer Derivate und Spaltungsprodukte vereinbar ist.

Eine Konstitutionsformel der Cellulose muß folgenden Tatsachen Rechnung tragen:

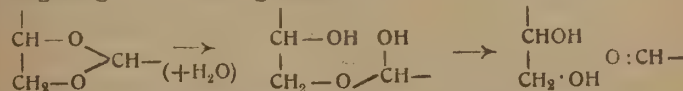
1. Die Cellulose ist ein gesättigter, hochmolekularer Körper von der empirischen Zusammensetzung $(C_6H_{10}O_5)_n$ und 2. läßt sie sich zu Zuckerarten hydrolytisch bzw. acetolytisch spalten, jedoch weit schwieriger als andere Kondensationsprodukte einfacher Kohlenhydrate. — 3. Bei dieser Spaltung gibt die Cellulose eine von anderen bekannten Bienen verschiedene Cellobiose (Cellulose) der Zusammensetzung $C_{12}H_{22}O_{11}$ in guter Ausbeute (bis 43% der Cellulosemenge sind als Cellobiose isoliert worden). — 4. Die vollständige Aufspaltung führt ausschließlich zu Glucose. — 5. Die Cellulose enthält 3 Hydroxyle in jedem Hexoseglied. — 6. Aktive Carbonylgruppen sind nicht vorhanden. — 7. Konz. Alkalien bewirken eine »Mercerisation«. Dabei schwindet die Cellulose etwas zusammen, wird mehr durchleuchtend und geht in einen Stoff über, der nach Wegwaschen des Alkalis wesentlich leichter färbbar ist, auch chemischen Eingriffen gegenüber weniger widerstandsfähig ist als die Naturcellulose. Bei der Mercerisation lagern sich primär 2 NaOH an jede Gruppe von 12 C an: $C_{12}H_{20}O_{10} + 2NaOH$. Die Hälfte des Hydroxydes kann mit Alkohol entfernt werden. Wasser löst alles Natriumhydroxyd heraus. Bezüglich des Rückstandes gehen indessen die Meinungen auseinander. Einige Forscher, wie Cross und Bevan¹⁾ behaupten, daß ein Wassermolekül in der fertigen mercerisierten Cellulose an den $C_{12}H_{20}O_{10}$ -Gruppen haften bleibe: $C_{12}H_{20}O_{10} \cdot H_2O$, was andere, wie z. B. Schwalbe²⁾, bestreiten. Wie auch dem sei, jedenfalls verdankt das unter dem Namen Hydratcellulose bekannte Produkt seine Bildung einer wenigstens intermediären Beeinflussung, welche die ursprüngliche Cellulosestruktur modifiziert. Die Hydratcellulosen reduzieren nicht oder kaum Fehlingsche Lösung, haben also keine aktiven Carbonyle. Alkalicellulose lagert CS_3 an unter Bildung eines als »Viscose« bekannten Xanthogensäuresäures. — 8. Säuren greifen in anderer Weise an. Kurze Behandlung mit Schwefelsäure (H_2SO_4 , 3 H_2O) und dann Wasser gibt ein gelatinisiertes Amyloid von der Zusammensetzung $(C_{12}H_{20}O_{11})_n$, also gleich der von Cross und Bevan angegebenen Bruttoformel für mercerisierte Masse. Von den mit Alkali entstehenden Hydratcellulosen unterscheidet sich jedoch das Amyloid sowie andere, mit Säuren entstehende Hydrocellulosen wesentlich durch ihre reduzierenden Eigenschaften, welche zeigen, daß Carbonyle aktiviert worden sind. Verdünnte Säuren hydratisieren gleichfalls zu sog. Hydrocellulosen mit vielen Carbonylen und schwankendem Wassergehalt. Die Grenzen der Hydratation sollen $(C_{12}H_{20}O_{10})_n$, H_2O und $(C_{12}H_{20}O_{11})_n$ sein. — 9. Mit Chlor- oder Bromwasserstoff in ätherischer Lösung gibt die Cellulose Fenton's Reaktion, d. h. Bildung von ω -Chlor-, bzw. Brommethylfural. — 10. Endlich entstehen bestimmte Oxydationsprodukte der primär gebildeten Hydrocellulosen, wenn Salpetersäure zur Einwirkung kommt. Sie können jedoch in diesem Zusammenhang unberücksichtigt bleiben.

In der Literatur finden wir in chronologischer Reihe die folgenden Celluloseformeln:

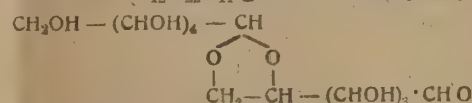
Tollens stellte 1895 die Cellulose als eine Reihe miteinander acetalartig verketteter Glucosemoleküle dar. Diese Kette unbestimmter Länge wird nicht offen, sondern cyclisch geschlossen gedacht. Der Festigkeit des Cellulosemoleküles sucht die Formel durch die zwei cyclischen Sauerstoffbindungen gerecht zu werden. Sie ist jedoch deshalb zu verwerfen, weil sie eine Lockerung der Kette,



bzw. Aktivierung von Aldehydsauerstoff nur unter gleichzeitiger Hydrolyse mit Anlagerung von Wasser gestattet.



Das Auftreten reduzierender Eigenschaften wäre dann immer mit einem entsprechenden Zerfall der Kette verknüpft, was wohl an und für sich nicht undenkbar ist, da tatsächlich Hydrocellulosen kleinere Moleküle haben dürften als die nativen Cellulosen. Sie lösen sich nämlich in Kupferoxydammoniak leicht zu Lösungen von geringer Viscosität auf. Eine weitere Folgerung der Formel wäre aber, daß sogar die kleinsten Bruchstücke der Kette, solange noch zwei Hexoseglieder zusammenhalten, zumal die Cellobiose selbst, die ursprüngliche und also chemischen Eingriffen gleich stark wie in der Cellulose widerstehende Verkettung noch enthalten müßten, denn die empirische Cellobioseformel $C_{12}H_{22}O_{11}$ gestattet keine hydrolytische Lockerung des Acetalringes:



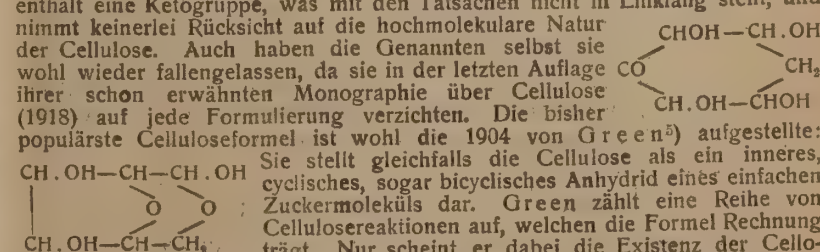
und eine andere Lockerung ist nicht denkbar. Tatsächlich wird aber die Cellobiose etwa ebenso leicht wie andere Disaccharide hydrolysiert. Es entsteht somit

ein schwer zu behebender Widerspruch zwischen der Festigkeit der Verkettung in der Cellulose selbst und der Leichtigkeit, womit Cellobiose gespalten wird. Überhaupt müssen sich starke Bedenken gegen die von Tollens angenommene Verkettungsart erheben in Anbetracht der relativen Leichtigkeit, womit Acetale schon durch Erhitzen mit verdünnten Säuren gespalten werden. Zum Abbau von Cellulose zu Cellobiose ist dagegen ein starkes Acetylgeruchsmisch von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure erforderlich.

Auch Vignon³⁾ (1899) nimmt eine Acetalbindung an, wobei der Rest der Hexosekomponenten cyclisch geschlossen gedacht ist: Wie die Verkettung der Hexoseglieder unter sich erfolgen kann, ist nicht ersichtlich.

Bernadou⁴⁾ gibt dann eine Formel mit einfachen Sauerstoffbrücken, was der Festigkeit gegenüber hydrolysierenden Agenzien nicht entspricht. Ferner sollen die Hexoseglieder durch Kohlenstoffbindungen zusammenhalten, eine in Anbetracht des Abbaus zu Glucose durchaus unzulässige Annahme.

1901 schlugen Cross und Bevan eine cyclische Formel vor, welche vor allem in dem wäre, der Bildung eines Tetraacetates zu genügen. Indessen konnte Green die Existenz des Tetraacetates nicht bestätigen, und sie wird auch von anderen Chemikern, wie Ost, in Abrede gestellt. Die untenstehende Formel von Cross und Bevan enthält eine Ketogruppe, was mit den Tatsachen nicht in Einklang steht, und nimmt keinerlei Rücksicht auf die hochmolekulare Natur der Cellulose. Auch haben die Genannten selbst sie wohl wieder fallengelassen, da sie in der letzten Auflage ihrer schon erwähnten Monographie über Cellulose (1918) auf jede Formulierung verzichten. Die bisher populärste Celluloseformel ist wohl die 1904 von Green⁵⁾ aufgestellte:



Sie stellt gleichfalls die Cellulose als ein inneres, cyclisches, sogar bicyclisches Anhydrid eines einfachen Zuckermoleküls dar. Green zählt eine Reihe von Cellulosereaktionen auf, welchen die Formel Rechnung trägt. Nur scheint er dabei die Existenz der Cellobiose zu vergessen, wie auch Cross und Bevan dieses interessante, von Skraup und König 1901 entdeckte Disaccharid in der Cellulosemonographie mit keinem Worte erwähnen. Sehr wahrscheinlich enthält die Greensche Formel den richtigen Kern, nämlich den Dioxanring, wie ich unten näher darten werde. Richtig kann sie jedoch in der gegebenen, geschlossenen Form nicht sein, weil sich hier ebenso wenig wie in den früher besprochenen Fällen ähnlicher Art einsehen läßt, wie eine Zusammenfügung zu hochmolekularen Komplexen ohne Änderung der Zusammensetzung stattfinden könne. Dieser heiklen Frage geht Green durch die Annahme aus dem Wege, daß »Cellulose ein hochkolloidales Aggregat« jener einfachen Glucoseanhydride sei. Aber warum sollten sich nun diese mehr als andere einfache Kohlenhydrate aggregieren? Und wie kämen aus einem derartigen »Aggregat« von $C_6H_{10}O_5$ -Molekülen durch Acetolyse wirkliche chemische Individuen wie $C_{12}H_{22}O_{11}$ hervor?

Eine 1911 erschienene Formel von Mosenthal⁶⁾ zeigt jedes Traubenzuckermolekül durch Anhydrid- und Halbacetalbindungen gleichzeitig mit mehreren anderen Molekülen derselben Art wie zusammengeflochten. Da die Anhydride jedoch nicht cyclisch geschlossen sind, erklärt die Formel nicht, warum Cellulose der Hydrolyse so stark widersteht.

*) Mitteilung aus dem Wissenschaftlichen Laboratorium der Uddeholmswerke zu Skoghall, Schweden.

¹⁾ Noch in der letzten Auflage 1918 ihrer Monographie: Cellulose, London, S. 23.

²⁾ Die Chemie der Cellulose 1911, S. 351.

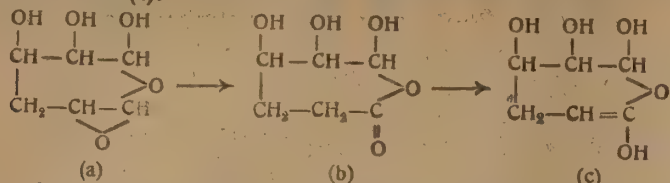
³⁾ Bull. Soc. chim. 1899, Bd. 21, S. 599.

⁴⁾ Vergl. Schwalbe, Cellulose

⁵⁾ Ztschr. Farben- u. Textilchem. 1904, Bd. 3, S. 97.

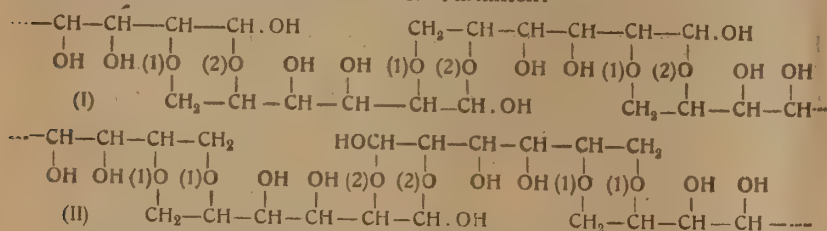
⁶⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1911, Bd. 30, S. 782.

Endlich verteidigt Kurt Gebhard⁷⁾ 1913 eine Art intramolekularer, cyclischer Anhydridbildung aus Glucose, welche zugleich einen Siebenring und einen Dreiring entstehen ließe (a). Die Mercerisation wäre als Enolbildung zu erklären, indem Alkali eine Umlagerung bewirke, zuerst in das Keton (b), dann in das Enol (c):



Die die Aufnahme von Alkali durch Cellulose veranschaulichende Kurve weist zwei Knicke auf, welchen die vermuteten Übergänge in Keton und Enol entsprechen sollen. Auch gegen diese Formel lassen sich schwere Einwände erheben. Wie die der übrigen intramolekularen Hexoseanhydride ist sie für einen hochmolekularen Körper wie Cellulose nicht verwertbar; ferner hat sie nach der Umwandlung in Stadium (b) einen Carbonylsauerstoff, der tatsächlich bei der Mercerisation nicht zum Vorschein kommt. Man könnte Formel (b) jedoch ebenso gut als Lacton einer Aldehydsäure ansehen. Säurederivate erhält man aber meines Wissens bei der Mercerisation nicht, falls eine Oxydation durch Luftsauerstoff oder auf anderer Weise vermieden wird.

Alle früheren Formeln halten demnach der Kritik nicht stand, was mir Anlaß gegeben hat, eine neue, von den hier besprochenen Übelständen nicht betroffene aufzustellen. Die neue Formel nimmt von der GREENSchen den *p*-Dioxanring auf, hat aber der GREENSchen Formel gegenüber den wesentlichen Vorzug, eine beliebig lange atomistische Verkettung von Hexosemolekülen zu veranschaulichen. Von vornherein steht die Wahl offen zwischen zwei Varianten:



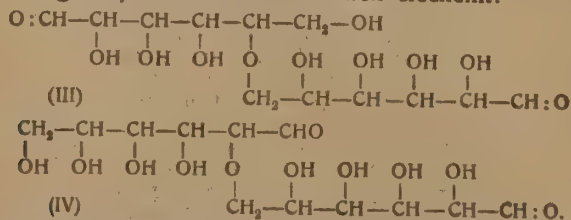
Der Brückensauerstoff ist hier zweierlei Art, in den Formeln mit 1 und 2 bezeichnet. Bindung 1 entspricht einer gewöhnlichen Anhydrid-(Äther)bindung und wird unter Anlagerung der Elemente des Wassers gelöst:



Bei Bindung 2 steht dagegen der Sauerstoff in Halbacetalbindung. Eine Aufspaltung der Brücke ist hier von Aktivierung des Carbonylsauerstoffs begleitet und erfolgt ohne Änderung der Bruttoformel. Wasser wird zwar intermediär angelagert, dann aber von dem dabei gebildeten Carbonylhydrat sofort wieder abgespalten:



Variante I hat die verschiedenartigen Brückensauerstoffe in demselben Ringe wie die Formel GREENS. In Variante II dagegen wechseln an sich völlig symmetrische, unter sich jedoch verschiedene Dioxanringe ab. Besonders im Hinblick auf den Abbau zur Cellobiose scheint letztere Anordnung auf den ersten Blick den Vorzug zu verdienen. Denn voraussichtlich sind die Brückenbindungen 1 und 2 verschieden leicht spaltbar, und ein Zerfall in Bruchstücken gleich der doppelten Einheitsgruppe $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ scheint dann bei einer Kette II natürlicher als bei einer aus völlig gleichen Gliedern bestehenden Kette. Bei Annahme der Formel II könnte die Cellulose durch Lösen der 2-Bindungen und Hydrolyse der einen 1-Bindung entstehen, somit folgende Primärformel (III) haben. Geht man von Formel I aus, so müßte die Cellulose IV durch Hydrolyse der Ätherbindung 1 jedes zweiten Ringes hervorgehen, was etwas willkürlich erscheint:



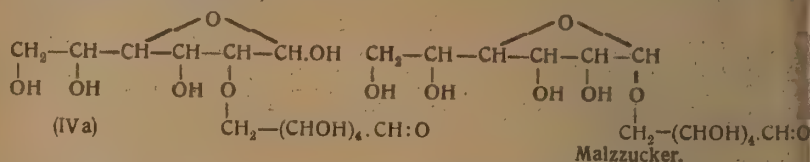
Indessen wird sich bei der Besprechung der Hydrocellulosen ergeben, daß eine solche Spaltung in Doppelglieder eben unter Berücksichtigung der Art, in welcher Säuren einwirken, und der Zusammensetzung dabei entstehender Produkte weniger unwahrscheinlich, sogar gut möglich wird.

Die Cellobiose kann aber nicht, wie in den Formeln III und IV, zwei freie Carbonyle enthalten. Sie gibt nämlich ein Osazon von derselben prozentischen Zusammensetzung wie das des Malzzuckers und bei gelinder Oxydation eine einbasische Cellobionsäure. FEHLINGSche Lösung wird zwar etwas stärker reduziert als vom Malzzucker, jedoch nicht genug, um zwei Aldehydgruppen anzunehmen⁸⁾. Die Formeln

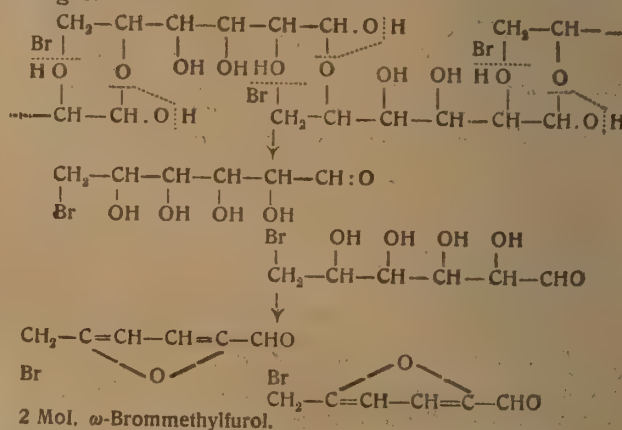
⁷⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 601, 622, 638, 662, 679, 717, 765.

⁸⁾ In 1%iger Lösung reduziert 1 g Cellobiose 153 ccm, 1 g Maltose 128 ccm und 1 g Glucose 210 ccm Fehlingscher Lösung.

III und IV können also nicht Cellobiose endgültig veranschaulichen, sondern man muß hier wie auch sonst oft in der Zuckergruppe annehmen, daß ein Carbonyl durch Acetalbindung verankert ist. D kein Grund vorliegt, warum die beiden symmetrischen Aldehydgruppen in III sich verschieden verhalten sollten, können wir diese Variante wohl definitiv verwerfen und kommen so zu Formel IVa für die freie Cellose. Es ergibt sich somit für dieses Disaccharid tatsächlich ein von EMIL FISCHERS letzten Milch- bzw. Malzzuckerformeln strukturell verschiedener Molekülbau:



Eine Biose IVa wird sich voraussichtlich ebenso leicht spalten lassen wie die Maltose. Auch die FENTONSche Reaktion läßt sich ohne Schwierigkeit mit unserer Celluloseformel vereinbaren. Der Halogenwasserstoff bewirkt eine vollständige Spaltung in die Einheitsgruppen unter Anlagerung seiner Elemente; dabei erfolgt zugleich ein Schließen des Furolringes:



2 Mol. ω -Brommethylfurof.

GREENS zur Erklärung der Brommethylfurof Bildung gemachte Annahme, daß Säuren den Dioxanring unter Freilegen einer Aldehydgruppe sprengen, hat seitdem eine interessante Bestätigung durch eine Untersuchung von FAWORSKI⁹⁾ erfahren. Dieser Forscher konnte nämlich zeigen, daß die einfachste Dioxanverbindung, Diäthylendioxyd, ein cyclisches Anhydrid von Glykol, beim Destillieren mit $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ Schwefelsäure in 2 Mol. Acetaldehyd gespalten wird. Zwar $\text{O} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{O}$ ist diese Aldehydbildung einem Aktivieren von Carbonyl durch Sprengen von Acetalbindungen wie im Dioxanringe GREENS und meiner Celluloseformeln nicht völlig analog, aber sie zeigt immerhin, daß Säuren den Ring sprengen können, und zwar daß eine dabei etwa entstehende Aldehydgruppe stabil ist. Starke Säuren sind ja eben das Mittel, dessen man sich in der analytischen Technik bedient, um Cellulose aus ihrem Gemenge mit Lignin im Holz auszulösen.

Diäthylendioxyd hat eine weitere merkwürdige Eigenschaft, Brom, Säuren u. dergl. zu Oxoniumverbindungen zu addieren. Vielleicht ist die vermutete Existenz eines Tetraacetats, wie es CROSS und BEVAN gefunden haben wollen, hierdurch zu erklären. (Schluß folgt.)

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

VI. (Fortsetzung.)

G. A. LE ROY¹¹⁸⁾ verdanken wir eine äußerst empfindliche Reaktion auf freies Chlor im Trinkwasser (herrührend von einer Reinigung mit Hypochlorit). Hexamethyl-*p*-triaminotriphenylmethanchlorhydrat erzeugt mit freiem Chlor sofort eine violette Färbung, deren Stärke von dem Gehalt an freiem Chlor abhängig ist. (Empfindlichkeitsgrenze etwa 3/100 000 000 Chlor.) Das Reagens wirkt in Mengen von einigen $\frac{1}{100}$ sofort bzw. nach wenigen Minuten. Eine nach etwa 10 Stunden mit lufthaltigem, aber chlorfreiem Wasser eintretende schwache Färbung ist mit der obigen nicht zu verwechseln. Durch gleichzeitigen Zusatz von einigen $\frac{1}{100}$ Chlornatrium wird die violette Färbung verstärkt. Gegen Nitrit ist das Reagens weniger empfindlich als Jodstärke, und durch Spuren von Peroxyd wird es überhaupt nicht beeinflusst. Das Reagens wird dargestellt durch Lösen von 1 Teil Hexamethyltriaminotriphenyl-

⁹⁾ Journ. russ. phys.-chem. Ges. 1906, Bd. 38, S. 741; Chem. Zentralbl. 1907, Bd. I, S. 15.

¹¹⁸⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974.

¹¹⁹⁾ Compt. rend., Bd. 163, S. 226.

methan in 10 Teilen mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnter Salzsäure, worauf mit Wasser auf 100 Teile verdünnt wird. Benzidinchlorhydrat und Tetramethyldiaminodiphenylmethanchlorhydrat geben in wässrigen Lösungen mit freiem Chlor eine sehr empfindliche strohgelbe oder grünlichgelbe, jedoch unbeständige Färbung.

J. M. KOLTHOFF¹¹⁴⁾ unterzieht das Verfahren von MOHR zur titrimetrischen Chlorbestimmung einer Kritik und stellt fest, daß der Silbernitratüberschuß, der für die Wahrnehmung des Umschlages erforderlich ist, durch die Menge des Indicators stark beeinflusst wird. Nach ihm erhält man den genauesten Umschlag, wenn man auf 100 ccm Flüssigkeit etwa 0,7—1 ccm n-Kaliumchromatlösung anwendet. Er befindet sich also im Gegensatz zu einer Feststellung WINKLERS¹¹⁵⁾, der den erforderlichen Silbernitratüberschuß von der Chloridmenge abhängig macht. Ferner stellt KOLTHOFF fest, daß die Wasserstoffionenkonzentration nicht größer als $5 \cdot 10^{-7}$ sein darf, um die MOHRsche Methode gut anwenden zu können. In einer Suspension von Magnesiumoxyd (Wasserstoffionenkonzentration etwa 10^{-11}) ist der Umschlag noch sehr deutlich, dagegen bereits schlecht in einer gesättigten Kalkwasserlösung. Borax wirkt nicht störend auf die Titration, hingegen beeinträchtigen Ammoniumionen in Mengen von mehr als 50 mg im Liter die Deutlichkeit des Umschlages. Zur Titration von Chlor in Trinkwasser versetzt man 100 ccm Wasser mit 1 ccm Kaliumchromatlösung und titriert mit $n/100$ -Silbernitratlösung, bis ein Umschlag erhalten wird, der mit dem desselben Volumens der Vergleichslösung übereinstimmt. Darauf bestimmt man die Korrektur mit demselben Volumen destillierten Wassers, als das Endtitervolumen der Flüssigkeit betrug, und bringt die Zahl in Abzug. Gefärbtes Wasser wird mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure entfärbt; Eisen wird durch Schütteln mit Bicarbonatlösung an der Luft entfernt.

BRUHNS¹¹⁶⁾ weist darauf hin, daß es nicht nötig ist, bei der Titration der Chloride nach MOHR die Kieselsäure unlöslich zu machen und zu entfernen, wenn man nur mit Salpetersäure gegen Phenolphthalein neutralisiert, die entstehende Gallerte durch Reiben und Schütteln fein verteilt und ziemlich verdünnt. P. N. VAN ECK¹¹⁷⁾ bemerkt, daß die Chlorbestimmung nach MOHR bei Zimmertemperatur, nicht in der Siedehitze, ausgeführt werden muß, da die Löslichkeit des aus Kaliumchromat und Silbernitrat entstehenden Silberchromats in der Hitze merkbar wird, etwa 180 mg im Liter.

J. M. KOLTHOFF¹¹⁸⁾ stellt mit Bezug auf die Titration der Chloride nach VOLHARD fest, daß bei der Fällung des Halogensilbers in salpetersaurer Lösung mit einem Überschuß von Silbernitrat etwa 0,7% Äquivalente Silbernitrat durch den Niederschlag adsorbiert werden, worauf beim Einstellen der Rhodanidlösung Rücksicht genommen werden muß. Ein Gehalt von Rhodansalzen an Chloriden kann übrigens einfach dadurch nachgewiesen und bestimmt werden, daß man das Rhodanid mit schwefelsaurer Natriumperoxydlösung zerstört. Für die Bestimmung der Chloride nach VOLHARD mit der Modifikation von SCHOORL¹¹⁹⁾ wird empfohlen, vorsichtig bis zum ersten Umschlag zu titrieren, darauf stark umzurühren und erst dann die überstehende Flüssigkeit weiter zu titrieren. Die beste Methode, um einen scharfen Umschlag zu erzielen, ist die, daß man auf ein bekanntes Volumen auffüllt, umschüttelt und absitzen läßt, worauf man dann einen aliquoten Teil der Flüssigkeit mit Rhodanid zurücktitriert. Als Korrektur wegen Adsorption (s. o.) sollen 0,7% der gefundenen Menge Chlorid in Abzug gebracht werden.

GREGORY TORROSSIAN¹²⁰⁾ empfiehlt die Umkehrung der bekannten BUNSENSchen Braunsteinbestimmung zur jodometrischen Bestimmung von Chlorion, indem man die Chloridprobe nach Mischung mit feinstgepulvertem Braunstein und 50%iger Schwefelsäure destilliert, das entweichende Chlor in Jodkaliumlösung auffängt und das ausgeschiedene Jod in der üblichen Weise mit $n/10$ -Natriumthiosulfatlösung titriert. Daß das Freiwerden des Chlors, das bekanntlich nach der Gleichung: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ vor sich geht, auch bei Beobachtung der richtigen Arbeitsbedingungen tatsächlich quantitativ erfolgt, erhärtet aus der Prüfung des Destillationsrückstandes mit Silbernitrat. Über die praktische Ausführung ist folgendes zu sagen: Flüssigkeiten, die bestimmt werden sollen, können ohne weiteres verwendet werden; dagegen muß, falls die Probe in fester Form vorliegt, für innige Mischung mit dem fein gepulverten Braunstein gesorgt werden, da sonst das Chlor nicht quantitativ frei wird. Man wägt 0,12—0,5 g (bei Flüssigkeiten etwa 1 ccm) der Probe ab, mischt im Wägegläschen mit etwa 2 g Braunstein, bringt die Mischung in ein besonderes Destillierkölbchen, gibt 50 ccm 50%ige Schwefelsäure dazu, setzt das bis auf den Boden der mit 100 ccm etwa 3%iger Jodkaliumlösung gefüllten Vorlage reichende

Gasableitungsrohr auf, erhitzt das Destillierkölbchen langsam zum Sieden, während die Vorlage durch kaltes Wasser gekühlt wird, löst nach etwa 5 Minuten das Kölbchen schnell los, gießt den Inhalt der Vorlage in ein geeignetes Gefäß um und titriert nach dem Verdünnen auf etwa 200 ccm mit $n/10$ -Thiosulfat. Zunächst ist ein blinder Versuch anzustellen, um die Reinheit der verwendeten Materialien darzutun. Die Methode, die nicht mehr als 15 Minuten in Anspruch nimmt, ist u. a. zur Bestimmung von Salzsäure in Schwefelsäure und auch als qualitative Probe zur Erkennung von Chloriden geeignet.

Zu der jodometrischen Methode von MC LEAN-VAN SLYKE¹²¹⁾ zur Titrierung kleiner Mengen von Halogeniden bemerken ROBERT F. MC CRACKEN und MARY D. WALSH¹²²⁾ bei ihrer Anwendung auf Chloride, daß sich bei sehr langsam ausgeführter Titration schon vor Erreichung des Endpunktes eine Färbung einstellen kann, die fälschlicherweise als Endpunkt gedeutet werden könnte, jedoch nach einigem Stehen oder bei weiterem Zusatz der Titrierflüssigkeit wieder verschwindet. Diese, wahrscheinlich auf einer Okklusion von Silbernitrat durch sich ausscheidendes Silberjodid bedingte Erscheinung läßt sich durch unmittelbar vor der Titration erfolgenden Zusatz von 10 ccm einer 1%igen Lösung von löslicher Stärke zur Untersuchungsflüssigkeit vermeiden. — E. RUPP¹²³⁾ weist darauf hin, daß sich die Chloratbestimmung von H. DITZ¹²⁴⁾ vereinfachen läßt, indem man in einer $1/2$ —1 l fassenden Flasche mit Glasstopfen ein 10 ccm nicht übersteigendes Volumen der Chloratlösung nach Zusatz von Bromkalium mit 30 ccm rauchender Salzsäure versetzt, nach 5 Minuten Jodkaliumlösung zusetzt und titriert. Da Chlorat in stark verdünnter Lösung binnen 5 Minuten durch Essigsäure, Salzsäure und Phosphorsäure von Jodkalium nicht beeinflusst wird, während Hypochlorit quantitativ umgesetzt wird, kann man Hypochlorit in verdünnter essigsaurer Lösung neben Chlorat mit Jodkalium bestimmen. Die Summe von Chlorat und Hypochlorit wird nach obiger Methode bestimmt, während sich das Chlorat als Differenz ergibt.

Zur Bestimmung von Hypochlorit und Chlorat nebeneinander kann man nach J. M. KOLTHOFF¹²⁵⁾ folgendermaßen verfahren: Zu 25 ccm 0,1n-Lösung von arseniger Säure, die mit 5 ccm 4n-Essigsäure und 3 Tropfen 2%iger Methylrotlösung versetzt ist, läßt man aus der Bürette Hypochloritlösung bis zur Entfärbung zufließen. Die zugefügte Menge Hypochlorit enthält dann 88,75 mg aktives Chlor. Zur erhaltenen entfärbten Lösung gibt man weitere 25 ccm 0,1n-Lösung von arseniger Säure, außerdem 20 ccm konzentrierte Salzsäure und kocht 5 Minuten. Der Überschuß von arseniger Säure wird sodann mit 0,1n-Kaliumbromatlösung mit Indigo als Indicator zurücktitriert. 1 ccm der verbrauchten Arsentrioxidlösung entspricht 1,4 mg Chloration oder 3,45 mg aktivem Chlor. — G. DENIGÈS und L. CHELLE¹²⁶⁾ machen darauf aufmerksam, daß die von ihnen¹²⁷⁾ empfohlene Methode zum Nachweis von Bromion mittels Fuchsin-schwefelsäure-reagens bei Gegenwart von Salpetersäure nicht anwendbar ist. Der störende Einfluß der Salpetersäure kann aber durch folgende Versuchsabänderung behoben werden: Zu 5 ccm der bromidhaltigen Lösung mit nicht mehr als 1 g Brom im Liter gibt man 4 Tropfen reine Salzsäure, 4 Tropfen 10%ige Kaliumchromatlösung, 1 ccm reine Schwefelsäure, schüttelt um, taucht mindestens 5 Minuten in kaltes Wasser von 15—16° C, fügt 1 ccm des Fuchsinreagens, 1 ccm Chloroform hinzu, schüttelt eine Minute lang kräftig und läßt dann absitzen. Das Chloroform färbt sich entsprechend der vorhandenen Brommenge mehr oder weniger intensiv rosa.

Wie EMIL VOTOČEK¹²⁸⁾ berichtet, stellt Nitroprussidnatrium einen ausgezeichneten Indicator für die Titration von Chloriden, Bromiden und Cyaniden mit Mercurinitrat dar; insofern als es, wenn Chlor-, Brom- und Cyanion verbraucht sind, bei weiterer Zugabe von Mercurinitrat eine weiße Trübung verursacht. Die Methode hat den Vorteil, auch in saurer Lösung anwendbar zu sein; sie liefert selbst in sehr verdünnten Chloridlösungen brauchbare Werte und läßt sich vorteilhaft zur Titration von Chlorion im Harn und in Körperflüssigkeiten anwenden, wofür von VOTOČEK¹²⁹⁾ ebenfalls ein Verfahren ausgearbeitet wurde.

Nach E. RUPP und E. HOLLATZ¹³⁰⁾ läßt sich eine durch die Anwesenheit von Chloriden unbeeinflussbare Bromidtitration mit Hilfe von $n/100$ -Kaliumbromatlösung durchführen. Man gibt einen Überschuß dieser letzteren zur schwefelsauren Bromidlösung, wobei nach der Gleichung: $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 6\text{Br} + 6\text{KHSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ Brom frei wird. Dieses kann entweder durch Reduktion mit alkalischer Wasserstoffperoxydlösung unschädlich gemacht werden nach der Gleichung: $\text{NaOBr} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaBr} + \text{O}_2$ oder aber durch Erhitzen entfernt werden, nachdem die saure Bromatlösung durch einen Jod-

¹¹⁴⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 54, S. 612.

¹¹⁷⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 53, S. 1554.

¹¹⁵⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 40, S. 596.

¹¹⁸⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 56, S. 568.

¹¹⁶⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 31,

¹¹⁹⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 42, S. 233.

S. 156,

¹²⁰⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. Bd. 9, S. 751.

¹²¹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 37, S. 1128.

¹²²⁾ Ebenda, Bd. 39, S. 2501.

¹²³⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 56, S. 580.

¹²⁴⁾ Chem.-Ztg. 1901, S. 727.

¹²⁵⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 55, S. 1289.

¹²⁶⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 23, S. 81.

¹²⁷⁾ Compt. rend., Bd. 155, S. 1010.

¹²⁸⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 257, 271.

¹²⁹⁾ Ebenda, S. 317. [u. 309.

¹³⁰⁾ Arch. Pharm., Bd. 255, S. 120 u. 303.

zusatz titertest gemacht ist. Für beide Ausführungsformen werden genaue Anweisungen gegeben. In beiden Fällen wird das überschüssige Bromat mit Jodkalium und Thioisulfat zurücktitriert. — J. M. KOLTHOFF¹⁸¹⁾ veröffentlichte Studien über die jodometrische Bromatbestimmung und kommt u. a. zu dem Ergebnis, daß die Reaktion zwischen Bromat, Jodid und Säure durch Temperaturerhöhung sehr beschleunigt wird, und daß für die Genauigkeit der Bestimmungen wohl die Säurekonzentration, die mindestens $n/2$ -Salzsäure oder n -Schwefelsäure betragen soll, nicht aber die von Bromat und Jodid bestimmend ist. Auch die jodometrische Bestimmung der Chlorsäure wird vom Genannten¹⁸²⁾ einer Kritik unterworfen.

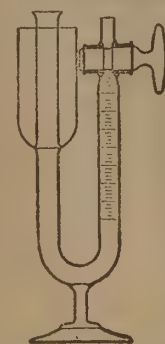
FERRUCCIO DE BACHO¹⁸³⁾ berichtet über eine neue volumetrische Reduktionsmethode mit arseniger Säure, die auf der Oxydation der arsenigen Säure durch Kaliumbromat in salzsaurer Lösung beruht entsprechend der Gleichung: $2\text{BrO}_3' + 3\text{As}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Br}' + 3\text{As}_2\text{O}_5$, wobei Methylorange, welches mit der geringsten Spur freien Broms entfärbt wird, als Indicator dient. Unter den gewählten Bedingungen ist die Flüchtigkeit des intermediär gebildeten Arsentrichlorids gleich Null. Man arbeitet mit $n/10$ -Lösungen und führt die Bestimmung so aus, daß man zu der zu titrierenden Lösung überschüssige Arseniklösung und 20 ccm konzentrierte Salzsäure gibt, worauf man 10 Minuten in verschlossenem Kolben stehen läßt, Kaliumbromatlösung bis zur Gelbfärbung zusetzt, durch vorsichtigen Zusatz von Arseniklösung entfärbt und schließlich mit Kaliumbromatlösung gegen Methylorange titriert. Das Verfahren wurde an Kaliumpermanganat, Braunstein, Bariumperoxyd, Kaliumchlorat, Chlorkalk und Chromaten erprobt. — Ferner berichtet E. RUPP¹⁸⁴⁾ (mit E. HOLLATZ) über ein Bestimmungsverfahren für Hypobromit-Bromat- bzw. Hypojodit-Jodatgemische, das darauf beruht, daß man das Hypohalogenid mit alkalischem Wasserstoffperoxyd in Halogenid verwandelt, das überschüssige Wasserstoffperoxyd durch Kochen zerstört und nach Zusatz von Jodkalium und Ansäuern mit Schwefelsäure das Halogenat titriert. Durch unmittelbare Titration der ursprünglichen Lösung findet man den Summenwert von Halogenat und Hypohalogenid. In einer dem Tageslicht ausgesetzten Hypobromitlösung konnte übrigens nur ein ganz allmähliches Steigen des Bromatgehaltes festgestellt werden, wogegen sich ein beträchtliches Zurückgehen des Titors durch Sauerstoffabsorption wahrnehmen ließ. Bromat wird neben freiem Brom bestimmt, indem man das Brom mittels Lauge in Hypobromit überführt und nun nach obigem Verfahren weiterarbeitet. Auf einem ähnlichen Verfahren be-

ruht die ebenfalls von E. RUPP¹⁸⁵⁾ angegebene Bestimmungsweise für Jodat neben Bromat, bei welcher man das Bromat durch einstündiges Stehenlassen mit verdünnter Salzsäure und Verkochen mit alkalischem Wasserstoffperoxydlösung zerstört und hierauf das Jodat mit Jodkalium und Schwefelsäure mittels Thioisulfats titriert. Durch unmittelbare Titration der ursprünglichen Lösung wird ebenfalls der Summenwert von Jodat und Bromat gefunden. (Forts. folgt.)

Eine neue Form des Gärungssaccharometers.

Von Prof. Dr. Lassar-Cohn, Königsberg i. Pr.

Vor einiger Zeit hatte ich im Gärungssaccharometer den Zuckergehalt eines Harns zu bestimmen. Aber all die verschiedenen Formen, die das Saccharometer seit seiner Bekanntgabe durch Einhorn im Jahre 1888 angenommen hat, befriedigten mich nicht hinsichtlich der Bequemlichkeit der Benutzung und späteren Reinigung. Verbesserungsversuche haben mich schließlich zur nebenstehenden Form geführt, die wohl in beiden Beziehungen nicht zu wünschen übrig läßt.



Der Apparat wird in der Art benutzt, daß in ihn ein Messerspitze Trockenhefe gegeben und bei geöffnetem Hahn etwas Harn nachgegossen wird. Schütteln vermischt die Hefe mit dem Harn. Jetzt wird der Apparat durch weiteres Nachgießen von Harn vollständig gefüllt, wobei man durch anfängliches Schräghalten dafür sorgt, daß möglichst viel Hefe in den verschließbaren Schenkel tritt. Hierauf wird der Hahn geschlossen. Den gefüllten Apparat läßt man 24 st in einem etwa 18° C warmen Zimmer stehen. Da eine etwas höhere Temperatur nichts schadet, kann er auch in die Nähe des Kochherdes oder der Stubenheizung gestellt werden. Darauf liest man die Menge der gebildeten Kohlensäure an dem in ccm geteilten Rohre ab. Die durch die Kohlensäure verdrängte Menge Harn hat sich im Überlauf des offenen Schenkels gesammelt. Den Prozentgehalt an Zucker ermittelt man aus der jedem Apparat beigegebenen Tabelle. Zur nachherigen Reinigung läßt man durch den Apparat bei geöffnetem Hahn Wasserleitungswasser laufen.

Trockenhefe, die unter dem Namen „Florylin“ jetzt überall zu haben ist, kann vorrätig gehalten werden und ist deshalb so viel bequemer als die stets rasch verderbliche Bäckereihefe. — Falls ein Harn über 0,8% Zucker zeigt, wird er mit Wasser in einer geteilten, dem Apparat beigegebenen Röhre mit 2, 4 oder 5 Teilen Wasser verdünnt. — Lieferantin für den unter Muster-schutz gestellten Apparat ist die G. m. b. H. Greiner & Friedrichs in Stützerbach i. Th. — Die etwas seltsam erscheinenden Zahlen der Tabelle für die gefundenen Zuckerprocente veranlassen mich, nachdem sie durch genügend Versuche sicher festgestellt waren, sie mit den in der Originalarbeit von Einhorn angegebenen Zahlen zu vergleichen. Es zeigte sich, daß die Zahlen im Verhältnis zueinander sehr gut übereinstimmen und durch die Löslichkeit der Kohlensäure im Harn bedingt sind.

¹⁸⁵⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 57, S. 19.

¹⁸¹⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 56, S. 426.

¹⁸³⁾ Annali Chim. appl., Bd. 12, S. 153.

¹⁸²⁾ Ebenda, S. 460.

¹⁸⁴⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 57, S. 16.

Vom Tage.

Personallen.

Dr. Ernst Brandis, der über 29 Jahre in der Anilinfabrik der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron, Griesheim a. M., tätig gewesen ist, ist nach schwerem Leiden am 3. Oktober gestorben.

Lloyd W. Chapman, früherer Redakteur von Chemical & Metallurgical Engineering, New York, ist in Berkeley, Kal., am 6. September gestorben.

Dr. R. Gorkow, Mitglied der Agrikulturchemischen Versuchstation der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien in Breslau, ist vor kurzem gestorben.

Die von Dr. Georg Grassner an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn erworbene venia legendi für Gerbereichemie und Chemie der Gerbstoffe wurde an die Technische Hochschule in Wien übertragen unter gleichzeitiger Erweiterung der Dozentur auf das Gesamtgebiet der chemischen Technologie organischer Stoffe mit besonderer Berücksichtigung der Gerbereichemie.

Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Rapmund, Lippspringe, Gründer des Deutschen Medizinalbeamten-Vereins, wurde von diesem auf seiner 11. Hauptversammlung zum Ehrenvorsitzenden ernannt.

Den Privatdozenten an der Wiener Universität Dr. Jean Billiter, physikalische Chemie, Dr. Ernst Philippi, organische Chemie, Dr. Julius Zellner, Experimentalchemie, und Dr. Ernst Zerner, organische und anorganische Chemie, ist der Titel eines a. o. Professors verliehen worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Der beim Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft bestehende Düngestickstoff-Ausschuß hat die Frage geprüft, ob die Verwendung und Lagerung der in den deutschen Stickstoff-Werken erzeugten Ammonsalpeterdünger (Ammonsulfatsalpeter, Kaliammonsalpeter, Gipsammonsalpeter) im Hinblick auf die Explosionskatastrophe in Oppau mit Gefahren verbunden ist. Auf Grund der dreijährigen Erfahrungen mit diesen Düngemitteln und der Darlegungen technischer Sachverständiger ist der Düngestickstoff-Ausschuß zu dem Ergebnis gekommen, daß kein Grund vorliegt, die genannten Ammonsalpeterdünger in ihrer Verwendung oder Lagerung, sei es in den Werken, sei es in der Landwirtschaft, Einschränkungen zu unterwerfen, daß vielmehr der Landwirtschaft ohne Bedenken die Anwendung deutscher Salpetersorten nach wie vor empfohlen werden kann.

Über die Explosionskatastrophe der Nitrumwerke in Bodio am 21. Juli d. J., bei der u. a. die Chemiker E. Jeanrenaud, Heinrich Schellenberg und Ernst Wymann ihren Tod fanden, schreibt Dr. O. Nydegger, ehemaliger Betriebsleiter der Nitrumwerke Bodio, in den Mitt. des Schweiz. Chemiker-Verbandes, 1921, Nr. 2: »Die Fabrikation von Salpetersäure wurde

in Bodio nach einem der Gesellschaft eigenen Verfahren betrieben: Abscheidung des N_2O_4 durch Tiefkühlung der Ofengase und Verarbeitung des reinen N_2O_4 auf Salpetersäure. Das Verfahren ist sehr elegant, bietet aber auch Schwierigkeiten. Infolge von Defekten in der Tiefkühlanlage bildeten sich einige Tage vor dem Unglück Mischungen von Benzin mit flüssigem N_2O_4 . Dies brachte die Betriebsleitung in eine schwierige Situation, denn solche Mischungen können gefährlich sein. Sie sind wohl nur durch Initialzündung zur Explosion zu bringen, aber die große darin schlummernde Energiemenge ist immerhin bedenklich. Ohne Zweifel hat man in Bodio wohl überlegt, was in dieser Situation und unter den dort herrschenden Verhältnissen zu tun sei. Daß Gefahr und Verantwortung erkannt waren, muß man aus der Gegenwart aller Chemiker im kritischen Augenblick schließen. Wer hat die schlummernde Energie geweckt und sie zu dem grausamen Ausbruch gebracht? Dies wird wohl kaum mehr festzustellen sein.

Zur Kupferbestimmung in Kupferrückständen, -Krätzen und -Aschen bittet uns die Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands um Aufnahme folgender Notiz: »Der Chemiker-Fachausschuß der Gesellschaft deutscher Metallhütten & Bergleute hat am 16. September d. J. in Ilseburg als Norm-Methode für die Analyse von Kupferrückständen, -Krätzen und -Aschen festgelegt, daß der nach dem Auskochen dieser Materialien mit Säure verbleibende unlösliche Rückstand nach dem Aufschluß mit Flußsäure oder Alkalien auf seinen Kupfergehalt geprüft und dieser dem in Säure löslichen vorhandenen Kupfer hinzuaddiert werden soll, sodaß in diesen Materialien alles vorhandene Kupfer zur Bestimmung gelangen soll. Falls der Auftraggeber ausdrücklich nur die Bestimmung des säurelöslichen Kupfers verlangt, soll von der Bestimmung des im Unlöslichen vorhandenen Kupfers abgesehen und nur das in Säure lösliche vorhandene Kupfer bestimmt werden. Unter Berücksichtigung obiger Norm-Methode werden die Mitglieder der Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands in den Fällen, in denen in obigen Materialien eine Kupferbestimmung in Auftrag gegeben wird, das gesamte vorhandene Kupfer bestimmen; in den Fällen, in denen die Bestimmung des in Säure löslichen Kupfers in Auftrag gegeben wird, nur das in Säure lösliche vorhandene Kupfer. In letzteren Fällen wird auf den Attesten vermerkt werden: »x. = % Kupfer durch Säure-Aufschluß.«

Die Firma Paul Klees, Fabrik chemischer Apparate, Düsseldorf, gibt eine besondere Liste über Wärmetechnik heraus, die die allerneuesten Apparate auf diesem Gebiete enthält und Interessenten auf Wunsch zugeschickt wird.

Unter dem Titel »Survey of Current Business« gibt das Department of Commerce in Washington eine amtliche handelsstatistische Veröffentlichung monatlich als Ergänzung zu den »Commerce Reports« heraus.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Destillation, Verfahren und Vorrichtung zum Auffangen fester und zähflüssiger Stoffe bei der Sublimation und —. DRP. 343319, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 9. 1919.
 Gasgemisch, Einrichtung zur Bestimmung der Konzentration einer Komponente eines —es. Dtsch. Anm. S. 50843, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 16. 8. 1919.
 Imprägniermittel, Herst. eines lackartigen Anstrich- und —s. DRP. 343161, Kl. 22. Deutsche Konservierungs-G. m. b. H., Berlin-Marienfelde. 19. 11. 1916.
 Oks., Vorrichtung zum Absondern von — aus Aschen und Schlackenrückständen. Dtsch. Anm. N. 18821, Kl. 1. J. Nolten, Hardt-Marienberg. 21. 5. 1920.
 — Behandlung von den —ofen verlassendem —. Dtsch. Anm. Sch. 57627, Kl. 10. W. Schöndeling, Düsseldorf. 25. 2. 1920.
 Metallfilter, zum Trockenreinigen von Gasen und Dämpfen bestimmtes —. Dtsch. Anm. D. 34242, Kl. 12. 25. 2. 1918. — zum Ausscheiden von festen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen. Dtsch. Anm. D. 35096, Kl. 12. 26. 10. 1918. E. Dänhardt, Edelsberg, Post Essershausen b. Weilburg a. d. L.
 Schlacke, Verfahren und Vorrichtung zur Entwässerung gekörnter — auf Nutschen oder dergl. Dtsch. Anm. Sch. 61967, Kl. 80. R. Scholz, Berlin-Borsigwalde. 7. 6. 1921.
 — orf., Vorrichtung zur trockenen Destillation von —, Sägespänen und dergl. DRP. 343142, Kl. 10. H. N. McLeod, Wellington, Neuseeland. 9. 1. 1921.
 — Vorbereitung von — zum Vergasen im Generator. DRP. 343246, Kl. 10. „Gafag“ Gasfeuerungsgesellschaft Dipl.-Ing. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M. 21. 11. 1919. — Entwässerung, Trocknung und Verkohlung des —es. DRP. 343247, Kl. 10. E. Kandler, München. 27. 11. 20.
 — eichhaltungsmittel, Herst. flüssiger —. Dtsch. Anm. C. 29012 u. Z.-Anm. C. 29013, Kl. 39. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 21. 4. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Aluminatsilicate, Herst. von gut basenaustauschenden —n für die Zwecke der Wasserreinigung. DRP. 342968, Kl. 12, Zus. z. P. 270324. P. de Brunn, Düsseldorf. 7. 5. 1914.
 Ammoniak, Herst. von — unter Benutzung von ionisiertem Stickstoff und naszierendem Wasserstoff. DRP. 342622, Kl. 12. E. R. Wötzel, Dresden. 30. 10. 1920. — Gewinnung von — aus Torf. Dtsch. Anm. B. 86884, Kl. 12. 20. 7. 1918. — Gewinnung von — und Olen aus Torf. Zus.-Anm. B. 92923, Kl. 12. 18. 2. 1920. P. Brat, Oldenburg. — Abscheidung des —s aus dem bei der synthetischen Darst. von — aus Stickstoff und Wasserstoff entstehenden Gasgemisch. DRP. 343320, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 15. 8. 1914.
 Antimonide, Herst. hochwertiger —. DRP. 305025 K, Kl. 12, Zus. z. P. 300152. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brandenburg. 28. 3. 1917.
 Aluminium, Gewinnung von —. DRP. 343264, Kl. 40. Société Electro Métallurgique Française, Paris. 6. 7. 1920.
 Aluminiumcarbid, Vorrichtung zum Stückigmachen von flüssigem —. DRP. 343308, Kl. 12. K. Burkart, Kleinheubach a. M. 2. 5. 1920.
 — ungemittel. DRP. 342971, Kl. 16. B. Stollberg, Einbeck. 15. 2. 1919.
 — petersäure, Herst. hochkonzentrierter —. DRP. 343146, Kl. 12, Zus. z. P. 307613. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 17. 5. 1918.
 — schwefel, Herst. von Sauerstoffverbindungen des —s aus Calciumsulfat. DRP. 340141 K, Kl. 12. 24. 5. 1916. — Abscheidung von — aus Suspensionen. DRP. 342795, Kl. 12. 19. 10. 1919. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik.
 — schwefelsäure, Herst. von —. DRP. 343145, Kl. 12. M. H. Kaltenbach, Paris. 26. 9. 1920.
 — tickstoff, Gewinnung des —s in Form von Ammoniak aus Torf. Dtsch. Anm. B. 87688, Kl. 12. P. Brat, Oldenburg. 21. 10. 1918.

Organische Großindustrie.

Celluloidartige Massen, Herst. —. DRP. 343182, Kl. 39. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 31. 7. 1919.
 — ssigsäure, Herst. von — aus Acetaldehyd. Dtsch. Anm. T. 22129, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 5. 7. 1918.
 — erbsäuren, Darst. von Salzen der Verbindungen von — oder Gallussäure und Milchsäure. DRP. 343150, Kl. 12. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 14. 6. 1919.
 — arz, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — aus Holz durch Extraktion mittels Terpentinöl. DRP. 343160, Kl. 22. A. Lück, Leopoldshall-Staßfurt. 1. 2. 1919.
 — autschuk, Vulkanisieren von —. DRP. 343181, Kl. 39. St. J. Peachey, Davenport b. Stokport, England. 9. 6. 1920.
 — löbelpolitur-Schellack, Herst. eines konsistenten fetthaltigen —s. DRP. 343163, Kl. 22. L. Steingässer, Mainz. 25. 2. 1921.
 — itrocelluloselösungen, Herst. von —. DRP. 343162, Kl. 22. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 31. 7. 1919.
 — schiefer, Vorrichtung zur trockenen Destillation von — und dergl. unter teilweiser Nutzbarmachung des Bitumengehalts in einem Generator zur Erzeugung der für die Beheizung der Destillationsretorte erforderlichen Heizgase. Dtsch. Anm. J. 20742, Kl. 10. E. Jank, Zerbst. 10. 9. 1920.
 — henole, Herst. von flüssigen oder festen harzartigen, löslichen oder unlöslichen, schmelzbaren und unschmelzbaren Kondensationsprodukten aus — und Aldehyden. Dtsch. Anm. R. 45703, Kl. 12. Resan Kunstharz-erzeugungs-G. m. b. H., Wien. 27. 3. 1918.
 — chemiermittelsatz. Dtsch. Anm. R. 41953, Kl. 23. Exportingenieure f. Papier- u. Zellstofftechnik G. m. b. H., Berlin. 10. 5. 1915.
 — prengstoffe, Herst. perchlorathaltiger —. Dtsch. Anm. B. 92178, Kl. 78, Zus. z. P. 303289. C. Bunge, Bradegrube, O.-S. 30. 12. 1919.
 — ulüstzellstoffablage, Nutzbarmachung von —. DRP. 343140, Kl. 8, Zus. z. P. 341690. Leo Stein, Fulda. 18. 12. 1919.
 — eerdestillate, Raffination von —n sowie von Wachsen und Harzen. Dtsch. Anm. L. 49177, Kl. 12. K. Löffel, Berlin-Wilmersdorf. 31. 10. 1919.
 — uckerbrote, Schleuder zum Decken von —n. Dtsch. Anm. K. 57601, Kl. 89. Alb. Kaczorowski, Schepetowka, Rußl. 27. 1. 1914.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Alkalipyrophosphat, Herst. von saurem —. DRP. 342209, Kl. 12, Zus. z. P. 302672. Chem. Fabrik Budenheim Ludwig Utz G. m. b. H., Mainz. 4. 8. 1916.
 Amine, Darst. von aromatischen —n. DRP. 343324, Kl. 12, Zus. z. P. 281100. C. Frhr. v. Girssewald, Berlin-Halensee. 11. 7. 1914.
 2-Amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure, Darst. eines Derivates der —. DRP. 342733, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 19. 3. 1914.
 p-Aminophenol, Darst. von in Wasser leicht löslichen Derivaten des —s und seiner O-Alkyläther. DRP. 343151, Kl. 12. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 14. 6. 1919.
 Camphenchlorhydrat, Darst. des wahren —s. Dtsch. Anm. C. 29517, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 11. 8. 1920.
 Chinolinreihe, Darstellung von Ringketonen der —. DRP. 343322, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 31. 1. 1919.
 a-Chlornaphthalinderivate, Darst. von —n. DRP. 343147, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 23. 1. 1915.
 Diäthylaminoäthyltheobromin, Darst. von —. DRP. 343323, Kl. 12. Soc. Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 2. 3. 1920.
 Dinaphthoiminsulfosäuren, Darst. von Diaminodinaphthyl- bzw. —. DRP. 343149, Kl. 12. Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 20. 7. 1916.
 Fluorsulfonsäureäthylester, Herst. von Chlor- oder —. DRP. 342898, Kl. 12. W. Traube, Berlin. 15. 7. 1919.
 Kaliumpyrophosphat, Herst. eines für Backzwecke geeigneten sauren Natrium- oder —es. DRP. 342208, Kl. 12. — Herst. von reinem, saurem Natrium- oder —. DRP. 342209, Kl. 12. Chem. Fabrik Budenheim Ludwig Utz m. b. H., Mainz. 4. 8. 1916.
 Morphinallyäther, Darst. von —. DRP. 343055, Kl. 12. G. v. Kereszty u. E. Wolf, Budapest. 29. 5. 1919.
 Naphthosulfonsulfochloride, Darst. von —n. DRP. 343056, Kl. 12. Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 13. 2. 1914.
 Natriumpyrophosphat, Herst. von zu Backpulverzwecken geeignetem saurem —. DRP. 342797, Kl. 12. Chemische Fabrik Budenheim Ludwig Utz G. m. b. H., Mainz. 4. 8. 1916.
 β-Nitropropenylverbindungen, Herst. aromatischer —. Dtsch. Anm. Sch. 57612, Kl. 12. E. Schmidt, Charlottenburg, u. A. Wagner, Hannover. 25. 2. 1920.
 N-Nitrosoderivate, Darst. von —n sekundärer Amine. DRP. 343249, Kl. 12. E. Schmidt, Charlottenburg, u. H. Fischer, Premnitz b. Rathenow. 21. 2. 20.
 Propantriol, Herst. von — aus Zucker. DRP. 343321, Kl. 12. Vereinigte Chem. Werke, A.-G., Charlottenburg. 14. 2. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anthrachinonfarbstoffe, Herst. von —n. DRP. 343065, Kl. 22. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 2. 8. 1919.
 Anthrachinonreihe, Herst. von stickstoffhaltigen Kondensationsprodukten der —. DRP. 343064, Kl. 22. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 14. 3. 1915.
 Bastfaserpflanzen, Anfeuchten von — vor dem Knicken. Dtsch. Anm. St. 33198, Kl. 29. E. Stutz-Benz, Landsberg a. d. W. 11. 5. 1920.
 Fasermaterial, Gewinnung des —s von Gespinnstpflanzen. DRP. 343173, Kl. 29, Zus. z. P. 312381. Nessel-Anbau-G. m. b. H., Berlin. 11. 6. 1916.
 Fasern, Geschmeidigmachen aus Kolbenschild (Typha), Binsen, Weidenrinde und dergl. gewonnener —. DRP. 343171 u. Zus.-P. 343172, Kl. 29. Faserwerke G. m. b. H., Peitz, N.-L. 7. bzw. 9. 12. 1919.
 Küpenfarbstoff, Herst. eines bordeauxroten —es der Anthrachinonreihe. DRP. 343252, Kl. 22. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 16. 3. 1915.
 Monoazofarbstoff. VStAP. 1383711. A. J. Field, New York. 23. 7. 1918.
 Nesselpflanze, Gewinnung verspinnbarer Fasern aus Pflanzenstengeln, insbesondere der —. DRP. 343256, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. J. Elster, Plauen i. V. 1. 4. 1919.
 Spinnfasern, Gewinnung von — aus Kolbenschild (Typha), Binsen usw. DRP. 343340, Kl. 29. Faserwerke G. m. b. H., Peitz, N.-L. 21. 11. 1919.

Metalle.

Blei, Gewinnung von — aus seinen Erzen. DRP. 343076, Kl. 40. — Gewinnung von — und Zink aus ihren Erzen. DRP. 343077 u. 343345, Kl. 40. F. E. Elmore, Boxmoor, Großbritannien. 12. 6. 1920.
 Eisen, Darst. von schmiedbarem — nach dem Erzfrischprozeß unter Bildung einer —kalkschlacke und Zugabe von Roh- oder dergl. Dtsch. Anm. M. 55206, Kl. 18. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 2. 1914. — Herst. von metallischem — usw. aus titanhaltigem Material. Norw. Anm. 12919. Industrie-en Mijnbouw-Mij: Titan, Haag. 14. 3. 18.
 Erze, Vorrichtung zur Sortierung aufgeschlämmter — oder dergl. DRP. 343312, Kl. 1. G. Gröndal, Djursholm. 9. 4. 1920. — Behandlung von silberhaltigen sulfidischen —n. DRP. 343078, Kl. 40. F. E. Elmore, Boxmoor, Großbritannien. 6. 6. 1920.
 Ferrowolframlegierungen, Reinigung erschmolzener — von metalloidischen Verunreinigungen. Dtsch. Anm. M. 69332, Kl. 18. Ph. M. McKenna, Washington, Columbia. 14. 5. 1920.
 Kupfernickelstein, Behandlung von —. DRP. 343079, Kl. 40. G. Haglund, Falun. 27. 1. 1921.
 Metalle, Schachtofen mit Öl- oder Gasfeuerung zum Schmelzen leichtflüssiger —, insbesondere von Zink. DRP. 343258, Kl. 31, Zus. z. P. 316953. W. Bueß, Hannover. 16. 2. 1921. — Abscheiden von — aus Sulfid-Konzentraten. Norw. Anm. 19647. G. Haglund, Falun. 17. 3. 1920.
 Stahl, Glühen von —. Dtsch. Anm. R. 47795, Kl. 18. Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen, Saar. 11. 6. 1919.
 Tiegelöfen, Vorrichtung zur Beschickung und Entleerung von —. DRP. 343072, Kl. 31. E. E. Brosius, Pittsburgh, Pa. 29. 6. 1920.
 Zinn, Gewinnung von —. DRP. 343263, Kl. 40. J. J. Collins, Ainsdale, Großbritannien. 31. 10. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die verfllossene Woche war mehr als ihre Vorgängerinnen reich an Abwechslung auf wirtschaftspolitischem wie auf staatspolitischem Gebiet, nach innen wie nach außen. Wir leben nun einmal im Zeitalter der Auswüchse, der Anomalien, welche sich eher verschlimmern als verbessern werden. Der Kampf der verschiedenen Erwerbsgruppen untereinander wird immer schärfer. Was soll man dazu sagen, wenn die Angestelltenschaft eines großen Handelskonzerns unter Drohung mit Streik von der geforderten Gehaltserhöhung von 50% 42% bewilligt erhält, im Augenblick der Bewilligung aber den neuen Tarif kündigt und abermals 50% Erhöhung fordert? Ein großer Teil der Angestellten- und Arbeiterschaft ist keineswegs gewillt, sich solch radikalen Forderungen anzuschließen, sondern wird hierzu gezwungen. Ein Beispiel, wie wenig die Arbeitswilligkeit geschützt wird, bietet der Kellnerstreik in der Reichshauptstadt. Unter Hinweis auf die schon in voriger Nummer erwähnten Vorgänge in Höchst und Griesheim muß an die Regierung immer wieder das Ersuchen gerichtet werden, gegen den Terror einzuschreiten. Mit der Auflösung der Schutzpolizei, wie sie bekanntlich von der Entente verlangt wird, würde die Sache der Arbeitswilligen erst recht wenig geschützt. Der Regierung muß nahegelegt werden, die Auflösung oder Verminderung der Schutzpolizei mit allen Mitteln zu verhindern. Wohin treiben wir, wenn uns auch diese letzte Stütze genommen wird?

Ob und wann die *militärischen Sanktionen* nun auch fallen werden, ist nach wie vor unbestimmt. Berliner Meldungen geben als Termin hierfür Ende Oktober oder Anfang November an. Da die militärischen Sanktionen mehr oder weniger auch auf das wirtschaftliche Gebiet hinübergreifen, so werden alle wirtschaftlichen Kreise guttun, sich auf die baldige Aufhebung jener nicht allzu viel zu verlassen. Die mit der Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen eingetretenen Veränderungen sind auch keineswegs derart, wie vielfach angenommen wird. Das Bewilligungsverfahren der Emser Dienststelle besteht auch weiter fort. Der Verkehr zwischen dem besetzten und unbesetzten Gebiet ist zwar frei, aber mit der Einschränkung, daß die Zulaufgenehmigungspflicht für bisher genehmigungspflichtige Waren fortbesteht. Eine Veränderung ist infolge der Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen jedoch insofern eingetreten, als für den Verkehr mit solchen Ländern, nach denen der Warenverkehr aus dem besetzten Gebiet nicht über die deutsche Westgrenze geht, die Ausfuhrbewilligungen auch für den Versand aus dem besetzten Gebiet in Zukunft wieder von den deutschen Außenhandelsstellen zu erteilen sind. Postpakete im Gewicht von bis zu 5 kg werden wie bisher vom besetzten Gebiet aus ohne Ausfuhrbewilligung noch bis zum 31. d. M. nach und von allen Ländern über die deutsche Westgrenze einschl. Saargebiet befördert.

Gegen die *Erhöhung der Personen- und Gütertarife der Eisenbahn um 30% ab 1. November* und die *Steigerung der Postgebühren* auf das Zehnfache der Friedenspreise läßt sich insofern nichts einwenden, als damit die allgemeine Teuerung immer noch nicht erreicht wird. Das Defizit der Reichspostverwaltung von mehr als 2 Milliarden M muß nun einmal gedeckt werden, um zu verhindern, daß später eine weit stärkere Erhöhung der Gebühren notwendig wird. Andererseits muß um so mehr auf die mangelhaften Leistungen der Postverwaltung hingewiesen werden, welche ganz im umgekehrten Verhältnis zu den heutigen Gebühren stehen. Der Mißstand besteht bei den einzelnen Postämtern im Reich, während die Zentralverwaltung vielleicht den besten Willen haben mag, die Leistungen zu verbessern. Aus eigener Erfahrung wissen wir, daß die Leitungen der Postämter alle Mißgriffe der Beamten auf diese abzuwälzen suchen, wogegen in erster Linie die Leitung irgend eines Unternehmens für dessen Gebahren verantwortlich ist. Diesem Grundsatz muß entschieden mehr Rechnung getragen werden.

Im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft fanden in dieser Woche Besprechungen statt zwischen Sachverständigen aus landwirtschaftlichen und konsumgenossenschaftlichen Kreisen, wie eine engere Verbindung zwischen Erzeugern und Verbrauchern hergestellt werden kann, um die Erzeugnisse zu verbilligen. Die Verhältnisse in der Versorgung mit den wichtigsten Bedürfnissen, wie z. B. mit Kartoffeln, welche den industriellen Werken gegenwärtig die größten Schwierigkeiten bereitet, spotten jeder Beschreibung. Wir erinnern uns, daß süddeutsche Erzeugerorganisationen sich für Verkaufspreise von 45—55 M für den Zentner ausgesprochen haben, aber im Industriebezirk sind die Preise in zwei Wochen von 65 M auf 78—80 M für

den Zentner gestiegen. Der Tiefstand der Mark kann wohl nicht als Grund für solche unerlaubte Preissteigerungen herangezogen werden. Wir stehen erst am Anfang des Winterhalbjahres und können uns so wohl ausmalen, in welche Mißwirtschaft wir hineingeraten, wenn seitens der Regierung nicht andere Maßnahmen gegen den überhandnehmenden Wucher ergriffen werden. Gerade hierauf stützen sich die neuerdings in ganz kurzen Zwischenräumen auftauchenden erheblichen Gehalts- und Lohnforderungen, denen man bis zu einem gewissen Grade eine Berechtigung nicht absprechen kann. Wenn Erzeuger- und Handelskreise von Woche zu Woche ohne erkennbare Berechtigung ihre Forderungen in die Höhe schrauben, müssen die Verbraucher zum selben Mißgriff greifen. Mit Besprechungen, wie sie gegenwärtig im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft gepflogen werden, ist nichts erreicht. Taten müssen folgen, um die Schraube ohne Ende zu lockern.

Infolge des *herrschenden Wagenmangels* werden die Verhältnisse in der Versorgung mit dem notwendigsten Winterbedarf erst recht verschärft. Haben doch im Ruhrrevier an einzelnen Tagen der Berichtswoche bis zu 2500 Wagen gefehlt. Wenn es richtig ist, daß in einer einzigen norddeutschen Werkstätte nicht weniger als 1600 reparaturbedürftige Wagen sich befinden, so entsteht die Frage, ob die Eisenbahnverwaltung alle Mittel anwendet, um den Wagenpark leistungsfähig zu erhalten. Jedenfalls setzt in diesem Jahr der leidige Wagenmangel früher als sonst ein, was nur zum kleinen Teil auf die am 1. November in Kraft tretende Tarifierhöhung zurückzuführen ist. Industriezweige, welche in erster Linie auf vermehrte Wagenzufuhr Anspruch hätten, wie die Kali- und Kalkindustrie, um zunächst die Bedürfnissen der Landwirtschaft gerecht werden zu können, erhalten seit Monaten von Tag zu Tag nur eine ungenügende Anzahl Wagen gestellt. Unter diesen Verhältnissen leidet naturgemäß auch die chemische Industrie im allgemeinen. Die Forderung auf Vergrößerung des Wagenparks kann nur mit Nachdruck unterstützt werden, um nicht alljährlich mit steigenden Schwierigkeiten kämpfen zu müssen. Wenn man den gegenwärtigen Stand unserer Wirtschaft von allen Seiten einmal genau betrachtet, dann kommt man zu dem Schluß, daß das Durcheinander immer größer wird, soweit behördliche Stellen an ihrer Regelung beteiligt sind. Für die Hebung unserer Erzeugung wird zu wenig getan, dabei aber bewegt sich die Zahl der Arbeitslosen immer noch um etwa 300000 herum.

Die Spekulationswut an den Wertpapierbörsen geht unverändert weiter, ob mit oder ohne Ruhetage. Ein Teil der Spekulanten besteht aus Bankangestellten, welche sich die Gelegenheit natürlich nicht entgehen lassen, um mühelos Geld zu verdienen. Neue Bankgeschäfte schießen wie Pilze aus der Erde, ein Zeichen, das wenig für die Gesundung des Marktkurses spricht. Vergleicht man die Dividenden mit den heutigen Kursen, so darf man nicht an die Auswirkung der Katastrophen denken, wenn das Kursgebäude einmal zusammenbrechen sollte. In dieser Woche haben Anilinwerte das nachgeholt, was sie durch das Unglück in Oppau vorher zurückgeblieben waren. Aber auch auf allen anderen Gebieten sind die Kurssteigerungen früherer Wochen wohl noch übertriften worden.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 5. 10. 26. 9.				5. 10. 26. 9.			
Berliner Anilin	610	475½		Harpen	975	980	
Badische Anilin	595	500		Phönix	995	910	
Elberfelder Farben	580	499		Rheinische Braunkohlen	915	820	
Farbwerke Höchst	610	485		<i>Verschiedene Industrien:</i>			
Weiler-ter Meer	—	—		Deutsche Erdöl	1475	1575	
Griesheim-Elektron	—	—		Dynamit Nobel	650	538	
von Heyden	885	890		Ver. Glanzstoff Elberf.	2500	2300	
Th. Goldschmidt	1190	1193		Zellstoff Waldhof	745	620	
Rütgerswerke	755	750		Bremer Linoleum	850	760	
Chem. Ind. Gelsenkirchen	2500	1500		Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	—	—	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	850	800		Wicking Zement	731	700	
Deutsche Kali	700	570		Rhein. Chamotte	—	—	
Kali Aschersleben	602	480		Stettiner Chamotte	950	950	
Westeregeln	900	805		<i>Schiffahrt:</i>			
<i>Bergwerke:</i>				Deutsch-Austral.	387	330	
Arenberg	—	—		Hamburg-Amerika-Linie	415	259	
Deutsch-Lux	790	—		Hamburg-Südamerika	605	495	
Essener Steinkohlen	760	722		Hansa	490	360	
Gelsenkirchen	798	760		Nordd. Lloyd	420	272	

— (London, 27. September.) Organische Chemikalien und Heilmittel. Preise für 1 lb ab Werk, falls nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 5 d., still. Aceton, Regierungsware 83—84 £, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80% 52 £. Amidopyrin 18 £ bis 19 £ 6 s., kleine Nachfrage. Benzaldehyd 3 s. 8 d., still. Benzoesäure 2 s., ohne Nachfrage. Benzoesaures Natrium 2 s. 2 d., ruhig. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 4 d., kleine Nachfrage. Benzonaphthol 7 s., ohne Nachfrage. Brechweinstein, 43/44% 1 s. 10 d. Buttersäure, 97,99% 6 s. 3 d., ausländische 6 s., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 4 s. 11 d., sehr kleine Nachfrage. Citronensäure 2 s. 3 d. Diäthylbarbitursaures Natrium 21—22 s., kleine Nachfrage. Essigsäure, 80% rein 43 £, techn. 41 £ 10 s. Eisessig 51 £, feste Preise, die ausländ. Preise steigen. Bleiacetat, weiß 47 £, still; braun 40 £, ruhig. Calciumacetat, braun 7 £ 10 s., grau 10 £, unverändert, ohne Nachfrage. Natriumacetat 29 £, steigende Preise, kleine Nachfrage. Formaldehyd 90—94 £ die t.

steigende Preise, sehr kleine Nachfrage. Gerbsäure, Handelsware 2 s. 6 d., leicht 4 s. 5 d., kleine Nachfrage. Glycerin, spez. Gew. 1,260:118 £ die t, rohes 79—80 £. Guajacolcarbonat 13—14 s., kleine Nachfrage. Kalium-sulfoguaiacol 6 s. 10 d., geringe Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 5 d., kleine Nachfrage. Paraldehyd 2 s. 2 d., kleine Nachfrage. Hydrochinon 4 s. 3 d., Nachfrage hat abgenommen. Alkohol, vergällter 5 s. 3 d. die Gallone. Methylalkohol, $\frac{1}{10}$ % Aceton und 0,5% Aceton, steigende Preise ohne feste Angabe für große Mengen. Methylsulfonal 20—21 s., steigende Preise. Milchsäures Calcium 2 s. 2 d., Nachfrage bleibt klein. Oxalsäure 8—9 d., kleine Nachfrage, kleine Vorräte. Phenacetin 6 s. 5 d., steigende Preise, fest. Phenazon 7 s. 7 d., steigende Preise, fest. Phenolphthalein 4 s., fester Preis, kleine Nachfrage. Piperazin 4 s. 2 d., fester Preis, kleine Nachfrage. Pyridin 5 s. 1 d. bis 5 s. 7 d., die Gallone. Salicylsäure, technische 1 s. 4 d., B. P. 1 s. 9 d., ohne Vorräte bei steigenden Preisen. Acetylsalicylsäure 3 s. bis 3 s. 4 d., steigende Preise. Natriumsalicylat 2 s. 5 d., Pulver 2 s. 2 d., Nachfrage bessert sich. Salol 2 s. 9 d., kleine Nachfrage, Preise steigen. Sulfonal 20 s., still. Terpinhydrat 3 s. 6 d., kleine Nachfrage. Vanillin 32 s. 6 d., kleine Nachfrage. Weinsäure 1 s. 4 d. bis 1 s. 5 d., gute Nachfrage. Weinstein 99% 120 £, feste Nachfrage.

Ozon. Die Aktiengesellschaft für Ozonindustrie wurde mit einem Aktienkapital von 2 Mill. M mit dem Sitz in Berlin gegründet zur Verwertung von Verfahren und Patenten auf dem Gebiet der Ozonindustrie. Dem Aufsichtsrat gehören an: Dr. E. Goldschmidt-Berlin, Dr. R. Kohn-Nürnberg, Dr. F. Bamberg-Berlin, Dr. R. Frank-Berlin, Dr. H. W. Nagelschmidt-Berlin.

Schwefelkies. In der Nähe von Friedland in Mähren wurde ein Schwefelkieslager aufgedeckt.

Farben, Farbstoffe: Teerprodukte.

Farben. Die Herstellung von Bleiweiß und Mennige sowie anderen Bleifarben wird von den Tearyuna Lead Works in Tearyuna bei San Diego, Kal., in Mexiko unter der Leitung von Arthur Losey aufgenommen.

Farbstoffe. Das Einfuhrverbot der Vereinigten Staaten von Amerika, das ursprünglich lediglich eine Kriegsmaßnahme war, blieb auch nach Aufnahme der wirtschaftlichen Beziehungen in Kraft, wurde mit in den Notariff übernommen und bis Ende November d. Js. verlängert. Es hat das deutsche Farbstoffgeschäft mit den Vereinigten Staaten zur Bedeutungslosigkeit herabgedrückt. Wohl hat man der amerikanischen Textilindustrie gegenüber die Konzession des Einfuhrlicenz-Systems machen müssen, auf Grund dessen die Farbstoffe, die drüben nicht hergestellt werden, eingeführt werden können. Aber da die Handhabung dieses Systems völlig unter dem Einfluß der großen amerikanischen Farbenindustrie steht, ist dafür gesorgt, daß nicht allzuviel deutsche Farbstoffe ihren Weg in die Vereinigten Staaten finden. Auch nimmt die Zahl der einfuhrbaren Produkte ständig ab, denn, sobald die Herstellung eines solchen drüben aufgenommen wird — mag die Beschaffenheit auch noch so schlecht und der Preis noch so hoch sein — wird keine Einfuhrlicenz mehr gegeben, und der Verbraucher muß sich mit dem amerikanischen Erzeugnis wohl oder übel abfinden. Die Gründe, warum sich die mächtige Textilindustrie, die noch einen ungeheuer viel wichtigeren Wirtschaftsteil Amerikas als die neue Farbenindustrie darstellt, von dieser kleinen Minderheit eine derartige Beschränkung ihrer Bewegungsfreiheit, die an die schlimmste Zeit unserer Zwangswirtschaft erinnert, gefallen läßt, sind in der Hauptsache folgende: Obgleich die Textilindustrie in einer Reihe von Verbänden vertreten ist, fehlt ihr doch die Einheitlichkeit und damit die Stoßkraft der geschlossenen und festen Organisation; zudem gibt es eine Anzahl Fabrikanten, die die Angelegenheit nicht interessiert, weil sie für ihre Artikel keine eingeführten Farbstoffe brauchen, oder die sich sagen, daß der Tarif nicht allein die amerikanischen Farbenindustrie, sondern auch sie selbst durch hohen Zoll auf Gewebe schützt. Dagegen hat die amerikanische Farbenindustrie eine geradezu ungeheuerliche geschickte, aber skrupellose Propaganda betrieben und treibt sie auch heute noch. Unter sorgfältiger Verschleiierung der wirklichen Absicht, durch Schaffung eines Monopols einen großartigen Beutezug auf die Taschen der Farbenverbraucher zu machen, benutzt sie den Patriotismus als Köder. Mit den schwärzesten Farben wurde ausgemalt, was aus der armen amerikanischen Teerfarben-Industrie werden müßte, wenn sie, ungeschützt durch das Einfuhrverbot, dem grimmigen Ansturm der deutschen Konkurrenz ausgesetzt würde. Ein hoher Schutzzoll genüge nicht; die Deutschen mit ihren schabigen Verkaufspraktiken würden sich nicht scheuen, zuerst mit Verlust zu verkaufen, um der amerikanischen Konkurrenz den Garaus zu machen, um dann nachher um so gründlicher die amerikanischen Verbraucher zu rupfen. Immer und immer wieder wurde dem Publikum eingehämmert, daß ohne eine selbständige Farbenindustrie Amerika im nächsten Kriege schutzlos dastehen würde, sie sei die Schlüsselindustrie und allein in der Lage, bei Ausbruch eines Krieges den großen Bedarf an chemischen Kampfmitteln sofort in genügender Menge zu erzeugen. Jede, auch die bescheidenste Einwendung wurde als »German Propaganda« gebrandmarkt. Auch vor handgreiflichen Lügen scheute man nicht zurück. Immer wieder mußte das Märchen von der staatlichen Subvention der deutschen Farbenindustrie erhalten. »Preparedness«, »National defence« usw. waren die Schlagworte. Wahre Orgien feierte die Propaganda bei den Verhandlungen über den neuen Zolltariff. Man versuchte unter allen Umständen das Einfuhrverbot, wenigstens für einige Jahre, in den neuen Tarif hineinzubringen. Ebenfalls zu diesem Zwecke wurde in Washington eine fieberhafte Tätigkeit seitens einer sogenannten »Lobby« entwickelt, deren Aufgabe es war, gegen glänzende Bezahlung die Abgeordneten zu beeinflussen und mit allen Mitteln für das Einfuhrverbot zu gewinnen. Diese maßlose Propaganda und allzugroße Betriebsamkeit fielen schließlich einer Anzahl von Abgeordneten, die den wahren Grund der patriotischen Besorgnisse erkannten, auf die Nerven. Der Abgeordnete Frear, unterstützt von dem früheren Mitglied des Kongresses, H. A. Metz, hatte den Mut, den Kampf gegen die allmächtigen Farbeninteressen aufzunehmen, und unter seiner Führung bildete sich eine starke Opposition, der es gelang, im Abgeordnetenhaus das Einfuhrverbot zu Fall zu bringen. Frear hat das Verdienst, vor aller Öffentlichkeit das Treiben der Dupont-Klique in das richtige Licht gestellt zu haben, so daß auch das große Publikum nachdenklich geworden ist. Er hat auch die richtigen Töne gefunden, um in diesem Zusammenhang die

Schiebung bei dem Verkauf der deutschen Patente an den Pranger zu stellen. Francis P. Garvan, der Nachfolger Palmers, hat in seiner Eigenschaft als Treuhänder für das feindliche Vermögen 4500 Patente für 250000 Doll an die Chemical Foundation verkauft, worunter Patente sind, die allein schon einige Mill. Doll. wert sind, und ist danach als Präsident in diese famose Gründung eingetreten. Natürlich wollte er sich und seinen Freunde beileibe keine fetten Pfünde schaffen, sondern die Chemical Foundation verfolgt nach seiner Darstellung lediglich patriotische und ideale Zwecke. Sie verkauft, allerdings für gutes Geld, das Ausübungsrecht der Patente nur an 100%ige Amerikaner und verwendet die etwaigen Überschüsse zu Unterstützung der chemischen Industrie Amerikas, besonders zur Ausbildung des Nachwuchses an Chemikern, dient also lediglich zum Wohle des Landes. In Wirklichkeit ist die Chemical Foundation der Schlüsselstein in der Monopolstellung der großen chemischen Fabriken. Frear hat eine Untersuchung dieses Patentskandals beantragt, doch hat die Regierung bisher noch nicht diesem Verlangen stattgegeben. Man wird natürlich versuchen bei den weiteren Verhandlungen das Einfuhrverbot wieder in den Tarif hineinzubringen. Nach den bisherigen Anzeichen besteht aber für das Gelingen keine große Wahrscheinlichkeit, zumal der neue Zolltariff eine Bestimmung enthält, die für Teerfarben und auch wohl für manche anderen Artikel einem Einfuhrverbot gleichkommt, das ist die neue Grundlage für die Verzollung: die »American valuation«. Während früher der deutsche Marktwert maßgebend war und der Notariff die Verzollung auf Grund des amerikanischen Exportpreises vorsieht, soll unter dem neuen Tarif der Zoll von den amerikanischen Marktwerten erhoben werden. Diese Bestimmung bedingt selbst wenn die früheren Zollsätze bestehen bleiben, eine ganz bedeutend höhere Zollbelastung. Das schlimmste aber ist, daß der unsichere Begriff »amerikanischer Marktwert« zu endlosen Zollschikanen und Prozessen führen kann und wahrscheinlich auch führen wird. Vor allem wird es dem amerikanischen Verbraucher unmöglich gemacht, den Selbstkostenpreis des betreffenden Produktes im Voraus zu bestimmen, da er nicht weiß, welchen Preis die Zollbehörde als amerikanischen Marktwert festsetzen wird. Diese Bestimmung, die die ganze Rücksichtslosigkeit der amerikanischen Zollgesetzgebung kennzeichnet, wird eine weitere erhebliche Beschränkung der Ausfuhrmöglichkeiten der deutschen Teerfarben-Industrie zur Folge haben, scheint aber andererseits auch darauf hinzudeuten, daß die Vereinigten Staaten die Nutzlosigkeit ihrer Bestrebungen, ein großes Ausfuhrland für Fertigwaren zu werden, eingesehen haben, denn andernfalls wäre eine solche rücksichtslose Abschließungspolitik, die doch zu entsprechenden Gegenmaßnahmen der anderen Länder führen muß, unbegreiflich.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (26. September.) Die Aussichten der Verarbeiter von Ölsaaten und der Verbraucher von Pflanzenöl haben sich seit einigen Wochen erheblich gebessert. Die Veranlassung hierzu bot die Nachprüfung der letzten amtlichen Schätzung der argentinischen Leinsaaternte, wobei sich ergab, daß solche mit 1,288 Mill. t rund 200000 t größer ist, als bisher angenommen wurde. Hieraus ergab sich dann, daß am 12. ds. Mts. noch mindestens 250000 t für die Ausfuhr vorhanden waren, was durch die größeren Verschiffungen in den verfloßenen drei Wochen bis zu einem gewissen Grade auch bestätigt worden ist. Diese neue Schätzung des argentinischen Ackerbauministeriums wurde andererseits von einem Teil der argentinischen Handels als zu hoch gegriffen bezeichnet. Zur selben Zeit als diese günstige Schätzung der letzten argentinischen Leinsaaternte bekannt wurde, stellte sich Regen am La Plata ein, der die drohende Beschädigung der wachsenden Ernte abwandte. Seitdem sind weitere Regenfälle eingetreten, wonach der Preis für Leinsaat sofortiger Verschiffung von 22,25 auf 18,25 Doll. für 100 kg fob. Buenos Aires nachgab. In entsprechendem Abstände folgten auch die Terminpreise, wonach Leinsaat für Oktober am 24. ds. Mts. 19 Doll. und neue Ernte für Februar 18,30 Doll. die 100 kg fob. Buenos Aires notierte. Nach den wider Erwarten größeren Abladungen haben die nach Europa schwimmenden Vorräte übrigens neuerdings wieder etwas zugenommen, welche über die des Vorjahres wesentlich hinausgehen. Am 23. ds. Mts. betrug die nach Europa schwimmenden Vorräte indischer und argentinischer Leinsaat 129300 t, zur selben Zeit des Vorjahres 82700 t von indischer Rübsaat 13600 bzw. 13900 t und von indischer und ägyptischer Cottonsaat 27900 bzw. 30100 t. Die Wetterberichte von Indien lauten seit einigen Wochen unverändert günstig. Unter diesen Umständen wird besonders in England damit gerechnet, daß die Anbaufläche für Ölsaaten im allgemeinen erheblich erweitert worden ist. Infolge dieser verschiedenen günstigen Umstände ging das Geschäft mit Ölsaaten an den englischen Märkten mehr und mehr zurück, zumal die englischen Mühlen mit Leinsaat wie auch mit anderen Ölsaaten gegenwärtig gut versehen sind. Die Nachfrage nach Leinöl für amerikanische Rechnung ist übrigens seit einiger Zeit zurückgegangen. Bemerkenswert ist, daß unter den Verschiffungen von Leinöl von Hull in der am 23. abgeschlossenen Woche auch 75 t für Köln und 59 t nach Hamburg sich befanden. Für New York waren 1037 t bestimmt. Am einheimischen Markt erreichten Ölsaaten und Pflanzenöle einen ziemlich hohen Stand, bis am Schluß namentlich die Preise für letztere nachgaben. Die Marktlage im Auslande wird aber auch im Inlande die Preise voraussichtlich weiter herunterdrücken. Im Handel notierte im Laufe des Berichtsabschnittes inländischer Raps 370 bis 380 M, Rübsen 365—375 M, Leinsaat 350—360 M, Graumohn 610—615 M, Blaumohn 650—660 M der Ztr. ab Verladestelle. Nach etwas schwächerer Haltung wurden für rohes Leinöl 17—18 M, für doppelt gekochtes 17,50 bis 18,75 M, technisches Rüböl 14,50—15,50 M, Rüböl für Speisewecke 17—17,50 M, rohes Palmkernöl 20—20,50 M, Ricinusöl 1, Pressung 20,50 bis 21 M das kg, faßweise, mit Faß ab Station gefordert.

Wachse. (Hamburg, 1. Oktober.) In Carnaubawachs stiegen bei guter Nachfrage und infolge der hohen Devisen die Preise weiter. Gefordert wird für fettgrau 40—41 M, für kurantgrau 39,50—40 M. Bienenwachs stieg infolge der Mark-Verschlechterung und besonders auch wegen mangelnder Vorräte außerordentlich. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 33 bis 35 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 36—40 M. In Japanwachs bestand lebhaft Nachfrage, die Preise zogen weiter an. Es wird gefordert für greifbare Ware erster 3 Marken 42—43 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 123, S. 985—996.

Cöthen, den 13. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Beitrag zur Erklärung der elektrischen Ventilwirkung. Von Wilhelm Seemann	985
Zur Kohle von Stockheim in der Oberpfalz. Von F. Otto H. Binder	986
Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier. Von Dr. Löffl	986
Entwurf zu einem Eisenhüttenwerk. Zugleich Beitrag zum Problem der Wärmewirtschaft. Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach	986—989
Carbolineum. Von Dr. A. Caroselli	989—990
Beiträge zur Kenntnis der Türkischrotöle und der türkischrotöl-ähnlichen Präparate. Von Ing.-Chem. N. Welwart	990—991
Anthractaufbereitung. Von Chem. G. Schuchardt	991
Zur Klärschlammfrage. Von Dr. M. Pöpel	991
Mitteilungen aus der Praxis: Ein neuer Gasentwicklungsapparat, von F. Hahn. — Abfüllbock Servus	992
Gedankenaustausch des Leserkreises: Lizenzverträge, Dr. Bruno Rewald. — Zur Hebung der deutschen Harznutzung, Chemische Fabrik Stumsdorf, G. m. b. H. — Wilhelm Pollmann	992—993
Chemisch-Technischer Fragekasten	993—994
Vom Tage	994
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Stärke. Zucker	995—996

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Beitrag zur Erklärung der elektrischen Ventilwirkung.

Von Wilhelm Seemann, Teschen.

Ein elektrischer Strom kann auf eine Flüssigkeit derart zersetzend wirken, daß die an der einen oder anderen Elektrode abgeschiedenen Substanzen mit der Elektrode eine chemische Verbindung bilden, die ein so schlechter Stromleiter ist, daß der hindurchgehende Strom ganz oder fast ganz aufhört. Diese Eigenschaft besitzt eine elektrische Ventilzelle, die aus einer Aluminiumelektrode und einer Kohlenelektrode besteht, welche sich beide in einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron befinden. Macht man die Aluminiumelektrode einer solchen Zelle zur Anode, die Kohlenelektrode zur Kathode, so bildet sich an der Anode Sauerstoff, welcher das Aluminium oxydiert. Das Aluminium wird nun nach und nach durch das als Isolator wirkende Aluminiumoxyd von der Flüssigkeit vollständig getrennt. Diese Schicht muß noch einige Zeit leitend bleiben; denn die Elektrolyse erfolgt noch eine Zeit lang weiter an ihr, so daß sich in und an der Schicht Gasblasen von Sauerstoff bilden¹⁾. Dadurch entsteht um das Aluminium ein Diaphragma von Aluminiumoxyd, welches von dem schwach sauren doppeltkohlensauren Natron und von der entstehenden Kohlensäure positiv aufgeladen wird²⁾. Die Aluminiumoxydteilchen, welche positiv geladen sind, werden von der gleichfalls positiv geladenen Aluminiumplatte abgestoßen. Gleichzeitig unterliegen diese Aluminiumoxydteilchen dem kataphoretischen Wanderungssinn, der die positiv geladenen Aluminiumoxydteilchen von der Anode zur Kathode wandern läßt. An der Kathode hat sich zugleich Natronlauge gebildet, welche die positiv geladenen Aluminiumoxydteilchen fällt, so daß auf diese Weise der Stromdurchgang gehemmt ist. Durch die Wanderung der Aluminiumoxydteilchen werden Stellen auf der Aluminiumplatte von der Oxydschicht befreit, welche den Strom in umgekehrter Richtung durchlassen. Es bildet sich Wasserstoff, welcher sich mit dem früher haftengebliebenen Sauerstoff verbindet und dadurch weitere Teile der Aluminiumplatte freilegt. Alle diese beschriebenen Vorgänge können leicht durch Widerstandsmessungen nachgeprüft werden.

Diese Eigenschaften einer solchen Zelle verwendet man, um einen Wechselstrom in pulsierenden Gleichstrom umzuwandeln. Die Zelle läßt nur jene Teile des Wechselstromes hindurch, für welche das Aluminium Kathode ist. Die Ventilwirkung tritt erst dann auf, wenn man die Aluminiumplatte längere Zeit in einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron liegen läßt, oder wenn das Aluminium schon vor dem Gebrauch mit Oxyd überzogen war. Man kann die Aluminiumplatte auch einem Formierungsprozeß unterwerfen oder sie gleich in Betrieb nehmen; doch dauert es entsprechend lange, bevor die Zelle ihre volle Ventilwirkung zeigt. Die Ventilzelle wird in der Art eines Widerstandes in den Stromkreis eingeschaltet, oder man schaltet 4 solcher Zellen nach der bekannten GRÄTZschen Schaltung zusammen.

¹⁾ Siehe »Übersicht über den heutigen Stand der Gleichrichter« von Prof. Dr.-Ing. Günther Schulze und Dr. Werner Germershausen, S. 11, Gleichrichter mit elektrischer Ventilwirkung.

²⁾ Siehe »Der kolloide Zustand der Materie« von Dr. L. Cassuto, S. 42, Die Elektrisierung durch Berührung.

In der Praxis haben sich jene Salze als Elektrolyte für Ventilzellen bewährt, welche eine schwache Säure, wie Kohlensäure oder Borsäure, enthalten³⁾. Der Grund dafür ist der, daß die schwache Säure das Diaphragma von Aluminiumoxyd um das Aluminium positiv auflädt. Jener Stromstoß des Wechselstromes, welcher das Aluminium zur Anode es also positiv elektrisch macht, stößt die gleichnamig geladenen Aluminiumoxydteilchen ab. Diese unterliegen nicht allein jener Kraft, sondern auch dem kataphoretischen Wanderungssinn, welcher die positiv geladenen Aluminiumoxydteilchen von der Anode zur Kathode wandern läßt. Sollten einige Aluminiumoxydteilchen im Verlauf weiterer anodischer Stromstöße von der Aluminiumplatte zur anderen Elektrode gelangen, so werden sie durch die gleichfalls gebildete Natronlauge gefällt. Die Anzahl der von der Aluminiumplatte losgelösten Aluminiumoxydteilchen ist von der Stromstärke des Stromstoßes abhängig. Die Loslösung einzelner Aluminiumoxydteilchen von der Aluminiumplatte bewirkt, daß die Aluminiumplatte an einzelnen Stellen von der Oxydschicht befreit wird, oder daß wenigstens an einigen Stellen der Widerstand verringert wird, so daß der folgende Stromstoß, der in umgekehrter Richtung verläuft, sich den Weg durch diese Stellen in Form einer Entladung bahnt⁴⁾. Diese Entladungen sind mit Lichterscheinungen verbunden, welche man bei starker Belastung der Ventilzelle genau beobachten kann. Der Stromstoß, der die Aluminiumelektrode zur Kathode macht, bildet gleichzeitig an der Aluminiumplatte Natronlauge, welche die Wirkung der Kohlensäure, das Diaphragma positiv aufzuladen, hemmt. Dies ist notwendig, damit nicht weitere Teile der Aluminiumplatte von der Oxydschicht befreit werden. Diesem günstigen Umstand kann man nachhelfen, indem man dem Elektrolyten in der Ventilzelle etwas Natronlauge zusetzt. Die Natronlauge löst die etwa zu kompakt gewordene Aluminiumoxydschicht, fällt die wandernden Aluminiumoxydteilchen und verbindet sich mit der gebildeten Kohlensäure zu neuem doppeltkohlensaurem Natron. Die Natronlauge ladet das Diaphragma negativ auf und stößt die negativ geladenen CO₃-Ionen ab, so daß auf diese Weise der Stromdurchgang in jener Richtung, für welche das Aluminium Anode ist, gehemmt wird.

Die hier entwickelte Erklärung der elektrischen Ventilwirkung kann man in folgende allgemeine Form übertragen: Alle Metalloxyde, welche Isolatoren sind und einen kataphoretischen Wanderungssinn aufweisen, werden elektrische Ventilwirkungen zeigen. Als Elektrolyte müssen nur Kalium- oder Natriumsalze verwendet werden, welche eine schwache Säure enthalten. Als Beweis dafür kann das Eisen gelten: Ersetzt man bei einem aus vier Zellen bestehenden Aluminiumkohlegleichrichter die Aluminiumplatten durch Eisenplatten, welche mit Eisenoxyd überzogen sind, so wird der Gleichrichter dieselbe Wirkung zeigen, wie wenn man Aluminiumplatten verwendet. Damit soll auf die Möglichkeit hingewiesen werden, daß man auch andere Metalle außer Aluminium für Ventilzellen verwenden kann.

³⁾ Siehe »Die Elektrizität« von Prof. Dr. L. Grätz, S. 162, Die chemischen Wirkungen des elektrischen Stromes.

⁴⁾ Siehe »Lehrbuch der Elektrochemie« von Dr. Max Le Blanc, S. 160, Unipolare Leitung.

Zur Kohle von Stockheim in der Oberpfalz.

Von F. Otto H. Binder,
Berat. Ingenieur für Feuerungswesen, Wiesbaden.

Als sehr interessant muß das Vorkommen der Steinkohlen in Stockheim in Bayern bezeichnet werden. Es befinden sich hier weit entfernt von allen größeren Steinkohlegebieten sozusagen einige Inseln von Steinkohle. Die Stockheimer Kohlen haben nach Abzug von Wasser und Asche folgende Zusammensetzung:

Grube Catharina, Schmiedekohle, 83,3% Kohlenstoff, 5,0% Wasserstoff, 11,7% Sauerstoff; Maxschacht, Kohlenstoff 87,5%, Wasserstoff 5,0%, Sauerstoff 7,5%.

Ferner liefern dieselben einen geschmolzenen und geblähten Koks-kuchen. Erstere Kohle hat ungefähr die Zusammensetzung der schlesischen Kohle, z. B. aus der Königgrube mit 83,3% Kohlenstoff, 5,2% Wasserstoff und 11,5% Sauerstoff, letztere hat die größte Ähnlichkeit mit Ruhrkohlen, auch besonders inbetriff des Koks-kuchens, so ist zum Beispiel die Zusammensetzung der Ruhrkohle von Zeche Bonifacius Gelsenkirchen-Gray Lokomotivkohle 87,7% Kohlenstoff, 5,1% Wasserstoff und 7,2% Sauerstoff. Es ist gewiß sehr beachtenswert, daß in so großer Entfernung von größeren Steinkohlenbecken hier auf einmal Kohlen auftauchen, die eine so ausgesprochene Ähnlichkeit mit den Ruhrkohlen haben, welche sich doch in ihrem Verhalten und ihrer Zusammensetzung ziemlich von andern Kohlensorten unterscheiden. Auch im Thüringer Wald treten einige Inselchen von Steinkohlenvorkommen auf, welche vermutlich zu derselben Zeit wie die Stockheimer Kohlen entstanden sind und ihre Entstehung höchstwahrscheinlich den gleichen Ursachen verdanken.

Betrachtet man den Verlauf des varistischen Gebirges und die carbonische Gebirgsfaltung im westlichen Mitteleuropa, so sieht man, daß die Kohlenablagerungen in ziemlicher Regelmäßigkeit sich entweder am Nordabhange des armoricanischen und varistischen Gebirgszuges befinden, wie z. B. das oberschlesische, die rheinisch-belgisch-französischen Gruben und die englischen Kohlenbezirke, oder sie befanden sich innerhalb dieses Gebirgszuges, sind also als Binnenbecken zu bezeichnen, sie waren also vom Meere durch Gebirgszüge getrennt. Solche Becken sind Saarbecken, das Zwickauer und niederschlesische Becken und die mittelböhmischen Becken. Hierher gehört also auch das Vorkommen von Stockheim und das im Thüringer Wald. Vergleicht man eine geologische Karte Deutschlands, so sieht man, daß sich an die Devon- und älteren Formationen die Carbonschichten wie an Inseln anlagern. So sind auch die Carbonformationen bei Stockheim und dem Thüringer Wald den älteren Formationen angelagert und durch jüngere, wie Trias und Zechstein, überdeckt; es ist also die Möglichkeit vorhanden, daß sich diese kleinen, zu Tage tretenden Teile der Kohlenformation nach unten fortsetzen. Daß dieselben mit größeren Steinkohlenbecken zusammenhängen, ist möglich. Aus dem geologischen Profil bei Stockheim ist ja zu ersehen, daß die Kohlenformation durch die darunter liegende Grauwacke und Ton-schiefer emporgehoben wurde; über diese Verhältnisse können eben nur systematisch ausgeführte Bohrversuche Aufschluß geben. Auch die weite Ausdehnung der rheinischen Kohlenbecken wurde erst nach und nach festgestellt. Bohren ist jedenfalls sicherer, als Erwägungen anstellen, daß nichts da sein kann. Die Kohle von Stockheim ist eine ausgesprochene Koks-kohle; die heute bekannten Flöze sind erschöpft.

Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier.

Von Dr. Löffl, Berlin-Wilmersdorf.

Mit der in der Überschrift genannten Frage hat sich wohl jeder Fachmann, der mit Cellulose und Papier zu tun hatte, beschäftigt, aber, wie der heutige Stand der Technik zeigt, stets mit negativem Erfolge. Die Gründe sind in der Hauptsache in der Arbeit von Ing.-Chemiker B. HAAS¹⁾ angegeben worden. Auch ich möchte an Hand meiner Erfahrungen kurz zusammenfassend folgende Ursachen angeben:

1. weil die Rußpartikelchen, die selbst raue Oberfläche haben, in den Vertiefungen der Cellulosefaser sehr fest verankert sind;
2. weil, sofern man den Ruß von der Faser durch Zusatz quellender und schlüpfrig machender Substanzen, wie Seifen usw., wirklich lösen will, man sie nur lösen kann, wenn dazu große Mengen dieser Substanzen aufgewendet werden;
3. weil ein oftmaliges Auswaschen der Papiermasse großen Verlust an kurzer Faser mit sich bringt;
4. weil endlich noch sehr viel Altpapier und besonders Zeitungspapier in Industrie, Gewerbe und Haushalt Verwendung findet. Wenn ein Verfahren zum Reinigen des Altpapiers gefunden wäre, würde die Preisdifferenz zwischen Alt- und Neupapier wahrscheinlich allmählich

so gering werden, daß der zur Aufarbeitung des Altpapiers reizende Verdienst sehr vermindert würde.

Dennoch müßte aus volkswirtschaftlichen Gründen die Lösung dieses Problems weiter gesucht werden. Zu finden ist die Lösung m. E. aber nur auf dem Wege, daß man nicht mehr mit Ruß bzw. der alten Druckerschwärze druckt, sondern mit einer billigen Druckfarbe, die sich durch einfache chemische Reaktion wieder entfernen läßt. Was zunächst den Farbkörper einer solchen Druckfarbe selbst anlangt, so kennen wir doch eine große Menge Farbstoffe, die nicht säure- oder alkali-beständig sind. Außerdem gibt es einen mineralischen Farbstoff in großen Mengen, der ebenfalls dazu verwendbar ist. Was andererseits das weitere nötige Medium — bei Druckerschwärze Leinöl, Teer, Mineralöldestillate — anlangt, so gibt es auch hier billige Produkte, die chemisch viel leichter zu entfernen sind, als die für die Druckerschwärze genannten Medien, und die dennoch genügend wasserbeständig sind. Nach dieser Richtung müßten also neue Versuche gehen. Die Einführung einer solchen Druckfarbe, wenn sie technisch brauchbar und nicht teurer als Druckerschwärze ist, dürfte auf nicht allzu große Schwierigkeiten stoßen. Zumal könnte der Staat ja darauf hinwirken, daß Tageszeitungen und sonstige periodisch erscheinende Druck- und Propagandaschriften, die keinen dauernden wissenschaftlichen oder kulturellen Wert haben, nur mit der neuen Druckfarbe hergestellt werden dürfen.

Entwurf zu einem Eisenhüttenwerk.

Zugleich Beitrag zum Problem der Wärmewirtschaft.

Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

(Der Verfasser behält sich ausdrücklich alle Rechte aus dem Urhebergesetze vor.)

Technischer Grundgedanke. Die fortschreitende Entwicklung der Koksindustrie hat das durch eingehende Untersuchungen und Messungen festgelegte Ergebnis gezeitigt, daß die Kokereigase den hohen Heizwert von reichlich 4200 Cal. haben. Das Ergebnis der wesentlichen Verbesserungen, welche im Laufe der Jahre in der Konstruktion der Koksöfen eingeführt sind, ist ein Überschuß bis zu einem vollen Drittel und noch mehr der bei der Entgasung der Steinkohlen in den Koksöfen erzeugten Koksofengase, während weniger als $\frac{2}{3}$ dieser Gase zur Beheizung der Koksöfen selbst erforderlich sind. Die Koksofengase werden also in so reichlicher Menge erzeugt, und sie besitzen zudem einen so hohen Heizwert, daß sie, unbeschadet des eigentlichen Heizbetriebes der Kokerei selbst, zu einem großen Teile abgezweigt und für andere Heizzwecke verwendet werden können. Damit ist die Möglichkeit gegeben, dieses Koksofengas für die Zwecke der Eisenindustrie als Schmelzgas zu verwenden. Die vorteilhafteste Verwendung werden diese wertvollen Kokereigase zur Heizung metallurgischer Ofen finden, so zum Schmelzen und Wärmen von Stahl. Wenn auch heute, infolge von ungerufenen Veröffentlichungen in einzelnen Fachzeitschriften, dieser Gedanke nicht mehr neu ist, so hält sich Verf. doch für berechtigt, das Prioritätsrecht an dem Gedanken der Verwendung von Kokereigas im Stahlwerksbetriebe für sich in Anspruch zu nehmen; er kann diese Priorität durch Aussagen erster Fachleute auch schriftlich belegen. Bislang werden die metallurgischen Schmelzöfen, so auch die SIEMENS-MARTIN-Ofen, allgemein nur mit Generatorgas geheizt. Der damit durchgeführte Flußstahlprozeß gibt aber im Gesamtdurchschnitt seiner Chargen ein ziemlich unregelmäßiges Bild; auch ist das Produkt des Ofenganges, eben das Flußeisen, ein an Qualität immer noch recht wechselndes. Bei Anwendung des nämlichen Rohmaterials ist das Ergebnis der einen Charge von demjenigen einer zweiten oder dritten Charge manchmal wesentlich verschieden, eine Folge des höheren oder geringeren Oxydationsgrades des Metallbades. Nun ist ja der SIEMENS-MARTIN-Prozeß heute auf eine technisch recht hohe Stufe gebracht, und auch der Ofen selbst ist in seiner Bauart sehr vervollkommen worden; wenn also trotzdem die alten Erscheinungen der Ungleichmäßigkeit des Ausfalls der einzelnen Chargen noch nicht vermieden sind, so muß dieser Fehler eben anderweitig ursächlich begründet sein. Die Ursache der Schwankungen der einzelnen Chargen ist also in der Verwendung der Generatorgase zu suchen.

Die Zusammensetzung dieser Generatorgase und vor allem der Druck, unter welchem dieselben stehen, wechseln bekanntermaßen sehr. Die Regelung der Zusammensetzung und des Druckes der Generatorgase liegt nun aber nicht in der Hand des Betriebsleiters des MARTIN-Ofens, vielmehr wechseln beide Faktoren immerwährend. Man müßte also mit dem Schwanken der zuströmenden Gasmenge auch die Menge der Verbrennungsluft, die dem MARTIN-Ofen zugeführt wird, jeweils entsprechend ändern, was aber in der Praxis des Stahlwerks nicht möglich ist, weil sich diese Änderungen der Wahrnehmung des Betriebsleiters bzw. des Ofenschmelzers entziehen. Infolgedessen ist die Beheizung, also auch die Temperatur im MARTIN-Stahl-ofen, un-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 913.

regelmäßig. Die Güte und die chemische Zusammensetzung des Stahls werden dadurch merklich unvorteilhaft beeinflusst. Man arbeitet nämlich stets mit einem größeren oder geringeren Luftüberschuß; auch ist die chemische Zusammensetzung dieser Generatorgase wechselnd und durch die Summe oxydierender Bestandteile, Kohlensäure und ebenso Wasser, in ihrem Heizwert für metallurgische Zwecke herabgedrückt. Dieser letztere Umstand bedingt dann wiederum, daß man nicht unerheblich mehr Generatorgas zum Schmelzbetriebe des MARTIN-Ofens aufwenden muß.

Des weiteren ist noch besonders darauf hinzuweisen, daß die Generatorgase in der Regel einen sehr hohen Schwefelgehalt besitzen, dessen schädigende Wirkung nicht zu unterschätzen ist. Dieser Schwefel wird mit Begierde von dem, in den flüssigen Zustand übergehenden Schrott aufgenommen, besonders dann recht reichlich, wenn dieser Schrott, wie es häufig genug der Fall ist, aus dünnen Blech- und Drahtabfällen besteht, die eine große Oberfläche darbieten, womit der ganze Ofenraum ausgefüllt ist.

Diesen verschiedenen, hier nur kurz skizzierten Nachteilen gegenüber, welche die Generatorgase auf den Betrieb und das Produkt des SIEMENS-MARTIN-Ofens auszuüben vermögen, bietet die Benutzung von Kokereigas die folgenden sehr wesentlichen Vorteile. Das Koksofengas kann, weil seine Bewegung keine willkürliche wie beim Generatorgas ist, sondern weil es, wie das Gas der Gasanstalten, maschinell bewegt wird, in einem Gasometer angesammelt und diesem dann für die Beheizung der Stahlwerksöfen entnommen werden. Das Gas steht also stets unter demselben gleichmäßigen Druck und ist keinerlei Schwankungen in dieser Beziehung mehr unterworfen. Mithin kann auch das Kokereigas den MARTIN-Ofen unter einem regelmäßigen, sich gleichbleibenden Druck zugeführt werden, was auf den Gang der einzelnen Chargen von wesentlichem Einfluß ist und ein gleichmäßiges Stahlprodukt ergibt.

Das Koksofengas hat ferner auch, bei der großen Regelmäßigkeit in der Füllung und der Entleerung der Koksöfen, immer die gleiche Zusammensetzung; deshalb kann die Menge des in die MARTIN-Stahlöfen eintretenden Gases und somit ebenfalls die Menge der Verbrennungsluft, also, dadurch bedingt, auch die Temperatur in den MARTIN-Ofen, stets gleichmäßig gehalten werden. Das Gas der Koksöfen ist ferner, zumal wenn diese mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse ausgestattet sind, fast vollständig von allen schwefelhaltigen Bestandteilen befreit. Ferner ist der Heizwert der Kokereigase, infolge des Mindergehalts schädlicher, oxydierender Beimengungen ein höherer als derjenige der Generatorgase. Schließlich wird auch durch die Anwendung von Kokereigas, gegenüber den teuren Generatorgasen, ein wesentlicher finanzieller Nutzen erzielt, weil eben die Kokereigase, die dem MARTIN-Stahlwerk zugeführt werden, doch nur ein Abgas, ein Überschußgas darstellen. Die hier angeführten technischen und chemischen Gründe wirken allesamt auf die Verbesserung der Güte des mit dem Kokereigas zu ersmelzenden MARTIN-Stahls. Ferner ist das Kokereigas, außer für die Stahlschmelzöfen, auch noch mit hohem Vorteil anwendbar für Wärmeöfen der verschiedensten Art, wie sie mit dem Betriebe eines entsprechend ausgestatteten Hüttenwerkes verbunden sind, so z. B. für Flammöfen, Tieföfen usw., Ofen zum Brennen von Kalk, Dolomit, Zement und vielem anderen¹⁾.

Faßt man die Vorteile, welche in der Verwendung von Kokereiüberschußgas für den Stahlwerksbetrieb liegen, kurz zusammen, so besteht einmal der Wert derselben in der Erzielung eines möglichst gleichmäßigen regulierbaren Druckes infolge der Entnahme des Gases aus einem Gasometer, ferner in der Erzielung eines Stahlproduktes von regelmäßiger Beschaffenheit infolge Wegfalls störender chemischer Agentien, die dem Generatorgas eigen sind, aber dem Kokereigas fehlen. Endlich bewirkt die Benutzung von Kokereigas wirtschaftliche und finanzielle Vorteile, da diese Heizquelle keinen eigenen Geldaufwand beansprucht, sondern im Gegenteil noch den Koks als Verkaufsware ergibt.

Sind hiermit die prinzipiellen technischen Grundlagen, auf denen das zu errichtende Hüttenwerk beruhen soll, nämlich eine moderne Kokerei mit Nebenproduktengewinnung und ein ebenfalls völlig neuzeitliches SIEMENS-MARTIN-Stahlwerk, kurz erörtert, so gilt es jetzt, diese Grundgedanken für das ins Auge gefaßte Hüttenwerk mehr speziell zu entwickeln.

Anlage des Werkes. Es empfiehlt sich, das Hüttenwerk an einem Großschiffahrtsweg (Flußlauf oder Kanal) zu errichten, der entsprechend gut ausgebaute Eisenbahnverbindung besitzt. Diese Lage an Wasserweg und Eisenbahn ist nicht nur aus technischen Gründen empfehlenswert, sondern sie bietet auch in frachtlischem Sinne gewichtige Vorteile sowohl für den Rohmaterialbezug als auch für den Absatz der Fertigware.

Kokerei. Die Kokerei soll mit Nebenproduktengewinnung auf Grund neuester Erfahrungen errichtet werden, und bei ihrer Lage

an einem Wasserwege soll sie einen besonderen Kohlenhafen besitzen. Für die Anfuhr von Rohmaterialien, Schrott für das MARTIN-Stahlwerk soll ferner ein besonderer Schrotthafen angelegt werden, die beide auch als Abfuhrhäfen für die Verkaufserzeugnisse, neben der Eisenbahnverbindung, zu dienen berufen sind. Die Kaimauer der Hafenanlagen wird in Länge von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ km wohl genügend sein; größer ist jedenfalls bei dem EISENWERK KRAFT in Stettin die feste Kaianlage auch nicht gebaut. Die zu Wasser ankommende Koks-kohle wird am Kohlenhafen direkt aus den Schiffen mittels Elevatoren ausgeladen und durch Becherwerke gleich in Vorratstürme befördert. Diese Vorratstürme sind derart hoch über dem Boden bemessen, daß die Füllwagen der Kokerei sie bequem unterfahren können. Vielleicht ist es vorteilhaft, je nach der Lage des Baugeländes, mehrere kleine Stichkanäle vorzusehen, damit gleichzeitig eintreffende Kohlenkähne auch gleichzeitig entladen werden können. Elevatoren und Dampfkräne dienen zur Entladung der Kohle oder auch elektrisch betriebene Massenentladungsvorrichtungen neuerer Bauart. Selbstverständlich ist für die Herbeischaffung der Koks-kohle auch ein genügend großer Rangierbahnhof vorzusehen. Für die Schaffung von Kohlenvorrat für einige Betriebszeit sind, neben den Kohlentürmen, auch noch genügend große und geeignet gelegene Plätze bereitzustellen. Die Koksofenanlage soll zunächst aus 100—120 Ofen bestehen, in zwei oder drei Batterien gegliedert sein und mit den neuesten technischen Einrichtungen zur Gewinnung der Nebenprodukte versehen werden, wie Ammoniakfabrik, Teerkondensation, Benzolanlage und etwaige Derivatgewinnung sowie Pumpen- und Maschinenhaus. Die Kokerei ist in ihrer ganzen Anlage so zu errichten, daß sie sowohl bequeme Lage zum Wasser als auch zur Bahn hin hat. Demgemäß wäre es vorteilhaft, die Ofenbatterien so zu stellen, daß die Koksabfuhr sowohl mittels Eisenbahnwagen als auch zu Schiff möglich ist, wobei die Verladung des Koks in die Schiffe vorteilhaft durch die eigene Schwerkraft unter Benutzung von Rutschbühnen oder in ähnlicher Weise zu erfolgen hat. — *Koks-brecherei.* Da immer mehr Koks für Zentralheizungen gefordert wird, so ist eine Koks-brechanstalt zu errichten, die den Rohkoks entsprechend zerkleinert. Es ist demnach bei der Kokerei eine Separation bzw. Koks-brechanlage von genügender Größe vorzusehen, der man in möglichst rein mechanischer Zuführung den zu brechenden Grobkoks anliefern, und von der man ebenso mechanisch das gebrochene Gut zur Verladung bringt, entweder in Kähne oder in Waggons; An- und Abfuhrgleise für Bahnversand sind zu berücksichtigen. — *Kleinkoks.* Da sich bei dem Brechen des Grobkoks auf die erforderliche Stückgröße für Zentralheizkoks ein nicht unbeträchtlicher Kleinfall ergibt (12—15% erfahrungsgemäß), so empfiehlt sich die Vergasung dieses Kleinkoks in einer besonderen Koksgeneratoranlage. Das gewonnene Koksgas kann dann für besondere Zwecke als Kraftgas benutzt werden, oder man könnte auch dieses Gas mit dem Kokereiüberschußgas zusammen in den Gasometer leiten.

Der Koks auf dem hier geplanten Werke fällt an als Grobkoks, Gießereikoks und Zentralheizungskoks. Die beiden ersten Arten (»metallurgischer Koks«) haben stets ein weitausgedehntes Absatzgebiet; ging doch vor dem Kriege Ruhrkoks auf die Schmelzhütten im Innern Mexikos und auf die Werke bei Broken Hill in Südastralien. Die sich im weiteren Betriebe des Werkes irgendwie ergebenden Abhitzen müssen allesamt durch eine rationell durchgeführte Wärmewirtschaft dem Ganzen nutzbar gemacht werden. Wenn sich in der Nähe des gewählten Bauplatzes oder jedenfalls in nicht zu großer Entfernung davon genügende Wasserkräfte sollten technisch binden lassen, dann wäre deren Verwendung als weitere Kraftquelle immer zu begrüßen. Es sei hier aber von vornherein auf Grund vielfacher neuerer Erfahrungen bemerkt, daß es sich oft genug erwiesen hat, daß die Kosten einer PS./st bei einer Dampfmaschine sich genau so niedrig oder noch niedriger stellen als die Kosten einer PS./st loko Turbinenwelle. Es kommt eben sehr darauf an, wie hoch die Kosten für das Fangen und Weiterleiten der Wasserkraft sind. Sind gar Talsperren und große Rohrleitungen erforderlich, um das Betriebswasser bis an die Turbinen heranzuschaffen, dann wachsen die Anlagekosten gleich ganz gewaltig, und viel Kapital wird auf diese Weise gebunden. Immerhin, wie gesagt, wäre eine hydroelektrische Anlage als weitere Kraftquelle sehr erwünscht, nur müßten die Bedingungen einer solchen vorher genau rechnerungsmäßig kalkuliert werden.

Stahlwerksanlage. Das Stahlwerk soll ein SIEMENS-MARTIN-Stahlwerk modernster Bauart sein, und zwar soll es, entsprechend der großen zur Verfügung stehenden Gasüberschußmenge, einschl. des in Generatoren erzeugten Gases aus dem Kleinfall an Koks aus der Koks-brecherei, mit so vielen MARTIN-Ofen ausgestattet sein, wie bequem zu beheizen sind. Des weiteren ist die Zahl und Größe der MARTIN-Ofen abhängig von dem zur Verfügung stehenden Rohmaterial, dem Schrott. Dieser Schrott steht heute fast überall und in großen Mengen zur Verfügung. Für das geplante Werk bei seiner Lage an einer Wasser-

¹⁾ Hinsichtlich der hohen Rentabilität bei der Verwertung von Abhitzzgasen vergl. Prof. Blau »Abwärmeverwertung« in Chem.-Ztg. 1921, S. 381.

Verbindung ist es am vorteilhaftesten, dieses Schwergut in Kähnen zu beziehen, die in einem besonderen Schrotthafen mittels Magnetkranen entladen werden. Als Rückfracht können solche Flußschiffe dann z. B. Koks oder Fertigprodukte des noch zu besprechenden Walzwerks laden. Auf diese Weise besitzt ein solches Hüttenwerk, am Wasser und mit guter Eisenbahnverbindung ausgestattet, bedeutende Frachtvorteile gegenüber anderen Werken, deren geographische Lage nicht so vorsichtig ausgewählt ist oder werden konnte. Die Frachten für das Altmateriale zu den MARTIN-Ofen und die Fracht der Fertigprodukte vom Werke aus reduzieren sich bei der Eisenbahn-Wasser-Verbindung des geplanten neuen Hüttenwerkes gegenüber den Frachtsätzen, mit welchen andere Industriebezirke rechnen müssen, ganz bedeutend. Der Schrotthafen des Hüttenwerkes, in welchen das zu verschmelzende Altmateriale eingefahren wird, besitzt magnetisch betriebene Kräne, die das Material direkt den Schiffen entnehmen. Sperrige oder schwere Stücke kommen unter ein Fallwerk, wo sie zerkleinert oder zusammengedrückt werden. Dieses Fallwerk hat elektrischen Antrieb von einer großen Elektrizitätskraftzentrale aus. Der Transport des Schrotts zu den MARTIN-Ofen erfolgt in Muldenkippsystemen, mit denen direkt in die MARTIN-Ofen hinein auf elektrischem Wege chargiert werden kann.

Das MARTIN-Stahlwerk solle auf Grund fachmännischer Erwägungen derart eingerichtet werden, daß sich seine jährliche Leistungsfähigkeit vorläufig auf 120 000—150 000 t bemisst. Doch ist in der Gesamtdisposition des Stahlwerks von Anfang an genügend Raum für spätere Erweiterungen vorzusehen. Es würden also anfänglich, je nach der gewählten Ofengröße, drei oder vier MARTIN-Ofen zu erbauen sein, die als Heizquelle lediglich auf das Kokereigas angewiesen werden. Jegliche Anlage von Gasgeneratoren für dieses Stahlwerk fällt mithin fort, worin wiederum ein ansehnlicher Baukostenvorteil gegenüber solchen Stahlwerken liegt, die kostspielige Gasgeneratoren haben müssen und zu deren Betrieb der teuren Gaskohle bedürfen. Auf nähere Einzelheiten des Stahlwerks einzugehen, ist hier nicht der Ort, doch sollen alle modernsten technischen Errungenschaften eines Stahlwerksbetriebes zur Anwendung gelangen. Der Vorteil in der Anwendung des Kokereigases zum Betrieb der MARTIN-Ofen liegt einestheils darin, daß das Gas mechanisch-strahlend erhitzen wirkt, dann aber auch darin, daß auch seine chemischen Eigenschaften im MARTIN-Ofen zur Anwendung gezogen werden. Wohl ist also zunächst eine sehr hohe Erhitzung des MARTIN-Ofens notwendig, doch soll zudem die chemische Wirkung des, von allen fremden Beimengungen sorgfältig gereinigten Kokereigases auf das Metallbad im MARTIN-Ofen ausgenutzt werden, um einen qualitätshohen Flußstahl zu erzeugen. Die Jahreserzeugung des Stahlwerks an Flußstahl werde also zunächst auf etwa 120—150 000 t bemessen. Die fertig gegossenen Blöcke kommen sofort in Tiefofen (GJESScher Bauart) mit mechanischer Einsetzung und Aushebung; ihre weitere Verarbeitung erfolgt im Walzwerk.

Walzwerk. Dieses zerfällt in mehrere Teile. Einmal sollen Bauträger, I-Eisen, hergestellt werden, und zwar lediglich in Profilen bzw. Größenabmessungen, die meistens üblich sind. Es würde also wohl kein Doppel-T-Eisen von über 400 mm (vielleicht auch nicht 360 mm) Flanschenhöhe in Frage kommen. Der Bedarf an höheren I-Profilen ist nämlich im allgemeinen nicht derart, daß man daraufhin die Walzwerksanlage um so viel stärker ausbauen sollte. Die Kosten wachsen dann zu schnell. Neben einem Trägerwalzwerk, natürlich mit dem entsprechenden Blockwalzwerk, wäre dann noch ein Knüppel- und Platinenwalzwerk, nötigenfalls auch eine Schienenstraße als grober Teil des Walzwerks anzulegen. Die Platinen sollen in einem Blechwalzwerk, die Knüppel in einem Walzwerk für Handelseisen weiter ausgewalzt werden. Es stellt das Walzwerk also drei Hauptprodukte her: Profileisen, Handelsbleche und Handelseisen. Der Ausbau eines solchen Walzwerks läßt sich nun genau regulieren, je nachdem die eine oder andere Fabrikation stärker oder schwächer betrieben werden soll. Das Blechwalzwerk möge z. B. umfassen: zwei Mittelblechstrecken und eine Feinblechstrecke bzw. ein Feinblechwalzwerk. Sämtliche Walzwerke sind mit allen Hilfseinrichtungen der Neuzeit zu versehen; unter möglichst weitgehender Ausschaltung der Verwendung menschlicher Arbeitskraft soll in ausgedehntestem Maße ein vollständig mechanischer Betrieb durchgeführt werden. Als Antriebskraft für diese Walzwerke kommen zwei Kraftquellen in Betracht. Entweder wird Elektrizität benutzt, die aus einer großen Kraftzentrale herkommt, oder Koksofengas wird direkt in Gasturbinen zum Antrieb verwendet. Es wäre dies jedoch, wie noch so manches andere, eine Frage der intensiveren Durcharbeitung eines solchen Projekts, abhängig von der Lage und Größe des geplanten Werks; jedenfalls hat die eine wie auch die andere Antriebsmethode ihre Vorteile. Da die Kokereigase von ihrem Überschuß, den sie zur Beheizung der MARTIN-Ofen abgeben, auch noch einen Teil für die Schaffung einer großen elektrischen Kraftzentrale liefern sollen, so würde man eine solche Kraftzentrale mit Großgasmaschinen ausrüsten, die dann Elektrizität erzeugen. Gegebenenfalls

könnte auch eine hydroelektrische Anlage bei greifbaren Wasserkraften Verwendung finden. Auch könnte man vielleicht hier erst das Generatorgas aus der mit dem Kleinkoksabfall von der Koksbrechanstalt betriebenen Generatorenanlage zur Anwendung bzw. Mithilfe heranziehen.

Bei der gedachten Lage des geplanten Hüttenwerkes an guter Wasser-Verbindung, neben Eisenbahn, ist ein möglichst großes Grundstück zu erwerben, damit auch für die nötigen Beamten- und Arbeiterwohnhäuser genügend Platz vorgesehen ist, ebenso für alle etwa in Zukunft noch beabsichtigten Erweiterungen des Werkes. Vielleicht werden an 200 bis 300 Gebäude bzw. Wohnungen herzustellen sein, nötigenfalls auch Kaufläden, Konsumanstalt, Schule usw. Alle diese Häuser sind durch Ferngasleitung vom Werke her mit Koch- und Heizgas zu versehen sowie mit elektrischem Licht. Auch hier ist der große Grundgedanke einzuhalten, daß kein einziges kg Kohle zu Heiz- oder Kraftzwecken verwendet werde. Wichtig ist auch die Anlage eines großzügig angelegten chemischen *Laboratoriums*, denn der Chemiker mit seiner ständigen Kontrolle ist heute die wissenschaftliche Seele der Praxis.

Es ist ganz naturgemäß, daß in dem vorstehenden Entwurf zur Errichtung eines großangelegten, modernen Hüttenwerkes die Idee und der Grundgedanke des Verf. nur in großen Zügen angegeben werden kann. Es ließe sich wohl noch mancherlei dazu berichten, doch haben solche Erörterungen ex cathedra nur geringen praktischen Wert, weil zu vieles von dem gewählten Platz für die Anlage und dem zur Verfügung gestellten Kapital abhängig ist.

Rentabilitätsberechnung. Für den Fachmann ist es von hohem Interesse zu erfahren, in welchem Maße sich der Einfluß einer völligen Umgehung irgendwelchen Brennstoffaufwandes in Form von Kohle geltend machen muß in Hinsicht auf die Rentabilität eines solchen modernen Hüttenwerkes, wie es hier in großen Umrissen skizziert wurde. Dabei weisen wir nochmals ausdrücklich darauf hin, daß die geographische Lage eines solchen Eisenwerkes von großer Bedeutung für das finanzielle Ertragnis ist.

Es war ursprünglich nicht beabsichtigt, eine finanzielle Berechnung dem Entwurf anzuschließen, einmal weil hierbei sehr viele Faktoren nur im großen Wurf gegeben werden können, und zweitens, weil die Preise für Rohmaterial und Fertigerzeugnis sich heute von Woche zu Woche, oft schon von Tag zu Tag nach oben oder unten verschieben. Wenn wir dennoch in folgendem eine kurze finanzielle Berechnung aufstellen, so möge man dabei das unsichere Moment niemals außer acht lassen, welches mit derartigen Rentabilitätsaufstellungen in jetziger Zeit verbunden ist. Immerhin hoffen wir zeigen zu können, daß dem Werke, dessen technische Durchführbarkeit inzwischen in vielfachen Fällen praktisch erwiesen ist, eine unbedingte Lebensfähigkeit zuerkannt werden darf.

Die Anlagekosten berechnen wir ungefähr auf Grund folgender Ziffern:

Grundstück	2 500 000 M	
Hafen	4 000 000 „	
Hafenkrane usw.	2 500 000 „	9 000 000 M
Kokerei mit Nebenprodukten-		
gewinnung ^{100/100 000 t}	15 000 000 M	
Kohlenlager, Silos	3 000 000 „	18 000 000 „
Martinstahlwerk	12 000 000 M	
Nötigenfalls Koksgeneratoren	1 000 000 „	13 000 000 „
Walzwerk: Block I T C	29 000 000 M	
Handelseisen, Bleche	6 500 000 „	
Maschinen	5 000 000 „	40 500 000 „
Erste Partie Wohnhäuser		2 500 000 „
Anschlußgleis u. a.		1 800 000 „
		rund 85 000 000 M
Andere Kosten und Betriebskapital		25 000 000 „
Erforderliches Gesamtkapital ungefähr		110 000 000 M

Ungefähre Berechnung der Einnahmen und der Ausgaben:

Kokerei: 250 000 t Kokskohle zu je 230 M pro t.	57 500 000 M Ausgaben
200 000 t Koks ergeben zu je 340 M pro t	68 000 000 M
7 500 t Teer „ „ 2000 „ „	15 000 000 „
3 300 t Ammonsulfat „ „ 2400 „ „	7 920 000 „
dazu noch Benzol u. and. Derivate, je nachdem	3 080 000 „
	94 000 000 M Einnahmen

Stahlwerk: 120—150 000 t Rohstahl Leistung	
erfordert Schrott 80% Roheisen 20% bei 15% Abbrand	172 500 t Material
	oder rund 175 000 t.
von 175 000 t von 175 000 t	
140 000 t 35 000 t	
zu 450 M pro t zu 1500 M pro t	
63 000 000 M 52 500 000 M	
	63 000 000 M
	52 500 000 „
Ausgaben	115 500 000 M = Materialkosten für 150 000 t Rohblöcke

Walzwerk: 150 000 t Rohblöcke kommen zum Walzwerk
22 500 t Abbrand etwa 13–15%

127 500 t

davon $\frac{1}{3}$ = 42 500 85 000 t Träger usw. zu je 1800–1900 i. Mittel
 $\frac{1}{3}$ = 42 500 Handelseisen „ „ 1700–1800 1800 = 153 000 000 M
 $\frac{1}{3}$ = 42 500 t Bleche { Feinbleche 2000 M } i. Mittel 1950 = 82 875 000 M
 { Mittelbleche 1950 „ }
 { Grobbleche 1800 „ }

Einnahme Walzwerk rund 236 000 000 M

Gegenüberstellung:

Ausgaben.	Einnahmen:
Kokskohlen rund 57 500 000 M	Kokerei rd. 94 000 000 M
Altmaterial + Roheisen	Walzwerk „ 236 000 000 „
für das Stahlwerk rd. 115 500 000 „	330 000 000 M
Materialkosten 173 000 000 M	
Arbeitslöhne:	
2000 Mann à 10 000 M = 20 000 000 M	Gesamteinnahmen . 330 000 000 M
Frachten, Versicherungen,	Gesamtausgaben . . 269 000 000 „
Gehälter usw. . . . 20 000 000 „	Reingewinn 61 000 000 M
Steuern, Rücklagen . . 30 000 000 „	= rund 55% des Aktienkapitals.
Abschreibungen 25% auf	
das Gesamtkapital . . 26 000 000 „	
269 000 000 M	

Carbolineum.

Von Dr. A. Caroselli*).

In den Berichten der Fachzeitzungen über die Preisbewegung auf den Warenmärkten begegnet man vielfach unter der Warengattung Teerprodukte auch einer Notierung für »Carbolineum«. Die betreffenden Berichtersteller halten also offenbar das Wort »Carbolineum« als die feststehende Bezeichnung eines bestimmten Teerprodukts. Da auch regelmäßig die notierten Preise sich mit den für die billigsten Teeröle angegebenen Preisen decken, so wird dadurch leicht der Eindruck erweckt, daß die billigsten Teeröle als Carbolineum verwendet werden könnten. Weil nun, infolge der durch den Krieg geförderten Ersatzmittelsucht, die Unsitte, minderwertige Erzeugnisse mit der für vollwertige Fabrikate üblichen Bezeichnung zu versehen, auch in die Nachkriegszeit übernommen worden ist, weil ferner gerade unter der Bezeichnung »Carbolineum« Erzeugnisse der verschiedenartigsten, in den meisten Fällen unwirksamsten Zusammensetzung in den Handel gebracht werden, und weil schließlich die in den Marktberichten angegebenen Preise grade diejenigen Preise sind, die für die minderwertigen Produkte verlangt werden, so liegt die Gefahr nahe, daß durch die Übernahme der erwähnten Marktberichte in die Tageszeitungen eine Irreführung der Carbolineum-Verbraucher herbeigeführt wird. Es ist deshalb notwendig, auf das Kapitel »Carbolineum« noch einmal näher einzugehen, obgleich in der Fachliteratur¹⁾ über dieses Erzeugnis in eingehender Weise schon vor dem Kriege berichtet worden ist.

Das Wort »Carbolineum« ist in technischen Kreisen, besonders in solchen, die Bauholz verarbeiten, sozusagen zum Gemeingut geworden. Man weiß, daß Carbolineum ein Mittel ist, um Holz durch Anstrich oder Imprägnierung vor Fäulnis zu schützen. Das Wort »Carbolineum« war ursprünglich erfunden worden zur Bezeichnung eines Holzkonservierungsmittels, das aus für diesen Zweck besonders geeigneten und präparierten Teerölen bestand. Da aber diese Bezeichnung nicht patentamtlich geschützt war, so wurde sie bald zum Freizeichen. So kam es, daß besonders in neuerer Zeit vielfach Erzeugnisse, die für Holzkonservierungszwecke angeboten wurden und nur eine äußere Ähnlichkeit mit gutem Carbolineum zeigten, unter dieser Bezeichnung in den Handel gebracht wurden. Es finden sich unter der Bezeichnung »Carbolineum« Fabrikate von der verschiedensten Zusammensetzung im Handel, denen alle Eigenschaften fehlen, die ein vollwertiges Carbolineum zeigen soll. Die chemische Untersuchung von 19 als »Carbolineum« bezeichneten Holzkonservierungsmitteln ergab folgendes:

- 3 waren unbehandeltes leichtflüchtiges Carbolöl
- 1 mit Chlorzink vorbehandeltes Carbolöl
- 1 wasserhaltiger Steinkohlenteer
- 2 waren dünne Holzteeröle
- 1 war Braunkohlenteeröl
- 7 waren alkalische Auflösungen von Holzkreosot mit über 1 verdünnte Kresollauge mit 97% Wasser [50% Wasser]
- 1 mit Alkalilauge neutralisierte Abfallschwefelsäure.

Nur 2 Proben bestanden aus vorbehandelten schweren Teerölen, verdienten also wirklich den Namen »Carbolineum«. Diese Zusammen-

stellung zeigt, wie falsch es ist, in den Marktberichten für die Ware »Carbolineum« bestimmte Preisnotierungen einzusetzen, insbesondere auch deshalb, weil für die dort angegebenen Preise wirkliches brauchbares Carbolineum nicht geliefert werden kann.

Ein gutes Carbolineum soll damit imprägniertes oder angestrichenes Holz sowohl oberhalb der Erdoberfläche gegen die Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit (Regen, Nebel usw.), als auch eingegraben in die Erde gegen die Einwirkungen von Fäulniskeimen und der Erdfeuchtigkeit schützen. Dies setzt natürlich voraus, daß das Carbolineum seiner Zusammensetzung nach diesen Einflüssen selbst zu widerstehen vermag. Es hat sich nun gezeigt, daß die Steinkohlenteeröle, und zwar die hochsiedenden Steinkohlenteeröle, diejenigen Eigenschaften besitzen, die einem guten Carbolineum zukommen müssen, d. h. sie enthalten keinerlei Bestandteile, die durch die Feuchtigkeit der Atmosphäre oder des Erdbodens ausgelaugt werden können; sie erleiden durch den Einfluß der Luftbewegung keinen oder nur sehr geringen Verdunstungsverlust; sie behalten lange Zeit im Holz ihre öligen Eigenschaften, ohne zu pechartigen oder harzartigen Rückständen zu erhärten. Sie besitzen ferner vorzügliche holzkonservierende Eigenschaften, besonders dann, wenn sie in geeigneter Weise vorbehandelt worden sind.

Ein gutes Carbolineum muß demnach nach HODUREK²⁾ ein spezifisches Gewicht von wenigstens 1,120 haben. Der Anfang der Destillation darf nicht unter 230° C liegen, und sein Entflammungspunkt muß mindestens 120° C sein. Auch wird eine möglichst große Viskosität verlangt.

Carbolineumsorten, die diesen Anforderungen entsprechen, enthalten keine leichtflüchtigen Bestandteile, verdunsten also an der Luft nur sehr langsam; auf Holz aufgestrichen, behalten sie lange ihre konservierende Wirkung bei, im Gegensatz zu solchen Ölen, die leichtflüchtige Bestandteile enthalten, wie z. B. die Carbolöle. Ein gutes Carbolineum darf aber auch nicht Phenole (Teersäuren) in großer Menge enthalten, denn diese sind an und für sich für die Holzkonservierung wertlos und werden außerdem im Freien oder im Boden aus den imprägnierten Hölzern unter der Wirkung des Regens oder der Bodenfeuchtigkeit allmählich ausgelaugt. Da ferner die schützende Wirkung des Carbolineumanstrichs und der Carbolineumimprägnierung zu einem Teil mit auf der durch den Fettcharakter des Carbolineums bewirkten Wasserabstoßung beruht, so ist ein Gehalt an Teersäuren nicht nur zwecklos, sondern auch unmittelbar schädlich, weil diese Substanzen infolge ihrer Affinität zum Wasser die wasserabstoßende Wirkung des Carbolineums aufheben. Gewöhnliches leichtflüchtiges Carbolöl und Holzteeröle, die vielfach als Carbolineum angeboten werden, und die offenbar die Grundlage für die in den Marktberichten angegebenen Preise darstellen, sind daher, da sie stark teersäurehaltig sind, und da sie beträchtliche Mengen leicht verdunstbarer Bestandteile enthalten, für die Holzkonservierung nicht besonders geeignet. Besser eignet sich das Steinkohlenteer-Kreosotöl; aber auch dieses hat infolge seines Gehalts an flüchtigen und durch Wasser auslaugbaren Bestandteilen nur beschränkter Konservierungswert, sollte daher nur in solchen Fällen angewendet werden, in denen keine hohen Ansprüche gestellt werden.

In diesem Zusammenhang darf hier auf eine »Methode zur Wertbemessung verschiedener Carbolineumsorten« hingewiesen werden, die Dr. H. NOERDLINGER, Flörsheim a. M.,³⁾ empfohlen hat, und die bereits von vielen Behörden angewendet wird. Diese Methode beruht auf der Einwirkung der Luftbewegung auf das auf möglichst große Oberfläche ausgebreitete Öl; sie besteht darin, daß ein flaches Gefäß, am besten ein Porzellanteller oder eine Schale, und ein Glasstab zusammen gewogen werden. Alsdann werden 50 g des zu prüfenden Carbolineums in das Gefäß geschüttet und eine so große Menge feingeschnittener kleiner Filtrierpapierschnitzel hinzugegeben, daß das Öl vollständig aufgesaugt wird. Man stellt nun das Gesamtgewicht fest und läßt das Gefäß längere Zeit, gegen Staub und etwa einfallende Fliegen geschützt, an einem Ort stehen, an dem eine normale Luftzirkulation stattfindet. In bestimmten Zwischenräumen, am besten täglich einmal, wird das Gewicht des Gefäßes festgestellt und die Probe so lange fortgesetzt, bis das Gewicht konstant bleibt. Aus der angewandten Ölmenge und dem eingetretenen Gewichtsverlust läßt sich dann leicht der Prozentgehalt an leichtflüchtigen und daher für die Holzkonservierung wertlosen Bestandteilen berechnen. Aber auch aus dem in den Papierschnitzeln zurückbleibenden Rückstand läßt sich ein Schluß auf die Güte des Carbolineums ziehen, denn dieser Rückstand muß ölig sein und darf nicht mehr oder weniger feste, pech- oder harzartige Konsistenz besitzen.

Auf Grund des Vorhergesagten und als Resultat der beschriebenen Prüfungsmethode ergibt sich für die obengenannten 19 Carbolineumproben, daß die 17 zuerst genannten für die Holzkonservierung z. T. minderwertig, z. T. gänzlich wertlos sind. Nur die beiden letzten

^{*)} Mitteilung der Chemischen Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

¹⁾ Siehe: Lunge-Köhler, Steinkohlenteer und Ammoniak; Andés, Konservieren des Holzes; Troschel, Handbuch der Holzkonservierung; Bitumen, Jahrgang 7; Asphalt- und Teerindustrie-Zeitung 1919, u. a. m.

²⁾ Lunge-Köhler, a. a. O.

³⁾ Vergl. Chem.-Techn. Wochenschrift 1921, Nr. 35.

Proben entsprechen den Anforderungen an ein gutes Carbolineum. Wie groß der Unterschied in der fäulnishemmenden Wirkung zwischen vollwertigen Carbolineumsorten und solchen, die aus dem phenolhaltigen und teilweise verdunstbarem gewöhnlichem Kreosotöl bestehen, in der Praxis ist, ergibt sich aus den Versuchsergebnissen eines städtischen Kanalbau- und Reinigungsamtes. Diese Versuche ergaben nämlich, daß Holzpfosten, die zweimal mit dem minderwertigen Carbolineum gestrichen und darauf in den Erdboden eingegraben worden waren, nach 2 Jahren bereits den Anfang von Fäulnis zeigten, und daß dieses Holz nach 5 Jahren bereits stark in Fäulnis übergegangen war. Demgegenüber war ein aus demselben Stück geschnittener Holzpfosten, der ebenfalls zweimal, jedoch mit gutem, den Anforderungen entsprechenden Carbolineum gestrichen und eingegraben worden war, nach 11 Jahren noch vollkommen unverändert. Allerdings muß hierbei erwähnt werden, daß das letztere Carbolineum aus mit Kupferverbindungen vorbehandeltem, besonders präpariertem schwerem Teeröl bestand, wodurch es besonders fäulnishemmend gewirkt hat. Ein anderes Carbolineum, das keine Kupferverbindungen enthielt, aber im übrigen den gestellten Anforderungen entsprach, zeigte nach 4 Jahren die ersten Spuren von Fäulnis, die von da ab langsam fortschritt, aber bei weitem nicht den Grad erreichte, den das aus Kreosotöl bestehende Carbolineum gezeigt hatte.

Es ist eine bedauerliche Tatsache, daß viele Carbolineumverbraucher, und zwar nicht nur Laien, sondern auch solche aus chemisch-technischen Fachkreisen, sich beim Einkauf dieses Mittels nicht sonderlich um die innere Beschaffenheit desselben kümmern. Es genügt ihnen, wenn das gekaufte Erzeugnis nur das braune, ölige Aussehen und den Geruch von Carbolineum zeigt. Die Hauptsache aber ist ihnen, daß es möglichst wenig kostet. Aus dem Vorstehenden dürfte aber hervorgehen, daß gerade beim Carbolineum-Einkauf besondere Vorsicht notwendig ist, wenn man sich vor Schaden bewahren will. Die mangelnde Warenkenntnis rächt sich häufig bitter, denn der mit den billigen Mitteln vorgenommene Holzanstrich hält nur kurze Zeit; er muß bald erneuert werden, oder, was noch schlimmer ist, das Holzwerk verfault unter dem Anstrich. Jedenfalls hat man unnütz Zeit und Arbeit verschwendet, und wenn man noch so billig eingekauft hat, so ist doch das für das minderwertige sog. Carbolineum ausgegebene Geld sozusagen zum Fenster hinausgeworfen. Es kann deshalb nicht dringend genug darauf hingewiesen werden, daß man auch beim Carbolineum-Einkauf die nötige Vorsicht walten läßt, und daß insbesondere auch in den Fachblättern bei Aufstellung der Marktberichte auf die im Carbolineumhandel herrschenden Verhältnisse Rücksicht genommen wird.

Beiträge zur Kenntnis der Türkischrotöle und der türkischrotölähnlichen Präparate.

Von Ing.-Chem. N. Welwart, Wien*).

In der Textil- und Lederindustrie werden neben Türkischrotölen seit etwa 15 bis 20 Jahren Präparate angewendet, welche gegenüber den handelsüblichen Rotölen wesentliche Vorzüge besitzen, insbesondere Beständigkeit gegen verdünnte Mineralsäuren, gegen organische Säuren und gegen Erdalkalisalze. Als erstes Ersatzprodukt für Türkischrotöle erschien die Monopoleife¹⁾ im Handel. Die besonders günstige Aufnahme, die das genannte Präparat in der Baumwollfärberei und Appretur fand, führte zur Herstellung anderer Präparate, mit ähnlicher Beständigkeit gegen Säuren sowie gegen Kalk- und Magnesiumsalze. Isoleife²⁾, Türkönöle³⁾, Monopolöle⁴⁾, usw. nannten sich die neuen, der Monopoleife mehr oder weniger ebenbürtigen Präparate, über deren Zusammensetzung wenig bekannt ist, und über deren Herstellung sich in der Literatur z. T. vollkommen unrichtige Angaben finden.

Über Isoleife⁵⁾ habe ich bereits vor längerer Zeit berichtet, daß das Herstellungsverfahren von dem der Monopoleife nicht wesentlich verschieden ist. Nach den Angaben der Patentanmeldung wird Ricinusöl fettsäure vor der Sulfurierung erhitzt; hierbei kommt es zur Bildung von Lactonen, worauf nach erfolgter Sulfurierung in ähnlicher Weise verseift wird wie bei Herstellung der Monopoleife. — Ich habe es für vorteilhafter gefunden, Ricinusöl fettsäuren direkt zu sulfurieren und hierauf, gewaschen oder ungewaschen, mit entsprechenden Mengen von Natronlauge zu verseifen oder einzuengen. Die erhaltenen Präparate sind wesentlich lichter als die Isoleife und zeigen, auf den gleichen Fettsäuregehalt bezogen, eine höhere Kalk- und Säurebeständigkeit.

Recht nahe verwandt sind, wie sich aus der nachstehend beschriebenen Arbeitsweise feststellen läßt, auch Monopoleife und Türkönöl. Wird käufliche Monopoleife mit überschüssiger verdünnter

Schwefelsäure bei einer 60—70° C nicht übersteigenden Temperatur zersetzt, das erhaltene fettsäureähnliche Präparat nach Zusatz von Wasser bei Normaltemperatur mit Natronlauge mehr oder weniger neutralisiert, so erhält man Ölpräparate vom Aussehen der Türkönöle. Hinsichtlich Säure- und Kalkbeständigkeit zeigen diese bei gleicher Einstellung, auf gleichen Fettsäuregehalt bezogen, das gleiche Verhalten wie Türkönöle. Die aus diesem Präparat durch Zersetzung mit konz. Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure in Kochhitze abgeschiedenen Fettsäuren zeigen dieselben Konstanten, wie die aus der Monopoleife durch Zersetzung mit konz. Salzsäure oder verd. Schwefelsäure abgeschiedenen Fettsäuren. Säurezahl, Verseifungszahl, Acetylsäurezahl, Acetylverseifungszahl, Gehalt an Oxyfettsäuren, Anhydriden und Jodzahl zeigen gute Übereinstimmung. Bei der Herstellung von Monopoleife und Türkönöl aus dem gleichen Ricinusöl, zeigen die abgeschiedenen Fettsäuren beider Präparate eine noch genauere Übereinstimmung dieser Konstanten. Der Gehalt der Türkönöle an Kali, neben Natron, bzw. der Zusatz von Kalilauge bei der Neutralisation der durch Schwefelsäure zersetzten Verseifung, ändert nichts an der recht nahen Verwandtschaft von Türkönöl und Monopoleife.

Patentfähig wäre das Verfahren zur Herstellung von Türkönölen kaum gewesen. Die Vermutung ERBANS⁶⁾, daß Türkönöle aus Ricinusöl hergestellt werden, welches durch Abkühlung von Glyceriden der festen Palmitinsäure und Stearinsäure befreit wurde, die sich lediglich darauf stützte, daß die im Türkönöl vorhandene Sulfofettsäure eine ziemlich starke Säure ist, erscheint vollkommen unzutreffend. Türkönöl muß, wie aus meinen Untersuchungsergebnissen festzustellen ist, durch Sulfurierung von nicht vorbehandeltem Ricinusöl hergestellt werden, wobei in beiden Verfahren fast die gleiche Schwefelsäuremenge, auf das Ölgewicht bezogen, verwendet wird. Auch die nachträgliche Behandlung mit Natronlauge muß in beiden Verfahren genau übereinstimmend sein. Noch unerklärlicher ist die Vermutung ERBANS, daß bei Herstellung der Türkönöle anhydridhaltige Schwefelsäure verwendet wird.

Über die Alkalibestimmung in Monopoleife und ähnlichen Produkten finden sich in der Literatur gleichfalls nicht einwandfreie Angaben. Nach HEERMANN⁷⁾ wurden 10 g Monopoleife in 75 ccm Wasser gelöst, 20 ccm Schwefelsäure (1:1) zugesetzt und so lange am Rückflußkühler gekocht, bis die Fettsäure klar auf der Oberfläche schwimmt, worauf man in eine gewogene Platinschale filtriert und bis zur neutralen Reaktion mit heißem Wasser auswäscht. Das eingedampfte Filtrat wird abgeraucht und der Glührückstand als Natriumsulfat gewogen. ERBAN übernimmt genau die Vorschrift HEERMANN'S⁸⁾, die dahin zu berichtigen wäre, daß scheinbar reine, mehr oder weniger klare Fettsäuren, die schon nach kurzer Kochdauer auf der Oberfläche schwimmen, noch erhebliche Mengen Fettschwefelsäure enthalten. Wird ein Teil dieser auf der Oberfläche schwimmenden »Fettsäure« vorsichtig abgehebert, so zeigt dieselbe gute Wasserlöslichkeit, ist also noch alkalihaltig. Werden diese angeblichen Fettsäuren behufs Befreiung von freier Schwefelsäure und etwaigem Alkalisulfat wiederholt mit reiner 10%iger kalter Kochsalzlösung sulfatfrei gewaschen und hierauf mit konz. Salzsäure bei aufgesetztem Kühlrohr gekocht, so lassen sich in der Salzsäure noch merkbare Mengen Schwefelsäure, durch Zersetzung aus Fettschwefelsäuren gebildet, nachweisen. Die Vorschriften zur Alkalibestimmung nach HEERMANN und ERBAN wären somit dahin zu ergänzen, daß die Erhitzung mit Schwefelsäure (1:1) so lange zu erfolgen hat, bis eine vorsichtig entnommene Probe der klaren Fettsäuren, mit Wasser geschüttelt, sich sofort abscheidet. Bei der Waschung mit heißem Wasser gehen leicht Öltröpfchen in das Filtrat. Bei der Verbrennung des Öles im abgedampften Rückstande wird stets etwas Alkalisulfat über Sulfid in Carbonat übergeführt. Einwandfrei ist es daher, nach erfolgter Zersetzung der Fettschwefelsäuren Paraffin oder Stearinsäure (10—15 g) zuzufügen, noch einige Minuten zu erwärmen, worauf man erkalten läßt. Man durchstößt den Kuchen mit dem Glasstab, filtriert, wäscht mit kaltem Wasser gut aus, worauf nach Zusatz von heißem Wasser der Kuchen wieder verflüssigt wird. Man läßt neuerlich erkalten und filtriert abermals, worauf der Kuchen wieder in heißem Wasser gelöst wird. Man läßt erkalten und filtriert neuerlich. Die vereinigten Filtrate werden in der Platinschale verdampft und gegläht. Bei Nichtanwendung von Paraffin oder Stearinsäure ist es zweckmäßig, gebildetes Sulfid und Carbonat durch Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure in Sulfat überzuführen und dann erst abzurauchen.

Bei der Herstellung von Türkischrotölen oder türkischrotölhaltigen Ölpräparaten ist es in manchen Betrieben üblich, das 1- oder 2-mal mit Kochsalz- oder Glaubersalzlösung gewaschene Fettpräparat bis zur Verarbeitung einige Tage stehen zu lassen. Freie Mineralsäuren (verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure) spalten aus der gewaschenen, aber noch immer freie Schwefelsäure enthaltenden Sulfofettsäure bzw. aus

*) Mitteilung aus dem Öffentlichen chemisch-technischen Laboratorium von Ing.-Chem. N. Welwart in Wien.

¹⁾ D.R.P. 113433, 126541, 128691, 129844; Chem.-Ztg. 1900, S. 721; 1901, S. 1119; 1902, S. 234 und 315.

²⁾ D.R.P. 320074.

³⁾ Nach einem Geheimverfahren hergestellt.

⁴⁾ Dtsch. Anm. A. 26832.

⁵⁾ Fette u. Öle 1909, Nr. 15, S. 1.

⁶⁾ Ubbelohde-Goldschmidt, Handbuch der Öle und Fette, Bd. III, S. 363.

⁷⁾ Färbereichemische Untersuchungen, 2. Aufl., S. 311.

⁸⁾ Die Anwendung von Fettstoffen in der Textil-Industrie, S. 300.

en Fettschwefelsäureäthern freie Schwefelsäure ab. Eine geringfügige Ersetzung erleidet selbst das vollkommen von freier Schwefelsäure freie Sulfurierungsprodukt des Ricinusöles. Wird das 2 mal mit Kochsalzlösung gewaschene Sulfurierungsprodukt des Ricinusöles wiederholt mit sulfatfreier Kochsalzlösung sulfatfrei gewaschen, so ist in einer nach einigen Tagen wiederholten Kochsalzwaschung Sulfat neuerlich nachweisbar. Es ist daher zweckmäßiger, das gewaschene Sulfurierungsprodukt baldigst zu verarbeiten.

Weniger bekannt ist es, daß die üblichen Türkischrotöle selbst bei neutraler Reaktion, bei Verseifung mit Alkali in Kochhitze, neuerlich Alkali binden. Gegen verdünnte Mineralsäuren sind diese verseiften Türkischrotöle wesentlich beständiger als die durch Neutralisation mit Alkali auf kaltem Wege hergestellten Rotöle. Bei Untersuchung mineralöhlhaltiger Rotölpräparate ist dieser Umstand besonders zu berücksichtigen.

Von den üblichen Türkischrotölen unterscheiden sich deren kalk- und säurebeständigere Ersatzprodukte durch völlige Abwesenheit von Neutralfett, höheren Gehalt an fettsauren Alkalien, durch einen erheblich höheren Gehalt an gebundenem Alkali, an gebundener Schwefelsäure und durch einen höheren Gehalt an Oxyfettsäuren und Lactonen. Die kalk- und säurebeständigeren Präparate zeigen eine größere Klebrigkeit und reichlichere Schaumbildung in wässriger Lösung.

Anthracitaufbereitung.

Von Chemiker G. Schuchardt, Duisburg-Meiderich.

Die Verwendung von Anthracit in der Industrie, z. B. für die Herstellung von künstlichen Kohlen zu elektrochemischen und elektrochemischen Zwecken, von Elektroden, Lichtkohlen, Kohlenbürsten für Dynamos u. a., hängt von seinem Reinheitsgrade ab. Die mineralischen Bestandteile — bei guten Anthraciten s. a. FISCHERS »Taschenbuch für Feuerungstechniker« 7. Aufl. (S. 62) etwa 2—5% — aus den Urstoffen stammend, bestehen aus Silicaten, Sulfaten und Carbonaten von Tonerde, Eisenoxyd, Kalk und Magnesia mit wenig Alkali; sie lassen sich nur durch chemische Reinigungsmethoden entfernen, und auch so nur unvollkommen. Zu diesem Zwecke muß der Anthracit in Glühöfen entgast und hierauf feinst gemahlen werden (Vergl. ZELLNER, Die künstlichen Kohlen für elektrotechnische und elektrochemische Zwecke, ihre Herstellung und Prüfung, S. 25—40). Um über die Verteilung der mineralischen Bestandteile im Anthracit Aufschluß zu gewinnen, untersuchte ich eine große Anzahl auf Haselnußgröße zerkleinerter Stückchen. Nachdem das scheinbare spez. Gewicht ermittelt war, wurden die Stückchen in der elektrischen Muffel bei 900°C verascht und die Aschenskelette photographiert. Die gefundenen Zahlenwerte sind graphisch zusammengestellt (Abb. 1). Bei einem Aschengehalt bis 0,5% erschien die Asche wie ein feinporiges, zartes gleich-

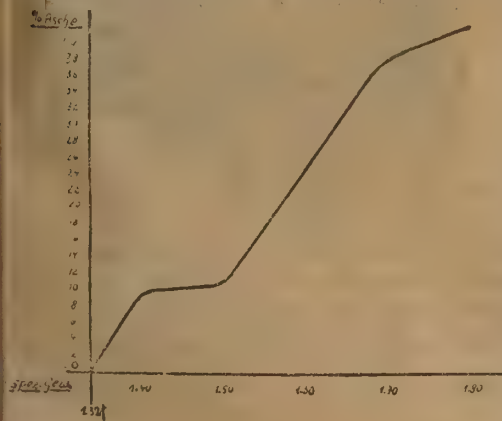


Abb. 1

mäßiges Gewebe; mit zunehmendem Aschengehalt wechselt das schwammartige Aussehen mit durchlaufenden Schichten ab (Abb. 2), und bei 6,21% Asche finden wir eine ausgesprochene Schichtenbildung. Das schwammartige Aussehen der Aschen fand sich auch bei amerikanischem und englischem Anthracit; in allen Fällen war der Aschengehalt unter 1% das scheinbare spez. Gew. 1,32.

Die Unterschiede in den spez. Gewichten von Reinkohle bei bestimmten Korngrößen führten zu einem Trennungsverfahren auf physikalischem Wege. Als Scheideflüssigkeit wurde Chlorcalciumlauge benutzt und eine fraktionierte Trennung mit 3 Laugen von 1,32, 1,34 und 1,38 spez. Gewicht vorgenommen. Die erste Fraktion brachte Reinkohle, d. h. Kohle mit einem Aschengehalt von 0,2—1%, die zweite eine solche mit 1—2% und die dritte eine solche mit 2—3% Asche.

Da bei zweckentsprechender Arbeitsweise und Apparaten dieses Verfahren auch wirtschaftlich gestaltet werden kann, so läßt sich auf diese Weise der Anthracit nach seinem Aschengehalt klassifizieren und eine weitere kostspielige chemische Reinigung in vielen Fällen vermeiden, in anderen wesentlich erleichtern. Es ist nicht auffällig, daß dieser Weg bislang nicht beschränkt wurde. In der äußerst umfang-

reichen Literatur über Aufbereitungskunde von HARTMANN, »Handbuch der Bergbau- und Hüttenkunde 1858« bis auf SCHENNEN und JÜNGST, »Lehrbuch der Erz- und Steinkohlenaufbereitung 1913« finden sich keine Hinweise auf die Möglichkeit eines solchen Verfahrens. Wohl sagt LAMPRECHT in seiner Abhandlung »Die Kohlenaufbereitung 1888« S. 69:

»Schließlich möge noch die von Thomas Drown im letzten Philadelphia-Meeting des American Institute of Mining Engineers angeregte Methode, die

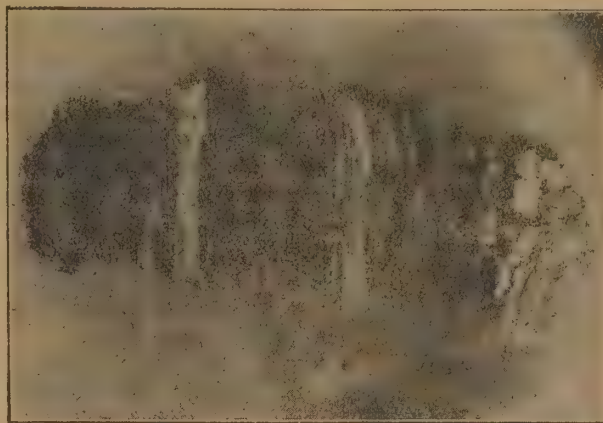


Abb. 2. Spezif. Gew. 1,35, Asche 1,31%, schwammiges Aussehen mit deutlicher Schichtenbildung; 5fache Vergrößerung.

Kohle mit einer Lösung von einer größeren Dichte als die der Kohle und einer kleineren als die des Schiefers zu waschen, Erwähnung finden. Hierfür eignet sich eine Chlorcalciumlösung, welche leicht und billig zu erhalten ist.

Diese Versuche sind nicht weit gediehen. Gar bald stellte sich heraus, daß das Verfahren unwirtschaftlich war, und niemand denkt heute daran, Kohle und Schiefer mittels Chlorcalciumlauge zu waschen. Wirtschaftlich wird das Verfahren erst dann, wenn es auf schieferfreie Kohle in der oben angegebenen Weise angewandt wird.

Zur Klärschlammfrage.

Von Dr. M. Pöpel, Essen.

Veranlaßt durch den Aufsatz von BRUNO SIMMERSBACH »Die Wiedergewinnung von Öl und Fett aus industriellen Abwässern«¹⁾ möchte ich auf das viele Jahre in Freiburg i. Br. betriebene Verfahren der Fäkalienverarbeitung hinweisen, bei dem besonders bei der Trocknung der festen Fäces sehr günstige Resultate erzielt wurden. Gewiß sind diese Entleerungen nicht identisch mit Klärschlamm; ihre ganze Beschaffenheit scheint aber gleichfalls darauf hinzudeuten, daß sie das Wasser nur schwierig abgeben, und zwar bis zu einem Gehalte, der ein anstandslos Mahlen in der Schlagkreuzmühle gestattet. Es handelte sich dort um täglich etwa 6000 kg Masse, auf Trockengewicht berechnet, die mit etwa 90% Wasser zur Verarbeitung gelangten. Läßt man den Abortsinhalt in geschlossenen Gruben einige Zeit lagern, dann scheiden sich die festen und flüssigen Anteile in zwei getrennte Schichten, sodaß man den etwas trüben Harn völlig abpumpen kann, ohne den Absatz aufzurühren. Darauf wird dieser mit einer Schlamm-pumpe in einen drehbaren Mischzylinder gebracht, der bei der Destillation des Ammoniaks anfallende Kalkschlamm, welcher die Phosphorsäure enthält, und soviel schwefelsaure Tonerde zugegeben, daß eine völlige Koagulation der Schleimstoffe bewirkt wird; so erhält man ein leicht mittels Filterpresse zu behandelndes Preßgut, aus obiger Menge von 6000 kg etwa 5—6 cbm. Gepreßt wurde mit Druckkessel und Luftpumpe. Die Kuchen hatten einen Durchmesser von etwa 2 cm und waren fest und geruchlos. Sie wurden auf Horden gebracht und diese unter luftigen Holzschuppen aufgeschichtet. Die Trocknung geschah hier, ähnlich wie bei den Lehmziegeln, bei günstiger Witterung im Sommer in erstaunlich kurzer Zeit und so gut wie kostenlos. Mit einem Wassergehalt von 10% sind die Kuchen gut mahlfähig und lassen sich auch, wie Versuche im kleinen ergaben, in diesem Zustande gut mit Benzin extrahieren. Der Fettgehalt betrug allerdings nur etwa 4%, und die Extraktion bot, da ein Teil des Fettes durch den Kalkschlamm (der immer etwas freien Ätzkalk enthält) verseift war, noch anderweitige Schwierigkeiten.

Es entsteht nun die Frage, ob Klärschlamm, in ähnlicher Weise behandelt, nicht ein gleich günstiges Resultat ergeben würde. Verfasser ist gerne bereit, seine Erfahrungen auf diesem Gebiete zur Verfügung zu stellen, auch bei Versuchen mitzuarbeiten.

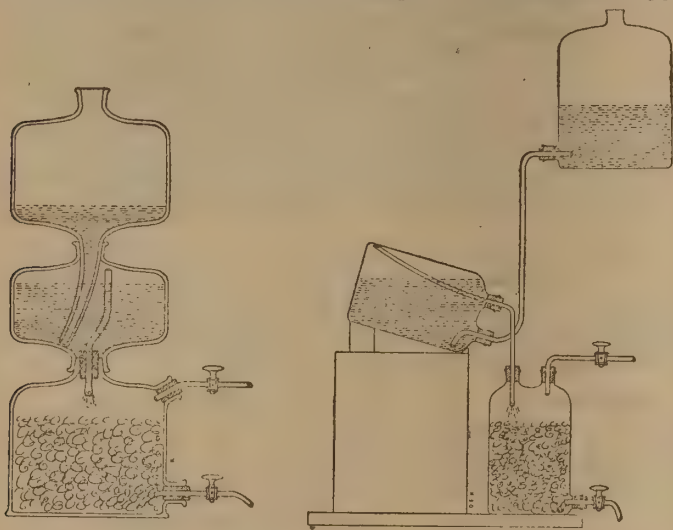
¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 887.

Mitteilungen aus der Praxis.

Ein neuer Gasentwicklungsapparat.

Von F. Hahn, Frankfurt a. M.

Zur Entwicklung von Gasen durch Einwirkung einer Flüssigkeit auf eine feste Substanz sind schon unzählige, zum Teil sehr komplizierte Apparatkonstruktionen vorgeschlagen worden, die wohl alle zwei Gruppen zugeteilt werden können. Bei der einen (KIPP) strömt die Flüssigkeit zu dem Füllmaterial und wird beim Abstellen durch das nachentwickelte Gas wieder fortgedrängt. Diese Apparate haben den Nachteil, daß die Säure nicht bis zur Erschöpfung ausgenutzt werden kann, weil sich verbrauchte und frische Säure mischen. Bei der andern Gruppe (KÜSTER) tropft die Säure zu dem Füllgut, verbleibt auch nach dem Abstellen auf ihm und wird so restlos ausgenutzt. Aber diese Apparate



haben einen schwerwiegenden Fehler: Bei der Gasentnahme wird zunächst der im Ruhezustand nachentwickelte Gasvorrat in die Leitung gedrückt. In dem Augenblick, wo dieser erschöpft ist, muß der ganze Gasverbrauch eine Zeit lang dadurch bestritten werden, daß ebenso viel Säure in das Entwicklungsgefäß fließt, wie Gas entnommen wird. Daher gibt in diesem Zustand der Apparat nur geringe Gasmengen her. Kommt dann die neue Gasentwicklung in Gang, so werden, weil inzwischen viel zu viel Säure zugetropft ist, jetzt oft so große Gasmengen erzeugt, daß sie der Apparat nicht fassen kann. So kommt es nie zu einem stationären Zustand. Die Neukonstruktion vermeidet diesen Übelstand, indem sie es ermöglicht, daß die Säure bereits ganz allmählich zu dem Füllmaterial zu tropfen beginnt, bevor noch der verfügbare Gasvorrat erschöpft ist; dies wird einfach dadurch erreicht, daß in dem Rohr, durch das die Säure aus der Nachentwicklungsflasche in das Entwicklungsgefäß überfließt, etwas unterhalb des oberen Endes eine feine Öffnung angebracht ist. Sobald die Säure diese erreicht hat, beginnt sie zu der Substanz zuzufließen, zunächst nur ganz wenig und tropfenweise, so daß eine langsame Gasentwicklung einsetzt; reicht diese für den Verbrauch nicht aus, so wird noch aus dem oberhalb der Öffnung befindlichen Gasvorrat durch das obere Ende des

Rohres Gas in das Entwicklungsgefäß und in die Leitung hinübergedrückt, die Säure steigt dabei etwas höher, wird in etwas größeren Mengen durch die Öffnung hindurchgepreßt, und es wird demzufolge etwas mehr Gas entwickelt. So stellt sich sehr rasch ein Gleichgewicht ein derart, daß die Säure immer ein wenig über die Öffnung hinaussteigt und wieder in die Öffnung herabgedrückt wird. Werden plötzlich größere Gas Mengen entnommen, so werden diese nicht sofort durch ein gleiches Volumen zufließender Säure ersetzt, sondern aus dem oberhalb der Säure befindlichen Gasvorrat bestritten und, da der Säurezufluß sich gleichzeitig mäßig verstärkt, rasch ergänzt. Es ist auf nichts weiter zu achten, als daß die Größe der Öffnung und die Konzentration der eingefüllten Säure einigermaßen zueinander passen. Reicht bei geringer Gasentnahme oder im Ruhezustand der Raum unterhalb der Öffnung nicht aus, um die nachentwickelte Gasmenge aufzunehmen, so muß je verkleinert oder eine verdünntere Säure eingefüllt werden; genügt bei starkem oder plötzlicher Inanspruchnahme der oberhalb befindliche Gasvorrat nicht, so muß die Öffnung vergrößert oder stärkere Säure eingefüllt werden. Der Apparat nutzt die eingefüllte Säure restlos aus; er kann ununterbrochen in Betrieb bleiben, bis die feste Substanz völlig aufgebraucht ist, also, wenn das Entwicklungsgefäß genügend groß gewählt wird, außerordentlich lang und eignet sich daher besonders auch zur Gewinnung luftfreier Gase, zumal er nach der Füllung bequem vollkommen mit ausgekochtem Wasser gefüllt und dann durch Eingießen von starker Säure in Betrieb gebracht werden kann. Er kann tragbar in der äußeren Form eines KIPPSchen Apparates gebaut oder feststehend wie der KÜSTERsche aus einigen Flaschen zusammengesetzt werden¹⁾.

Abfüllbock Servus.

Eine praktische Neuerung für das Abfüllen von Fässern stellt die in nachstehender Zeichnung wiedergegebene Abfüllbock »Servus« dar. Die Fässer werden auf Rädern leicht drehbar gelagert, so daß sie bis auf den letzten Rest mühelos entleert werden können. Der dazugehörige Ausgußansatz »Fix« erleichtert das Abfüllen dadurch, daß er alle sonst erforderlichen Pumpen, Hähne usw. ersetzt. Er ist leicht an Holz- oder Eisen-Fässer anzuschrauben. Da die Lage des Fasses ohne Schwierigkeiten sich verändern läßt, kann auch jede beliebige kleinste Menge Flüssigkeit abgefüllt werden. Der praktische und verhältnismäßig billige Apparat, der sich in der einschlägigen Industrie schon recht gut eingeführt hat, wird von EISENWERK VAREL, A.-G., Bremen, hergestellt und in den Handel gebracht.



¹⁾ Die Apparate (D. R. G.-M.) können von Otto E. Kobe in Marburg bezogen werden.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Lizenzverträge.¹⁾

Schon öfters ist von den verschiedensten Seiten darauf hingewiesen worden, daß die Lizenzverträge, die vor dem Kriege abgeschlossen wurden, dringend einer rechtlichen Neugestaltung bedürfen. Nicht allzu selten kommt es vor, daß solche Verträge derart abgeschlossen wurden, daß für jedes hergestellte kg Fertigfabrikat eine genau festgesetzte Abgabe entrichtet werden sollte, unter Zugrundelegung der Vorkriegs-Rohstoffpreise. Trotzdem nunmehr sowohl Rohstoffe wie Fertigfabrikate oft um einige 100% gestiegen sind und der Verdienst des Fabrikanten heute vergleichsweise 200 M pro kg gegen 10 M früher beträgt, erhält der Erfinder nur seine minimale Gebühr, die sich auf einen Gewinn von 1914 stützt. Hier muß, und zwar nicht von privater Seite allein, sondern unbedingt auf amtlichem Wege, eine Regelung erfolgen, die dem Erfinder den prozentualen Anteil, den er früher bei niedrigeren Preisen am Roh- oder Reingewinn hatte, auch heute noch zuteilt. Diese Regelung dürfte einfach und klar sein und müßte außerdem rückwirkende Kraft von Januar 1919 haben, wobei jedesmal für eine gewisse Zeit, 3 oder 6 Monate, der durchschnittliche Preis der Ware festzusetzen ist.

Noch ein anderer, ebenso wichtiger Punkt bedarf der gesetzlichen Regelung, das ist die Dauer der Lizenzverträge. Die meisten haben Verträge über einen Zeitraum von 10–15 Jahren gemacht und sich dabei der Dauer der Patente angepaßt. Aber ebenso wie bei Patenten ist auch bei den hier in Frage stehenden Fällen der Krieg ein Hinderungsgrund zur praktischen Ausführung

gewesen, und die Lizenzgeber haben während vieler Jahre keinen Pfennig aus ihren Verträgen gezogen. Die gesetzliche Dauer dieser Verträge hat aber keine Änderung erfahren; da wäre es wohl eine selbstverständliche Pflicht, daß diese privatwirtschaftlichen Verträge, in gleicher Weise wie bei der Verlängerung der Patentedauer, um die Kriegszeit automatisch zu verlängern sind. Vielleicht könnte hier, um den Fabrikanten auch gerecht zu werden, einfach festgesetzt werden, daß eine Verlängerung nur um die Zeit stattfindet, in der während der Kriegsdauer praktisch nicht gearbeitet wurde. Das wird sich in den meisten Fällen leicht feststellen lassen, weil ja immer Abrechnungen über die Lizenzen vorliegen. Bei nicht vollkommener Stilllegung und nur großer Einschränkung des Betriebes bzw. der Fabrikation des betreffenden Artikels müßten vielleicht Sonderbestimmungen eintreten. Eine durchgreifende grundsätzliche Regelung ist hier unbedingt erforderlich, da sonst gerade die Erfinder besonders hart getroffen werden und die Lizenznehmer einen unberechtigten Gewinn erzielen.

Dr. Bruno Rewald, Berlin.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung.

Mit Interesse habe ich die Artikel des Herrn W. Pollmann in Hamburg gelesen, meine aber, daß wir mit dieser Polemik nicht weiter kommen; Strömung mit der Harzgesellschaft führt zu nichts, was uns in der Hauptsache nützen könnte. Wenn wir das Wohlwollen und den Schutz der Regierung nicht haben, so ist unserer deutschen Harzgewinnung nicht gedient. Was Pollmann von der Güte des deutschen Harzes in seinem letzten Artikel schreibt, billige

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 774, 843.

durhaus und würde Harz und Terpentinöl jedem unparteiischen Verbraucher zur Untersuchung und Beurteilung zur Verfügung stellen. Die Verbraucher haben gegen unser deutsches Harz eine große Antipathie; mir doch vor wenigen Tagen ein auf der Leipziger Messe anwesender Lackfabrikant kurz gesagt, daß er sich noch nicht einmal herbeilassen würde, unser Harzes anzusehen, noch zu probieren; für deutsches Terpentinöl ist er, weil es deutsch war, 5 M für das kg weniger als für französisches. Unsere Verbraucher sollten der deutschen Sache mehr Interesse entgegenbringen, denn Deutschland hat Harze genug in seinen Wäldern, um das ausländische von unserem Markte fernzuhalten. Es ist bei den Fabrikanten genau wie bei dem Publikum: die ausländischen Waren werden bevorzugt. Unter diesen Umständen ist es notwendig, daß die Verbraucher von der Regierung bevormundet werden, indem die Regierung zum Schutz der deutschen Harznutzung einen Zoll auf ausländisches Harz legt, denn sonst würden die Harznutzungen Deutschlands bald der Vergangenheit angehören. Die hohen Löhne, welche im Walde ausgegeben werden (2 M pro Stunde für Frauen), Stunden-Arbeitszeit, Versicherung usw. bedingen unsere Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkte. Aus wichtigen patriotischen und sonstigen Gründen muß der Harznutzung durch einen Zoll auf ausländisches Harz geholfen werden, umte doch in jetziger Zeit auf diesem Gebiet tausenden von arbeitslosen Arbeitern Beschäftigung gegeben werden. Daß wir bei dem Verbraucher mit dem Zollschatz keine Gegenliebe erwecken, ist uns klar, darf aber nicht sein. Auch der wird sich fügen müssen und sein Fabrikat etwas teurer

verkaufen; steht doch demgegenüber ein Gewinn für das Reich, Beschäftigung vieler Arbeiter und der Verbleib vieler Millionen von Mark im Lande.

Chemische Fabrik Stumsdorf, G. m. b. H.

Auf die Auslassungen der Chemischen Fabrik Stumsdorf G. m. b. H. habe ich zu erwidern, daß meine letzte Meinungsäußerung keinen Streit mit der Harzgesellschaft bedeuten soll, sondern meine Zeilen haben klar bewiesen, aus welchem Lager derartige Ansichten, wie sie mit dem Namen des Dr. Hoffmann gedeckt sind, stammen. Es ist auch nicht die Tatsache aus der Welt zu schaffen, daß es in der Harzgesellschaft alles beim Alten bleibt, trotz aller gutgemeinten Vorschläge. Auch das Reichswirtschaftsministerium hat mir nach einem Vierteljahre eine Antwort erteilt, die klar beweist, daß von Berlin keine Hoffnung zu erwarten ist; wieviel weniger wird man sich denn vom angeregten Schutz Zoll versprechen können, wenn die im März beschlossene 10-Pfennigabgabe schon soviel Aufruhr verursacht hat! Die beim Verbraucher herrschende Antipathie gegen deutsches Harz muß durch ausdauernde und richtige Aufklärungsarbeit beseitigt werden, dazu gehört aber mehr als ein gutes Fabrikat, das erfordert einen klugen, kaufmännisch tüchtigen Kopf, und daran fehlt es in vielen Betrieben. Die Lohnfrage läßt sich genau so wie in anderen Industrien regeln, man muß nur den Mut und die Ausdauer bewahren, um sie nicht zu verlieren; die deutsche chemische Industrie ist in der ganzen Welt voran, bei ernsthaftem Willen und den nötigen Mitteln wird es mit dem deutschen Harz genau so sein! Wilhelm Pollmann, Hamburg.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Für einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. **Unverlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muß der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen.** Die Beantwortung im Fragekasten streckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 407. Mit welchen Zusätzen muß Ultramarin vermischt, und wie muß es behandelt werden, um Ultramarinblaukugeln (Wäscheblaukugeln) zu erzeugen? Gibt es besondere Kugelformmaschinen dafür?

Nr. 408. Weiß einer der Leser, ob nach vorliegenden Gerichtsurteilen die Vorkteer zu den Artikeln des täglichen Bedarfs gezählt wird, und welche Unterlagen liegen dieser Auffassung zugrunde?

Nr. 409. Aus welchen Bestandteilen erzeugt man konsistente Maschinenöle, die Temperaturen bis etwa 300° (überhitzten Dampf) aushalten, dabei eine gute Schmierfähigkeit bei hoher Tourenzahl und hohen Temperaturen beibehalten?

Nr. 410. Gibt es ein wirklich bewährtes Verfahren zum Bleichen von Farben und Kopal? Ist Literatur darüber vorhanden? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 413. Auf welche Weise entfernt man Stempelfarben in Rot, Marineblau und Violett aus Papier und Stoff, ohne diese wesentlich zu schädigen?

Nr. 414. Auf welche Weise wird nach Erfahrungen des Leserkreises kolloidaler Schwefel im Großen am besten erzeugt?

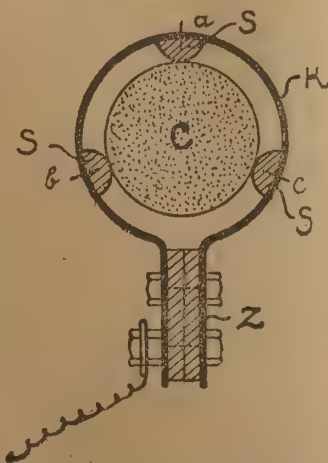
Nr. 415. Welches billige, sicher wirkende Konservierungsmittel ist für Dextrinlösungen zu empfehlen? Ist die Anwendung von Formaldehyd zulässig?

Nr. 416. Wie werden vorteilhaft Tranabfalllaugen der Sämschgerberei abgeleitet. Afterlaugen, auf Moellon-Degras verarbeitet und geprüft? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 417. Wir stellen Bleizucker her und legen Wert darauf, daß die Lösungen so rein wie möglich werden. Welcher Filtrierapparat eignet sich am besten für die Bleiglätzelösung, die zur Krystallisation gestellt werden soll?

Antworten.

Nr. 338. Das Durchbrennen der Schellen an den Heizstäben ist auf einen mangelhaften Kontakt zwischen Schelle und Heizstab zurückzuführen. Für gewöhnlich werden die Schellen von der Bezugsfirma des Ofens, aus Eisen gefertigt, geliefert. Beim Anlegen der Schellen ist es regelmäßig der Fall, daß sich durch schlechtes Anpassen Zwischenräume zwischen Schelle und Heizstab bilden. An diesen Stellen entsteht infolge Kurzschluß ein kleiner Lichtbogen, der das Durchbrennen der Schelle verursacht. Durch die strahlende Wärme des Ofens einerseits und durch Überhitzung an den Kontaktstellen infolge schlechten Kontaktes andererseits oxydieren die Schellen so stark, daß die Widerstandsstäbe im Innern des Ofens mitunter überhaupt nicht zum Glühen kommen, da der Strom an den Kontaktenden in Form von Wärme verbraucht wird. Der schlechte Kontakt ist meistens auch die ständige Klage des großen Stromverbrauches an Verbrennungsöfen mit Carborundum-Widerstandsheizung gegenüber Ofen mit Platinwiderstandsheizung. Kupfer oder Messing als Kontaktschellen sind aus obigen Gründen ebenfalls nicht anzuwenden, sogar noch unvorteilhafter, da diese Metalle durch die Wärme viel leichter oxydieren. Da also die schlechte Stromzuleitung und der Verbrauch der Schellen auf einen mangelhaften Kontakt zurückzuführen ist, habe ich mir bei meinen Ofen eigene Schellen eingerichtet, die ich nun schon seit 2 Jahren in Benutzung habe, und die fehlerfrei funktionieren. Die Schellen brennen nicht mehr durch, und die Stromzuleitung ist adallos, sodaß der Ofen in etwa 5 bis 10 Minuten auf Temperatur ist. Nebenebst ist eine solche Schelle skizziert. Als Bügel benutze ich ein gebogenes Kupfer- oder Eisenblech K. An den Stellen a b c sind in der ganzen Länge des Bleches Silberstäbchen S, die halbkreisförmigen Querschnitt haben, mittels kleiner Schraubchen oder durch Antölen befestigt. Ebenso sind an den



Schwänzen z als Kontaktfächen Silberplättchen angelegt. C ist der Carborundumstab, um welchen der Bügel gelegt wird. Da die Berührung zwischen Schelle und Heizstab nun keine Fläche, sondern eine Linie ist, herrscht ein guter Kontakt, und ein Funksprühen findet überhaupt nicht mehr statt. Außerdem oxydiert das Silber nicht durch die strahlende Wärme, sodaß die Kontaktstellen stets blank bleiben. Auf diesen Umstand komme ich noch in einem noch zu veröffentlichenden Aufsatz zu sprechen.

Chefchemiker Alfred Kropf, Utrecht (Holland).

Nr. 362. Der vom Fragesteller beschriebene Uebelstand tritt bei schlecht geleiteten Trocken- und Brennprozessen sehr häufig auf. Er entspricht z. B. dem in der Ziegelindustrie gefürchteten »Verschmauchen« der Ware. Hierunter versteht man die Erscheinung, daß sich bei falschem Ofengang aus den Rauchgasen Wasserdampf und Flugasche auf der frisch eingesetzten Ware niederschlagen. — Der Versuch, den bei Trockenprozessen entweichenden Wrasen chemisch zu binden, ist ungeheuer kostspielig und kann niemals zum gewünschten Erfolg führen. Der geschilderte Uebelstand läßt sich lediglich vermeiden, indem man dem Wasserdampf keine Möglichkeit gibt, sich innerhalb der Trockenvorrichtung niederzuschlagen. Ob dies am besten durch Änderung der Wärmequelle, durch Änderung der Luftzirkulation oder auch durch beide Maßnahmen geschieht, läßt sich nur bei näherer Kenntnis der Betriebsverhältnisse beurteilen. Am besten wendet sich der Fragesteller an eine Spezialfirma für Trockenanlagen.

Dr. F. Fraenckel, Köln.

Nr. 370. Die Auflösung von metallischem Kupfer in starker, heißer Schwefelsäure erfolgt nach der Gleichung: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Dieses Verfahren ist wegen des Verlustes eines Teiles der Schwefelsäure durch Reduktion zu SO_2 unwirtschaftlich und dürfte technisch kaum angewendet werden. Bei der üblichen Vitrioldarstellung werden Kupfergranalien in verdünnter Schwefelsäure unter Einblasen eines Dampf-Luft-Gemisches (mittels Injektors) gelöst. Hier wirkt der Luftsauerstoff oxydierend: $2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 = 2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Die Bildung von Cu_2O als Zwischenglied ist als wahrscheinlich anzunehmen. Chef-Chemiker Ing. Finotti, Neu Erlaa bei Wien.

Nr. 374. Zur Elektrolyse können ungeschützte Betonbehälter nur dann verwendet werden, wenn die Elektrolysenflüssigkeit nicht mit dem Kalk des Zementes reagiert. In den allermeisten Fällen dürfte dies der Fall sein, da zur Elektrolyse meist stark verdünnte Säuren verwendet werden. Als zweckmäßig haben sich säurefeste Plattenauskleidungen erwiesen, wie solche von der Südd. Keramischen Industrie Bensheim hergestellt werden.

Ing. Hans Werner, Bensheim (Bergstr.).

Nr. 376. Ich will Ihnen die Ausführung der Kieselsäurebestimmung mitteilen, die im Laboratorium der Universität Basel üblich ist (für Mineralanalysen), aber nach meiner Ansicht ebensogut für den gewöhnlichen Zweck brauchbar ist: Man übergießt die Asche in einer Porzellanschale mit etwas Wasser und läßt vorsichtig, um ein Verspritzen durch Kohlensäure zu vermeiden, verd. HCl zutropfen. Dann erwärmt man vorsichtig, bis alle CO_2 vertrieben ist, und dampft zur Trockne. Nach dem Erkalten raucht man mehrere Male, um möglichst alle Metalloxyde in lösliche Salze überzuführen, mit konz. HCl ab, befeuchtet wieder mit konz. HCl , verdünnt mit einer nicht zu großen Menge Wasser, kocht auf und filtriert durch ein Filter von bekanntem Aschengehalt. Auf diesem bleiben Kohleteilchen, Kieselsäure und Spuren von Metalloxyden (Eisen usw.) zurück. Nach dem Auswaschen und Trocknen verascht man das Filter in einem Pt-Tiegel. Zur Oxydation der Kohleteilchen kann man den erkalteten Tiegel mehrmals mit wenig konz. HNO_3 anfeuchten und die Säure durch nachfolgendes langsames Erwärmen und Glühen wieder vertreiben. Nach der Wägung (das Gewicht sei G) dampft man den Tiegelinhalt wiederholt mit Flußsäure und Schwefelsäure ab, um alle Kieselsäure als SiF_4 zu verjagen. Dies ist erreicht, wenn das Tiegelgewicht konstant ist (das Gewicht sei G'). Die Differenz G—G' ergibt das Gewicht der reinen Kieselsäure. — Angaben sind in den meisten Lehrbüchern der analytischen Chemie zu finden; besonders über Pflanzenaschenuntersuchung handelt ein Abschnitt in Fresenius, Quantitative chemische Analyse, Bd. II. W. W.

Nr. 378. Zur Lagerung und Aufbewahrung von Melasse können Betonbehälter nur dann verwendet werden, wenn der Beton in entsprechender Weise geschützt wird. Die Melasse enthält ziemlich erhebliche Mengen von Zucker, in vergorenem Zustand auch Säuren, welche in ganz kurzer Zeit den Beton

zerstören. Ich habe vor längerer Zeit einen Melassebehälter begutachtet, welcher in normaler Weise aus Eisenbeton hergestellt worden ist. Die Melasse wurde von Zeit zu Zeit erhitzt. Schon nach kaum Jahresfrist sprangen große Platten des Verputzes ab. Diese Tatsache wurde erst bemerkt, als erhebliche Verluste an Melasse eingetreten waren, welche durch das Undichtwerden der Betonwand in das Erdreich gesickert war. Der Melassebehälter wurde dann auf meinen Rat beim Neubau mit einem Zusatz von Traß im Zuschlag ausgeführt. Er hat sich seitdem mehrere Jahre bewährt; irgendwelche Melasseverluste oder sonstige Beanstandungen sind nicht mehr eingetreten. Ich rate Ihnen demgemäß zu einem möglichst kalkarmen Portlandzement und zu einem Zusatz von Traß. Die Höhe des Traßzusatzes hat sich nach dem Zuschlag zu richten. Der Traß darf aber auf keinen Fall als Zementersatz berechnet werden.

Dr. R. Grün, Blankenese.

Nr. 397. *Reagenzpapiere zum Nachweis von Eiweiß im Harn* gibt es verschiedene Arten. Meistens gehören zur Anstellung der Reaktion zwei Papiere, von denen das eine mit einer Säure, das andere mit einem der vielen, Eiweiß fällenden Reagentien präpariert ist. So ist das eine Papier meistens mit Citronensäurelösung getränkt, dagegen das andere mit Kaliumferrocyanidlösung (1:10). Man bringt erst einen Streifen des Säurepapiers in den Harn und dann das Kaliumferrocyanidpapier, welches bei vorhandenem Eiweiß einen Niederschlag erzeugt. Andere derartige Papiere enthalten einerseits Natriumwolframat und andererseits Citronensäure, eine dritte Sorte Pikrinsäure und Citronensäure, eine vierte Sorte endlich Kaliumquecksilberjodid und Citronensäure. Einzelne dieser Papiere werden auch wohl zugleich mit der Säure und dem Eiweißreagenz getränkt, jedoch häufig auf Kosten der Haltbarkeit und Zuverlässigkeit. Alle diese Reagenzpapiere sind von Oliver angegeben; die Entstehung eines Niederschlages ist nicht immer ganz eindeutig, da bekanntlich auch oft andere Verbindungen Niederschläge hervorbringen, z. B. mit Natriumwolframat auch Peptone, Harnsäure und Kreatinin.

Nr. 407. Um *Ultramarinkugeln (Wäscheblaukugeln)* herzustellen, reibt man 100 kg Ultramarin mit einer Lösung von 7 kg Dextrin und 6 Traubenzucker (der durch 20 kg Kartoffelstärke ersetzt werden kann) zu einer gleichmäßigen kittähnlichen Masse unter Benutzung einer guten Knetmaschine. Diese Masse wird in Kugeln geformt, wozu man sich einer ähnlichen Maschine bedienen, wie sie für Naphthalin-Kugeln bereits in der Antwort Nr. 50 Fragekasten (Chem.-Ztg. 1921, S. 78) beschrieben ist. Die Kugeln werden in Trockenschränken bei etwa 70–80° C getrocknet, und zwar so lange, sie beim Aneinanderschlagen klingen.

Nr. 409. Die *konsistenten Maschinenschmierfette*, die man häufig Tovotefette bezeichnet, bestehen aus ölsäuren Kalk-, Tonerde- oder Magnesiasalzen in Verbindung mit Mineralölen oder aber mit einem Gemisch mineralischen und pflanzlichen Ölen. Nach einer Vorschrift kocht man 150 g paraffinreiches gelbes Mineralöl (spez. Gew. 0,9) und 150 kg entsäuertes Rohöl mit 37 kg zu Pulver gelöschtem Kalk, setzt eine Lösung von 1,5 kg Kolophonium in 1,288 kg 28 gräd. Natronlauge zu, verrührt die Masse nach beendeter Verseifung mit 400–500 kg Mineralöl und färbt mit rohem Palmöl oder mit einem fettlöslichen Teerfarbstoff. Nach dreistündiger Ruhe wird das Fett vom Wasser abgeschöpft und in einen andern Kessel gerührt, bis es kurze Fäden zieht. Dann wird das Schmiermittel gewöhnlich noch gepreßt und gewalzt. Nach Krajenski erhält man ein konsistentes Schmierfett vom Schmelzpunkt 220° C durch Verseifung eines auf 130° C erhitzten Gemenges von 45 kg Ta 30 kg hellem Cottonstearin und der doppelten Menge Mineralöl mit 35,40 gräd. Natronlauge. Letztere wird in Portionen eingetragen, und man läßt immer erst des Aufschäumens vorübergehen, bis man weitere Natronlauge zusetzt. Auch fügt man immer weitere kleine Mineralölmengen hinzu, bis schließlich insgesamt in dem Gemisch 225 kg vorhanden sind. Vor den letzten Einträgen sollte die Masse etwas abgekühlt werden. Nach vollständiger Erkalten wird das Schmiermittel gut durchknetet und durchgewalzt.

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Rat Dr. Aereboe, Direktor der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim und o. Professor für die Wirtschaftslehre des Landbaues, ist zum o. Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin ernannt worden.

Dr. C. Ahrens, Hamburg, beging am 1. September den Tag, an dem er vor 25 Jahren als Teilhaber in Dr. H. Gilbert's Laboratorium eingetreten ist.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, ist von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft im Hinblick auf seine der deutschen Physik durch Gründung und Organisation der Helmholtz-Gesellschaft geleisteten Dienste zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

Hofrat Dr. Hans Molisch, Wien, hat einen Ruf an die Universität Sendai in Japan erhalten und gedenkt sich nach Ablauf des gegenwärtigen Studienjahres für zwei Jahre der genannten Hochschule zu verpflichten.

Dr. E. R. Weidlein ist anstelle von Dr. Raymond F. Bacon, der am 1. Januar 1922 von seiner Stelle zurücktritt, zum Direktor des Mellon Institute ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Denkschrift „Zur Frage des Wettbewerbsverbots“ hat im Hinblick auf die geplante Neuregelung der Konkurrenzklauseln und Wettbewerbsverbote der Bund angestellter Chemiker und Ingenieure E. V., Berlin W. 35, Potsdamerstr. 36, herausgegeben. Die Denkschrift stellt eingangs das geltende Recht dar und entwickelt darauf den Standpunkt der Gewerkschaften, sodann denjenigen der eigenen Berufskreise gegenüber den Anträgen der Regierung wie des Unternehmertums. Die schädlichen Auswirkungen der Konkurrenzklauseln in sozialer und volkswirtschaftlicher Hinsicht werden ausführlich geschildert, andererseits wird aber klargestellt, daß die deutsche Wirtschaft heute auf die Wettbewerbsverbote der technischen Angestellten nicht verzichten kann, sodaß diese im Interesse der Allgemeinheit ein Opfer zu bringen haben. Gefordert wird aber: Keine Karenz ohne vollwertige Gegenleistung. Ferner werden Anwendungsgebiet, gesetzliche Einschränkung, Form und Umfang von Wettbewerbsabreden, alles im Vergleich zu dem geltenden öffentlichen Recht, eingehend gewürdigt. Auch die rechtlichen Möglichkeiten, auf Wettbewerbsverbote gänzlich zu verzichten, dadurch daß geistiges Eigentum auf anderem Wege gesichert wird, werden einer sachgemäßen Prüfung unterworfen.

Eine unglaubliche Gefühlsroheit verrät die Zeitschrift L'Indépendance Belge, wenn sie in ihrer Nr. 267 vom 24. September auf der ersten Seite unter der Rubrik »Chronik« über die Explosion in Oppau schreibt: »Als ich die Nachricht las, habe ich mir gesagt: »da ist etwas zu lachen, und da werden wieder die belgischen, französischen, englischen, amerikanischen, rumänischen, serbischen, italienischen, japanischen Familien einen entzückenden Abend haben, von den andern gar nicht zu reden.« Denken Sie mal an, die Badische Anilin-Fabrik, die Badische, ist soeben in die Luft gepflogen (hipp! hipp! hurra!), es gibt tausend Tote, dreitausend Verwundete; in Oppau, Ludwigshafen (bravo! bravo!) ist alles drunter und drüber, in Mainz sind die Fensterscheiben zersprungen (hurra! evviva!) und im ganzen Lande herrscht Schrecken (halleluja! plaudite cives!). Ohne eigentlich zu wissen, ob dieser Haufen von Blut, Materialien, Schmutz und Gas unseren Fliegern zu verdanken ist (was unsere vaterländische Genugtuung erhöhen würde), nehmen wir zunächst die Tatsache in uns auf: die scheußliche Spelunke ist vernichtet, wo die gelehrgen Barbaren Tag und Nacht die Teufelsküche in Betrieb hatten, welche unsere Länder und Menschen verbrannte, vernichtete, vergiftete. Oh! möge in ihrem stinkenden Gas der Teufel die Ingenieure und Arbeiter der Badischen mit sich nehmen. — Die Nachricht fügt hinzu: »Die französischen Truppen begeben sich zu der Explosionsstelle. . . . Zweifelloos um das Blutbad der Menschen und Maschinen zu vollenden, damit von dem verfluchten Laboratorium kein Stein mehr auf dem anderen bleibe? Nein durchaus nicht, sondern um Menschen und Dinge möglichst noch zu retten, denn vergessen wir nicht, wir leben im Frieden, nichts Menschliches darf uns mehr fremd sein. Die Wahrheit jenseits, die Lüge diesseits der Pyrenäen. Ein Fest jenseits, ein Unglück diesseits, hat doch die Explosion in der Badischen nach

jenem Junitage 1919 stattgefunden, wo die Unterschriften in Versailles ausgetauscht wurden, und so haben wir die menschliche Pflicht teilzunehmen dem Unglück der armen Leute, die dort einen Vater, einen Sohn, ein Gatten verloren. . . Wir haben die Pflicht, soweit möglich, diejenigen, die dem Tode zu retten, die in den Trümmern schmachten. Dieser Pflicht wollen sich die Franzosen, die den Rhein besetzt halten, nicht entziehen. Alle Verbündeten würden ebenso handeln. Das kann jedoch die Betrachtungen, so in der bewußten und bitteren Freude über die erfüllte Pflicht, nicht verhindern und sogar dann nicht, wenn das Schicksal, das die Badische Explosion einem erhabenen Frohn macht, daraus zugleich eine Gelegenheit zum Lachen für die tapferen »poilus« machte, die nicht alle Tage lachen konnten.«

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die für heute einberufene Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands¹⁾ in Berlin ist wegen des Streiks der Berliner Gasthausangestellten auf Mitte November verschoben worden.

Der Ende August d. J. in Berlin gegründete Außenhandelskontrollverband, der bereits über 500 Mitglieder zählt, ist aus dem allgemeinen Ergebnis aller an der Außenhandelskontrolle beteiligten Industrie- und Handelskreise nach einer vereinfachten, angepaßten und erträglichen Außenhandelsregelung hervorgegangen. Die Mitglieder wollen durch den Zusammenschluß unmittelbaren Einfluß auf die bestehende Ein- und Ausfuhrgesetzgebung gewinnen, auch bei der Erlangung von Ein- und Ausfuhrbewilligungen will der Verband seinen Mitgliedern mit Rat und Tat zur Seite stehen. Der Verband ist ein gemeinnütziger Verein, die Geschäftsleitung liegt in den Händen der bisherigen stellvertretenden Reichsbevollmächtigten der Außenhandelsstelle für Metallerzeugnisse, Dipl.-Ing. Caminer und des Kaufmanns Emil Hahn, das Büro befindet sich Berlin, W. 62, Bayreutherstr. 26.

Unter Beteiligung namhafter Schweißfirmen wird beabsichtigt, ein Verband zur Förderung und Erforschung der elektrischen Schweißung zu gründen. Die Gründungsversammlung soll Ende Oktober in Leipzig erfolgen. Interessenten wollen sich an Dipl.-Ing. Wolf, Görlitz, Friedrich Wilhelmstr. wenden.

Auf der 37. o. Hauptversammlung des Deutschen Färberbundes Jena vom 30. August bis 1. September unter dem Vorsitz von Otto Spengler wurde Reichwagen zum Ehrenvorsitzenden gewählt. Prof. Freiberg sprach über Lösungsmittel in der Färberei und Wäscherei. Als Versammlungsort für 1922 wurde Hamburg bestimmt.

Die 3. Chemisch-technische Messe findet vom 18–21. Oktober d. J. in Berlin im Hause der Handwerkskammer (Kammersäle), Teltower Str. 1– für kosmetische, pharmazeutische, chemisch-technische Erzeugnisse, Bedarf und verwandte Artikel statt. Auskunft erteilt die Direktion der »Chemisch-technischen Messe«, Berlin S. 59, Hasenhaide 63.

Von der Frankfurter Messe. War schon auf der Aprilmesse dieses Jahres die chemische Industrie ganz gering vertreten, so ist die Beteiligung auf der Herbstmesse als ungemein dürftig zu bezeichnen. Es sind im wesentlichen ein paar Firmen, die ihre Erzeugnisse zeigen, so die Olex, Petroleumgesellschaft m. b. H. Berlin, Ole für alle Zwecke, die Aktiengesellschaft vorm. H. Scheidemandel in Berlin Leim, Gelatine, Düngemittel und Fette, die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron ihr Schneid- und Schweißverfahren, ferner die Tetralinggesellschaft in Berlin eine Anzahl Hydrierungsprodukte, endlich Erdal, Immalin und Emmaline, also Schuh- und Offenputz. — Weit aus der belehrendste, schönste und eindrucksvollste Anblick bietet sich dem Besucher, wenn er die im Haus Werkbund eingegliederte Abteilung der Badischen Anilin und Sodafabrik in Ludwigshafen am Rhein besucht. Dort werden an hervorragend schönen Mustern Echtheit und Güte der Indanthrenfarbstoffe gezeigt. Es ist zu hoffen, daß die so eindringlich geschilderte Überlegenheit der Küpenfarbstoffe vor anderen Farbstoffklassen den Käufer veranlassen wird, sich mehr als bisher um die Farbstoffe auf der Textilstoffen zu kümmern.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 975.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Maschinen. Bei der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Trimma wurde ein gutes Ergebnis im abgelaufenen Geschäftsjahr erzielt. Es sind vorwiegend von ausländischen Bestellern umfangreiche Aufträge zu angemessenen Preisen erteilt worden. Einschließlich des Vortrages von 1856,31 M ergibt sich ein Reingewinn von 1609895,79 M. Es werden nach Zahlung von 6% Dividende an die Vorzugsaktien 30% Dividende und außerdem eine Sondervergütung von 20% auf jede Stammaktie gewährt. Es erleiden für Vortrag auf neue Rechnung 226340 M. — Die Gesellschaft hat ihren langjährigen Mitarbeitern W. Stockebrand und F. Rothe Handlungsvollmacht erteilt. Die dem aus der Firma geschiedenen A. Kosel erteilte Handlungsvollmacht ist erloschen.

Schiffverkehr. Gegen den vorigen Bericht ist auch bis jetzt noch keine nennenswerte Besserung in den allgemeinen Verhältnissen zu verzeichnen, wohl mehrfach Niederschläge eingetreten sind. Auch die Verhandlungen zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden sind bis jetzt noch nicht zum Abschluß gelangt. Auf den östlichen Strömen, wie Memel, Pregel und Weichsel, hat sich die Lage infolge des immer weiter fallenden Wasserstandes noch mehr verschlechtert, so daß der Schiffsverkehr fast vollständig zum Stillstand gekommen ist. Was nun die Wiederschiffbarmachung der Warthe und letzte in den ehemals preußischen Teilgebieten anbetrifft, so sind die nötigen Arbeiten dazu kürzlich in Angriff genommen, jedoch ist zum mindesten mit der Dauer eines Jahres zu rechnen, so daß also wohl bei Schiffahrtseröffnung 1923 mit der Inbetriebnahme gerechnet werden kann. Die Verhältnisse auf der Oder sind im allgemeinen unverändert geblieben. In Stettin sind wohl mehrfach Erzladungen eingegangen, jedoch sind diese Transporte zum größten Teil mit der Bahn verladen worden. Die Schleuse anowitz ist am 26. September wieder in Betrieb genommen worden und hat demzufolge einen Teil der Kähne bis Breslau vorfahren können. Auf den märkischen Wasserstraßen ist insofern eine Besserung zu verzeichnen, als sich die Getreidezufuhren von Hamburg gehoben haben, jedoch sind die Kähne nur zu einem Teil beladen, damit sie bei dem niedrigen Wasserstande ihren Bestimmungsort erreichen konnten. Die Verhältnisse auf der Elbe sind im wesentlichen ebenfalls unverändert. Die Getreidezufuhren in Hamburg halten an, jedoch können die Kähne infolge niedrigen Wasserstandes nicht vorwärts gebracht werden. Auf der Oberelbe sind die Verhältnisse unverändert, ebenso sind die Frachten dieselben geblieben. Der Verkehr auf der Weser hat infolge des größeren Einganges von Getreide in Bremen in den Unterweserhäfen eine bedeutende Besserung erfahren. Infolge Versandungen, welche zwischenzeitig behoben sind, hat sich zeitweise ein Mangel an Kahnraum geltend gemacht. Demzufolge, und um die hohen Liegegelder für die Seeadämpfer zu sparen, mußte die Tragfähigkeit der Kähne voll ausgenutzt werden, so daß die Fahrzeuge später wieder entleert werden müssen. Der Talverkehr ist immer noch gering. Der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen ist im allgemeinen unverändert, da die Getreide- und Erzeugnisse in Emden sich bisher auf gleicher Höhe gehalten haben. Die Frachten sind trotz der mehrfachen Lohnerhöhung noch nicht gesteigert, sondern für Massengüter sogar herabgesetzt worden. Weiter ist zu bemerken die Herabsetzung der Tauchtiefe infolge Dichtungsarbeiten in der Nähe von Minden. Der Wasserstand des Rheins hat sich infolge Niederschläge etwas gebessert, aber noch nicht so, daß wieder eine Heraussetzung der Tauchtiefe erfolgen konnte. Im Übrigen sind die Verkehrslage sowie die Frachten unverändert. Auf dem Main konnte die Tauchtiefe infolge eingetretener Besserung des Wasserstandes am 24. September auf 1,44 m herausgesetzt werden. Der Verkehr ist jedoch immer noch gering und kann nur bis bezw. von Aschaffenburg durchgeführt werden. Die Lage auf dem Main-Donau-Kanal und auf der Donau ist im allgemeinen noch unverändert.

Chemikalien. Feinpräparate.

Organische Verbindungen. Die Unterausschüsse Brom und Brompräparate der Außenhandelsstelle Chemie haben neue Ausfuhrmindestpreise mit Gültigkeit vom 8. Oktober festgesetzt.

Chemikalien. (Wien, 7. Oktober.) Die Vorgänge auf dem Valutenmarkte, die alle bisherigen Preisschwankungen in den Schatten stellen, haben das Geschäft vollständig stillgelegt. Bei Kursständen, wie z. B. 35 K für die tschech. K, 50 K für den Dinar, 128 K für die Lire, 27 K für die Mark, 560 K für den schw. Fr., 230 K für den franz. Fr., 11000 K für das £, 975 K für den holl. Gulden, 3000 K für den Doll., ist es ausgeschlossen, Geschäfte abzuwickeln. Trotzdem herrschte auch auf dem Chemikalienmarkte, wie im gesamten Wirtschaftsleben, eine ausgesprochene Kauflust. Bei dem Mangel an Ware oder, besser gesagt, bei der Zurückhaltung der Eigner, die eine weitere Preissteigerung erwarten, kamen fast keine Abschlüsse zustande. Das Wenige, das angeboten wurde, betraf anrollende Ware und dafür wurde ausländische Valuta verlangt. Es notieren: Antichlor, grob kryst. 5,20 M prompt transit Wien, Calcium carb. p. lev. 32 K prompt loco, Naphthalin in Schuppen, rein weiß 88 K prompt Oktober-November, Oxalsäure 28,50 M prompt transit Wien, Salzsäure 8,75 K prompt loco ausschl. Ballon, Schwefel in Stücken 72 K prompt loco, Schwefelsäure, 60° 20 K prompt loco, Soda, kryst. fein, gemahlen 18 K prompt loco, Steinkohlenteerharzpech 19,75 K. Geboten wurden für Ätzkali, 88/92 170 K prompt transit Wien, Paraffin, 50/52, weiß 160 K prompt transit Wien. Von der Börsensensale wurde abgeschlossen: Antichlor, grob kryst. 5,40 M prompt transit Wien.

(London, 4. Oktober.) Die Preise fast aller Produkte, einschließlich der der Industries Bill unterworfenen, sind fester geworden; es ist sogar vorzusehen, daß sie sich auf dieser Höhe halten, ja zum Teil noch weiter nach oben gehen werden. Die Aufträge dagegen haben sich nur wenig gebessert, auch die Nachfrage ist nur gering, und der Markt ist noch matt. Im Norden Englands ist die Marktlage jedoch lebhafter, besonders in Schwerchemikalien. — **Anorganische Chemikalien.** Die Preise verstehen sich ab Lager oder Werk für 1 t, falls nichts anderes

angegeben ist. Alaun in Stücken 16 £ 10 s., Festland 13—14 £, Nachfrage ist nicht besser geworden. — Aluminiumsulfat 12—14 £, rein weiß 19 £, gute Nachfrage und feste Haltung. — Rhodanaluminium 7 d. das lb. — **Ammoniakverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 28 £, lose; 0,920 19 £, lose. Ammoniumbromid 1 s. das lb., Nachfrage unverändert. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., Nachfrage fest und zunehmend. Ammoniumchlorid 39 £, noch ruhig. Salmiak, kryst. 65 £, Stücke, erste Sorte 65 £, zweite Sorte 60 £, Brechen 5 £ extra, alles fob., geringe, aber feste Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 72 £. Rhodanammium 95% 2 s. das lb. Ammoniumsulfat, neutrales 14 £ 10 s. loco, 14 £ 13 s. Oktober, technisches 13 £ 7 s. loco, 13 £ 10 s. Oktober, geringe Nachfrage. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 4 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert 32—33 £, noch geringe Nachfrage und sinkender Preis. — **Bariumsulfat:** Bariumcarbonat 92/94% 8 £ 10 s. Bariumchlorat 10 1/2 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 15 £, Festland 11 £ 5 s., so gut wie keine Nachfrage. Bariumrhodanat 95% 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weiß 7 £, graues 4 £ 15 s., kleine Nachfrage. — Blanc fixe 22 £, keine Besserung in der kleinen Nachfrage. — Bleichpulver, 35/37%, 15—16 £, für Ausfuhr 16 bis 17 £, Festland 11 £, leichte Besserung in der Nachfrage. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 44 £ 10 s. mit Faß, geringe Nachfrage, Preise steigen. Bleinitrat 46 £, kleine Nachfrage. Bleiglätte in Flocken 34 £ 10 s., Festland 32 £ 10 s., unverändert. — Borax, techn., kryst. 31 £, Pulver 32 £, B. P. Krystalle 35 £, Pulver 36 £, Glas, stückig 86 £, Pulver 87 £ verpackt, mäßige Nachfrage. Borsäure, technische, Krystalle 65 £, Pulver 67 £, B. P. Krystalle 75 £, Pulver 79 £, Behälter 1 £ extra je 1 t, nur kleine Nachfrage. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfid 7 £, Nachfrage weiter matt. Calciumchlorid, für Inland 8 £ 10 s., für Ausfuhr 10—11 £, kleine Nachfrage. Calciumsuperphosphat 30% 5 £ 15 s. — Eisennitrat 7 £ 12 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen, stückig 6 £ 8 s. — Epsomsalz, Handelsware 8 £ einschl., Nachfrage noch ruhig. Jod 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 8—10 d. das lb., noch matte Nachfrage. Kaliumbromid 9 d. das lb., kleine Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92%, 26—28 £, gute Nachfrage, Preise steigen. Kaliumchlorat 6 d. das lb., Nachfrage nimmt zu, die Preise steigen. Kaliumchlorid 80% 16 £ 10 s. Kaliumhydroxyd 88/92% 28—30 £, Ausland 24—25 £, die Preise scheinen steigen zu wollen, die Nachfrage hat abgenommen; 75/80% 25 £. Kaliumnitrat, technisches 41 £ 10 s., raff. 49—51 £, gute Nachfrage. Kaliumpermanganat 1 s. bis 1 s. 3 d. das lb., der Preis ist fest, die Nachfrage gut und beständig. Kaliumsulfat 16 £ 18 s., Nachfrage unverändert. Rhodankalium 2 s. 7 d. das lb. Kalium, gelbblausaures 1 s. 1 1/2 d. bis 1 s. 3 d. das lb., gelbes, rotes 2 s. bis 2 s. 2 d., feste, aber mäßige Nachfrage. — Kupfersulfat 30 £, fob. verpackt 31 £ 2 s. 6 d.; Festland viel billiger, Lage ruhig. — **Magnesiumverbindungen:** Magnesiumcarbonat, schwer 34 £ 10 s., leicht 50 £, feste Nachfrage. Magnesiumchlorid, fest 13 £, Festland 11 £, kleine Nachfrage. Magnesiumsulfat 8—9 £. Magnesia, calciniert 20 £. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85% 148 £ 10 s. Mangansulfat 88/90% 79 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarseniat, 45% 45 £. Natriumbicarbonat 12 £ bis 12 £ 5 s. in bags, 14 £ 10 s. in kegs, gute Nachfrage. Natriumbichromat 6 1/2 bis 7 d. das lb., bessere Nachfrage. Natriumbromid 10 1/2 d. das lb., kleine Nachfrage. Natriumcarbonat, kaust. 14 £ 10 s., Alkal. 58% 8 £ für Inland, 9 £ 10 s. für Ausfuhr, feste, aber kleine Nachfrage. Soda, Kryst. 7 £ für Inland, 7 £ 10 s. für Ausfuhr, gute Nachfrage. Natriumchlorat 3 3/4—4 1/4 d. das lb., keine feste Nachfrage. Natriumcyanid (100%) 11 d. das lb., noch ruhig. Natriumhydroxyd 76/77% 25 £ 10 s. bis 26 £ 10 s.; 70/72% 23—25 £, 60/62% 23—24 £, alles in drums, gute Nachfrage, Ausland frei angeboten; flüssiges 90° Tw. 10 £ 10 s., 77/78% gepulvert 30 £ 10 s. Natriumhyposulfid, Handelsware 14—15 £, Inland, in casks, 15 £ 10 s. in bags, schlechte Nachfrage, photographisches 18—19 £, ruhig. Natriummanganat, Basis 25%, 54 £. Natriumnitrat (Natronsalpeter) 96% 17 £ bis 17 £ 10 s. in bags, Preis ein wenig höher, schlechte Nachfrage. Natriumnitrit, 100% 38—40 £, ruhig, Preise besser und fester. Natriumphosphat 21 £ bis 21 £ 10 s., ohne Nachfrage. Natriumsilicat, Wasserglas, alk. 11 £ 5 s., flüssiges 100° Tw. 10 £ 16 s. Natronblutlaugensalz 7 1/2—9 d., etwas bessere Nachfrage. Natriumsulfat, Glaubersalz, 5 £ fob. in bags, ohne Nachfrage. Natriumsulfid 13 £, ohne Nachfrage. Schwefelnatrium, konz. 60/62% 23—25 £, Krystalle 15 bis 16 £, sehr kleine Nachfrage, keine Aussicht auf Besserung. — Schwefel, roh 13—14 £, eingeführter 7 £; Blumen 16 £, eingeführte 13 £, gute Nachfrage, umgeschmolzen 17 £ in bags. — **Säuren.** Flußsäure, 59/60% 7 d. das lb. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £ 10 s. Salpetersäure, 80° Tw. 30 £. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 6 d. die Gallone. Schwefelsäure, rauchende 65% 23 £ 10 s. lose, arsenfreie 144° 6 £ 2 s. 6 d. unverpackt, Pyrite 168% 8 £ 12 s. 6 d. lose, sehr gute Nachfrage, 140° 5 £, unverpackt. — **Zinksalze:** Zinkchlorid, 102° Tw. 20—21 £. Zinkoxyd, Grünsiegel 40 £, Rotsiegel 37 £, eingeführtes 25 s. billiger. Lithopone, 30%, eingef. Rotsiegel 25—26 £, Grünsiegel 31 £ 10 s., Nachfrage bleibt schwach. Zinksulfat in Krystallen 16 £ 10 s. Zinnchlorid, geschmolzen 1 s. 9 d. das lb.

Organische Chemikalien und Arzneimittel. Preise für 1 lb ab Lager oder Werk, falls nichts anderes angegeben. Aceton, Staatsware 85 £, andere 100 £ die t, ohne Nachfrage, steigende Preise. Ameisensäure 80% 53 £ die t. Amidopyrin 21—22 s., ohne Geschäft. Benzaldehyd 3 s. 8 d., ruhig. Benzoesäure 2 s. 5 d., um 5 d. gestiegen, kleine Nachfrage. Benzoesäures Ammoniak 5 s. 6 d., ruhig. Benzoesäures Natrium 2 s. 5 d., still. Benzonaphthol 7 s., still. Brechweinstein, 43/44% 1 s. 1 d. das lb. Buttersäure, 95/100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d., kleine Nachfrage. Chininäthylcarbonat 5 s. 8 d. fest. Citronensäure 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., um 2 d. gestiegen, bessere, feste Nachfrage. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s., fest, kleine Nachfrage. Essigsäure, 80%, techn. 42 £, reine 44 £ 5 s. die t. Eisessig 53 £ die t, Preise steigen noch. Bleiacetat, weißes 47—48 £ die t, braunes 40—42 £, Festland, ruhig. Calciumacetat, braun 7 £ 10 s. die t, graues 10—11 £, ohne Nachfrage. Natriumacetat 28 £ die t, feste Preise, steigende Tendenz, ohne Nachfrage. Formaldehyd 40% 88—95 £ die t, fester Preis, kleiner Vorrat. Gerbsäure, techn. 2 s. 8 d., lewiss. 4 s. 10 d. bis 4 s. 11 d., steigender Preis, kleine

Nachfrage. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 119 £ die t, rohes 81–82 £. Guajacolcarbonat 12 s. 3 d., 9 d. niedriger, schlechte Handelsware. Kalium-sulfoguaiacol 8 s., um 1 s. 2 d. höher, matte Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d. das lb., feste, gute Nachfrage, leichte Preissteigerung. Paraldehyd 2 s. bis 2 s. 2 d., unverändert, kleine Nachfrage. Alkohol, vergällt, 5 s. 3 d. die Gallone. Methylalkohol rein $\frac{1}{10}$ Aceton 85–90 £ die t, 0,5% Aceton 80–85 £. Methylsalicylat 2 s. 7 d. bis 2 s. 8 d., leichte Besserung. Methylsulfonal 20–21 s., schwache Nachfrage hält an. Milchsäures Calcium 2 s. 6 d., noch geringe Nachfrage. Oxalsäure $8\frac{1}{4}$ – $9\frac{1}{2}$ d. sehr kleine Nachfrage. Phenacetin 6 s. 10 d. bis 7 s. Phenazon 7 s. 10 d. bis 8 s. 4 d., Preis ist gestiegen. Phenolphthalein 4 s. 3 d., fester Preis, 3 d. höher, kleine Nachfrage. Piperazin 4 s. 2 d. die Unze, feste, kleine Nachfrage. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d. Salicylsäure B. P. 1 s. 8 d. bis 1 s. 9 d., techn. 1 s. 4 d., Preise fest und gehalten. Acetylsalicylsäure B. P. 3 s. 2 d. bis 3 s. 4 d. leichte Besserung, Preise fest. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 6 d., Pulver 2 s. 4 d., Preise fest und steigend, schwache Nachfrage. Sulfonal 20 s. 10 d., ruhig. Terpinhydrat 3 s. 6 d., kleine Nachfrage. Thymol 25 s. 6 d. Vanillin 35 s., also 2 s. 6 d. höher, fest. Weinsäure 1 s. $5\frac{1}{2}$ d. bis 1 s. 6 d. fest und gute Nachfrage. Weinstein 120–130 £ die t, unsichere Nachfrage, Preise nicht fest.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 7. Oktober.) Leinöl vorrätig und später notierte 67 (Vorwoche 73) cts. pro Gall. zu 7 lbs. Schmalzöl wurde von 112 auf 110 cts., Talg in special tierces auf $6\frac{1}{2}$ und in hogsheads auf $5\frac{1}{4}$ cts. pro lb. ermäßigt. Schmalz per Oktober kostete 9,35 (9,65), November 9,15 und Januar 8,80 (9,07 $\frac{1}{2}$) Doll. der Ztr. — (London, 7. Oktober.) Leinöl war am Schluß der Woche etwas fester, blieb aber unter den Preisen der Vorwoche. Es notierte Leinöl, vorrätig 31 s., Oktober 30 s. 3 d., November-Dezember 30 s. 6 d., Januar-April 31 s. 9 d., Sojaöl, orientalisches, greifbar in Fässern, nominell, schwimmend 43 s., auf Verschiffung 45 s., geruchfreies, vorrätig 62 s., Rüböl, roh 54 s., raffiniert 58 s., Cocosöl, geruchfreies, vorrätig, in Fässern 66 s., Cochins, vorrätig 68 s., auf Verschiffung Oktober-November 55 s., Ceylon 54 bezw. 48 s., Cottonöl, rohes, ägyptisches 43 s., raffiniertes, eßbar 57 s., geruchfreies in Fässern 62 s., Erdnußöl, orientalisches, auf Verschiffung in Fässern 55 s., rohes, ohne Faß 55 s., geruchfreies in Fässern 64 s., Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 83 s., auf Verschiffung 69 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 26 s. 6 d. bis 30 s., Japan-Tran auf Verschiffung in Kisten 23 s. 6 d., Waltran, filtriert hell 42 bis 48 s., dunkel 34–36 s., Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 51–57 s., Rindertalg 51–58 s., Mischtag 49 s. 6 d. bis 52 s., weißer Pflanzentalg 46 s., südamerikanisches Premier-Jus extra, vorrätig 75 s., fällig, cif. 74 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 7. Oktober.) Leinöl zog am Schlusse etwas an, Rüböl gab indessen weiter erheblich nach. Leinöl vorrätig notierte 40 $\frac{1}{2}$ fl., November 37 fl., November-Dezember 36 fl., Januar-April 35 $\frac{1}{2}$ fl., Mai-August 34 $\frac{1}{2}$ fl., Rüböl, vorrätig 57 fl. für 100 kg. — (Antwerpen, 6. Oktober.) Nordamerikanischer Rindertalg, eßbar, notierte 335–340 Fr., südamerikanischer Saladero, vorrätig 280–285 Fr., Matadero 290–295 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 5. Oktober.) Für Erdnußöl forderten die Abgeber 305 Fr., Palmkernöl 265–267 $\frac{1}{2}$ Fr., Coprahöl 265–267 $\frac{1}{2}$ Fr. für 100 kg.

Isaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 6. Oktober.) Das Wachstum der neuen Saaten macht günstige Fortschritte. Die Ankünfte waren indessen in dieser Woche gering. Leinsaat prompter Abladung fiel von 17,55 auf 15,05 Doll. die 100 kg fob. Buenos Aires. Vershiffung wurden nach Nordamerika 15000 t (?), nach England und an Ordre 3000 t, nach Holland 2000 t, nach dem übrigen Festlande 5000 t — 25000 (27500) t. Sichtbar vorrätig waren unverändert 70000 t. — (Winnipeg, 6. Oktober.) Leinsaat für Oktober notierte 1,75 (1,95), Dezember 1,77 $\frac{1}{2}$ (1,96) Doll. für 1 Bushel. — (Hull, 7. Oktober.) Abgeber forderten für Leinsaat, Plata, greifbar 14 bis 15 £, September-Oktober 15 £ 10 s., Rübsaat, Toria, greifbar 19 £ 10 s., Sojabohnen, greifbar 15 £, Palmkerne 20 £ 10 s., Cottonsaat, ägyptische, greifbar 14 £ 10 s., Bombay 9 £ 15 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, greifbar 24 £, Koromandel, geschält, maschinengetrocknet 28 £ die t. — (Brüssel, 6. Oktober.) Leinsaat und Rübsaat haben sich gegen Schluß der Woche etwas befestigt. Es notierte schwimmende Rübsaat, Guzerat und Toria 98 Fr., gelbe Cawnpore und Ferozepore 91 Fr., Leinsaat, Plata, greifbar und fällig 87 Fr., August-September 86 Fr., Oktober-November 87 Fr., Bombay, September-Oktober 112 Fr., Calcutta, fällig und September-Oktober 100 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 5. Oktober.) Coprah, Malabar 179 Fr., Ceylon 169 Fr., Palmkerne, Dahomey, nahe Termine 125 Fr., Erdnüsse, Rufisque oder ähnliche, ungeschält 130 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 8. Oktober.) Das Geschäft nahm in der abgelaufenen Woche eine wieder größere Regsamkeit an, und besonders in französischer Ware wurde mit den vorhandenen Beständen ziemlich aufgeräumt. Auch in amerikanischem Harz wurde gut gekauft, in der Hauptsache für den Weiterexport, und es kamen hier im Laufe der Woche Ordres herein aus Richtungen, die sonst den Hamburger Markt nicht mehr oft berücksichtigen, weil andere Bezugsplätze günstiger liegen. Die Abweichung ist in der Hauptsache auf die dem Export günstige schlechte Gestaltung der Markvaluta zurückzuführen. Die französischen sowohl wie auch die amerikanischen Ablader halten an ihren letzten Preisen fest und suchen teilweise auch weitere Erhöhungen vorzunehmen, welche letztere allerdings bisher noch wenig Gegenliebe finden. Die zuletzt bekannt gewordenen Forderungen für amerikanisches Harz Lokoware stellten sich ungefähr wie folgt: B 7,30, D 7,35, E 7,45, F 7,65, G 7,75, H 7,85, J 7,90, K 8, M 8,15, WW 9,70 M per kg, Tara 14%, erste Kosten cif. Cond. Französische Ware notierte: F/G 7,80, H 8,10, J 8,15, K 8,25, N 8,50, WW 8,80, 3A 9,40 M für 1 kg, Tara 6%, cif. Cond. erste Kosten.

Kautschuk. (4. Oktober.) Nachdem die Preise für beste Pflanzware in London im letzten Septemberdrittel von $8\frac{1}{4}$ bis auf $9\frac{1}{2}$ d. angezogen hatten, gaben sie am Schlusse des Monats wieder etwas nach. Die Schlußnotierungen lauteten: Standard Crepe greifbar 9 d., Oktober-Dezember $9\frac{1}{4}$ d., Januar-März $9\frac{1}{8}$ –10 d., April-Juni $11\frac{1}{8}$ d., Standard smoked Sheets greifbar $9\frac{1}{8}$ bis 9 d., Oktober-Dezember $9\frac{1}{4}$ d., Januar-März $9\frac{1}{8}$ d., Fine hard Para greifbar 1 s. 1 d. Die in unserem letzten Bericht erwähnte und für den

Markt in erster Linie bedeutungsvolle Zunahme der Rohkautschukeinfuhr d. Vereinigten Staaten von Amerika¹⁾ spricht deutlich auch aus den Augenzahlen, die inzwischen bekannt wurden. Die Ankünfte stiegen von 11692 im Juli auf 13974 t (davon 13031 t Pflanzungs- und 809 t Wildkautschuk) und haben damit die Einfuhr des Vorjahrsmonats in Höhe von 13564 etwas überholt. In den ersten acht Monaten d. J. führten die Vereinigten Staaten von Amerika an Rohkautschuk insgesamt 104378 t gegen 181337 in der Vorjahrszeit ein. Wichtige Angaben in bezug auf die Wiederbelebung der amerikanischen Reifenherstellung sind auch einer von der Rubber Association of America kürzlich veröffentlichten Statistik zu entnehmen. Hiernach erhöhte sich in den Vereinigten Staaten von Amerika die Erzeugung an Laufmältern von 703000 im Januar d. J. auf 2571000 Stück im Juli, an Luftschläuchen von 741000 auf 3021000 Stück und an Vollgummireifen von 21000 auf 35000 Stück. Die Bestände gingen in dem gleichen Zeitraum zurück bei Laufmältern von 5320000 auf 3892000 Stück, bei Luftschläuchen von 5586000 auf 3123000 Stück und bei Vollgummireifen von 304000 auf 220000. Es erübrigt sich, an diese Zahlen weitere Betrachtungen zu knüpfen. Was die Rohkautschukverschiffungen aus Ostasien angeht, so führten nach den Kabelmeldungen die Federated Malay States im August d. J. 7603 aus gegen 5554 t im Juli d. J. und 6673 t im August 1921: in den Monate Januar bis einschl. August d. J. betrug die Ausfuhr 54666 t gegen 72658 und 69983 t im gleichen Zeitraum von 1920 und 1919. Die Rohkautschukausfuhr der Straits Settlements belief sich (einschl. Durchgangsware aus benachbarten Gebieten, aber ohne solche aus den Federated Malay States im August d. J. auf 7939 t gegen 10598 t im Juli d. J. und 6673 t in August 1920; für die ersten acht Monate von 1921 ergeben sich Verschiffungen in Höhe von 62449 t gegen 90929 und 99476 t im gleichen Zeitraum der beiden vorhergehenden Jahre. — Die Gründung der Rubber Producers' Association ist immer noch im »Vorbereitungsstadium«; man hörte in letzter Zeit kaum etwas von ihr. Bis zum 24. September sollten sich die englischen Kautschukpflanzungsgesellschaften bzw. die Mitglieder der Rubber Grover's Association entscheiden, ob sie bereit seien, die von dieser Gesellschaft vorgeschlagene Regelung von Kautschukerzeugung und -verkauf anzuerkennen und sich demgemäß zu verpflichten; auch hierüber ist bisher noch nichts bekannt geworden, ebenso wenig über den weiteren Verlauf der Verhandlungen mit den holländischen Pflanzungsunternehmungen, die allem Anschein nach heute mehr als vormem abgeneigt sind, sich zu binden. Mit einem sehr umfangreichen und weitgehenden Programm ist inzwischen die Rubber Shareholders' Association, der Verband der Eigner von englischen Kautschukwerten, an die Öffentlichkeit getreten. Sein Arbeitsgebiet ist ein derartig ausgedehntes und in manchen Punkten schwieriges, daß es nicht leicht sein wird, den gesteckten Zielen nahezukommen. Wesentlich wäre es besonders, wenn man alle Hebel in Bewegung setzte, um neue Verwendungszwecke für Kautschuk wirklich tatkräftig zu fördern, denn hierauf beruht schließlich die Zukunft des Marktes.

Terpentinöl. (London, 27. September.) Loko 66 s., Januar-April 67 s. 6 d. — (Antwerpen, 27. September.) Amerikanisches 360 Fr., spanisches 355 Fr. — (Savannah.) 26. September 63–65 cts., 27. September 65 cts. — (New York.) 26. September 73 cts., 27. September 72 cts.

Stärke. Zucker.

Zucker. (4. Oktober.) In der zweiten Hälfte dieses Berichtsmonats sind seitens der Zuckerwirtschaftsstelle für die Übergangswirtschaft zum ersten Male Verteilungen von Rohzucker an die Raffinerien erfolgt. Damit setzte an den deutschen Rohzuckermärkten lebhaftere geschäftliche Tätigkeit ein, wenn auch die Abladungen erst etwa um die Mitte dieses Monats in größerem Umfange werden aufgenommen werden können. Mit der Rübenverarbeitung ist in der Schlußwoche begonnen worden, die meisten Fabriken wollen den Beginn der Verarbeitung tunlichst hinausschieben, obwohl es sich diesmal um die Verarbeitung einer wesentlich größeren Menge als in früheren Jahren handelt. Für Rohzucker, 88er, gelten die Preise von 210 bzw. 190 M der Ztr. ohne Sack, Frachtgrundlage Magdeburg, für Weißzucker 350 M, Basis Melis, ab Verladestation. Bezüglich der Preise im Kleinhandel lassen sich noch keine Angaben machen. In diesem Berichtsmonat war das Angebot auf Lieferung von freiem Zucker unbedeutend, andererseits fanden auch in den letzten Wochen Verteilungen von Sondermengen statt, so daß sich die Nachfrage nach Verbrauchszucker im neuen Betriebsjahre zunächst wohl nur vorsichtig hervorwagen wird. Mit der beabsichtigten Änderung der Verbrauchssteuer ist auch eine entsprechende Erhöhung der Zuckerpreise zu erwarten. Neuer Verbrauchszucker wird erst in der zweiten Hälfte des Monats Oktober auf den Markt kommen. Die Raffinerien rechnen mit steigender Nachfrage für regelmäßigen Verbrauch wie auch seitens der weiterverarbeitenden Industriezweige. Soweit mit dem Roden der Zuckerrüben begonnen worden ist, bietet sich noch kein Anhalt für das Endergebnis. Einstweilen wird die Erzeugung in dem soeben begonnenen Betriebsjahre auf etwa 25 $\frac{1}{2}$ –26 Mill. Ztr. in Rohzuckerwert geschätzt. Im allgemeinen sind die Aussichten also günstig, wogegen mit billigeren Preisen in der Industrie weniger gerechnet wird. Die Marktlage im Auslande, wo mit der Rübenverarbeitung während der Schlußwoche gleichfalls begonnen worden ist, hat sich weiter im Sinne der Verbraucher entwickelt, die Preise sind mehr oder weniger zurückgegangen. Trotz wiederholter Ermäßigung der Preise seitens der englischen Raffinerien war der Markt in den letzten Wochen dort ständig sehr ruhig. Die Versorgung Englands ist gegenüber den beiden vorausgegangenen Jahren günstig. In den drei Haupthäfen waren Ende September etwa 142000 t gegen 127500 bzw. 137000 t vorrätig. Am Londoner Markt notierten die Abgeber für Tates Würfel 58 s. bis 58 s. 3 d., greifbare westindische Krystalle 43 s. bis 45 s. 6 d., greifbare amerikanische Granulated 51 s. 6 d. bis 9 d. das cwt. New York ermäßigte die Forderung für Zentrifugals von 4,61 auf 4,13 bis 4,23 cts. pro Pfd. Über die beabsichtigte Produktionseinschränkung auf Kuba, wofür bereits vor einiger Zeit gesetzliche Vorschläge in Vorbereitung sein sollten, ist bisher nichts bekannt geworden. Die Ankünfte ab 1. Dezember 1920 einschl. der dritten Septemberwoche beliefen sich auf 3,2 Mill. t gegen 3,5 Mill. t im Vorjahre, die Verschiffungen auf 2,012 bzw. 3,48 Mill. t, die sichtbaren Vorräte am Schluß auf 1,195 bzw. 0,303 Mill. t.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 948.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 124, S. 997—1000.

Cöthen, den 15. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Ein neuartiger Nachweis von Formaldehyd mit Resorcin-Schwefelsäure. Von Dr. Robert Cohn 997—998
Über die Konstitution der Cellulose und der Cellobiose. Von Dr. Astrid Cleve v. Euler (Schluß) 998
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 999
Bücherbesprechungen: Bibliotheca Chemico-Mathematica. — Prof. H. Ebert, Lehrbuch der Physik. — Hagers Pharmazeutisch-technisches Manuale. — Bujard-Baier, Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker. — R. Bey-schlag, Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schieferverschmelzung. — Prof. Dr. Herzberg, Papierprüfung. — Prof. Max Bottler, Technische Anstrich-, Imprägnier- und Isoliermittel und deren Verwendung 999
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraft-

gase. Erdöl. Mineralöl. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 1000
Chemisch-Technische Übersicht:
5. Organische Chemie 269
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie 270
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel 271
23. Tierische Stoffe. Gerberel. Leimsiederei 272
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen 273
30. Eisen 274
31. Metalle 275
32. Photochemie und Photographie 276

Ein neuartiger Nachweis von Formaldehyd mit Resorcin-Schwefelsäure.

Von Dr. Robert Cohn.*)

Kürzlich berichteten F. KRAUSS und H. TAMPKE¹⁾ über den gleichzeitigen Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure sowie deren Salzen mit Resorcin und Schwefelsäure. Zur Anstellung der Reaktion löst man danach etwa 0,2 g reines Resorcin in 5 ccm einer schwach schwefelsauren Lösung der zu prüfenden Substanz und unterschichtet vorsichtig mit 10 ccm konz. Schwefelsäure. Bei Gegenwart von Ameisensäure entsteht an der Berührungszone ein orangefarbiger Ring, bei Gegenwart von Oxalsäure ein sich darunter lagernder blauer Ring; bei gleichzeitiger Gegenwart von Weinsäure erscheint bei vorsichtigem Erwärmen der Schwefelsäure unter dem blauen Oxalsäure-Ring noch ein dritter tiefrot gefärbter Ring. Ein Ubelstand ist die verhältnismäßig geringe Empfindlichkeit der Reaktion für Oxalsäure sowie Ameisensäure, während der Weinsäurenachweis empfindlicher ist. Aus diesem Grunde wird sich die angeführte Reaktion in der Praxis, so z. B. zum Nachweis von Ameisensäure in konservierten Nahrungsmitteln, nicht immer verwerten lassen.

Die angegebenen Farbreaktionen sollten durch die Gegenwart oxydierender Substanzen, wie z. B. Nitrate, Nitrite, Jodide, Eisenoxydverbindungen u. a., gestört werden; hingegen sollen sie nach L. H. CHERNOFF²⁾ durch Essigsäure, Milchsäure, Citronensäure, Bernsteinsäure, Maleinsäure und Benzoesäure nicht beeinflusst werden. Um festzustellen, ob die Ameisensäure-Reaktion durch andere organische, mit Wasserdämpfen flüchtige Stoffe, die für die Nahrungsmittelkonservierung Anwendung finden, beeinflusst wird, prüfte ich das Verhalten einer verdünnten wässrigen Formalinlösung gegenüber dem Resorcin-Schwefelsäure-Reagens und stellte hierbei fest, daß bei der Unterschichtung einer formaldehydhaltigen Resorcinlösung mit konz. Schwefelsäure an der Berührungszone ein dichter weißer, aus wasserunlöslichen Flöckchen bestehender Ring und dicht darunter eine violettrote Zone sich bildet; bei längerem Stehen verbreitert sich der weiße Ring mehr und mehr nach oben und schließlich, nach mehrstündigem Stehen, tritt eine Ausflockung eines roten wasserunlöslichen Niederschlages ein. Die beschriebene Reaktion wird durch Bildung einer in Wasser und Alkohol unlöslichen Resorcin-Formaldehydverbindung hervorgerufen, die an sich wohl hellziegelrot gefärbt ist, jedoch unter der Einwirkung von konz. Schwefelsäure eine violettrote Farbe annimmt. Wäscht man nämlich den bei der Anstellung der Reaktion erhaltenen violettroten Niederschlag mit Wasser aus, so nimmt er eine hellrote Farbe an; suspendiert man die hellrote Verbindung dann wieder in konz. Schwefelsäure, so färbt sie sich sofort erneut rotviolett; wie konz. Schwefelsäure verhält sich übrigens auch konz. Lauge. Selbst durch Kochen mit konz. Schwefelsäure oder Natronlauge verändert sich die Substanz äußerlich nicht weiter; nur geht bei längerem Kochen mit konz. Schwefelsäure die Färbung allmählich in tiefes Kirschrot über.

Zum analytischen Nachweis von Formaldehyd in Nahrungsmitteln u. dergl. verwendet man vorteilhaft eine ziemlich verdünnte, frisch bereitete, wässrige Resorcinlösung, da festgestellt wurde, daß der Nachweis sehr geringer Formaldehydmengen viel schärfer hervortritt, wenn man eine verdünnte Resorcinlösung anstelle einer konzentrierten verwendet. Man benutzt zweckmäßig eine etwa 0,1%ige Resorcinlösung, nimmt hiervon 2 ccm, fügt etwa die gleiche Menge der auf Formaldehyd zu prüfenden Lösung — Destillat — hinzu, schüttelt gut durch und unterschichtet die Mischung darauf mit etwa 2 ccm konz. Schwefel-

säure. Enthält die zu prüfende Lösung nur 0,01 g Formaldehyd in 100 ccm, so tritt die beschriebene Reaktion sofort und kräftig auf; der Nachweis gelingt noch deutlich mit 5/100 mg Formaldehyd, übertrifft also den oben erwähnten gleichartigen Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure ganz erheblich an Empfindlichkeit; ja es dürfte sich hier überhaupt um eine der empfindlichsten Methoden zum Nachweis von Formaldehyd handeln. Wenn sich auch bei Gegenwart von nur etwa 5/100 mg Formaldehyd der violettrote Farbenring bloß schwach bemerkbar macht, so tritt doch der dicht darüber befindliche weißflockige Ring immer noch scharf und eindeutig hervor und verbreitert sich bei längerem Stehen immer mehr und mehr. Nur wenn dieser weißflockige Ring auftritt, ist die Formaldehyd-Reaktion als positiv anzusehen. Ein bräunlicher Ring kann unter Umständen auch durch die Verwendung eines nicht ganz reinen Resorcins hervorgerufen werden. Es empfiehlt sich daher, mit der angewandten wässrigen Resorcinlösung zuvor einen blinden Versuch durch Unterschichten mit konz. Schwefelsäure anzustellen.

Der beschriebene Nachweis von Formaldehyd gelingt auch bei gleichzeitiger Gegenwart von Ameisensäure, Oxalsäure und Weinsäure, hierbei tritt zuerst der für die Gegenwart von Formaldehyd charakteristische weißflockige Ring auf, dicht darunter, fast mit ihm verschmelzend, die violettrote, ebenfalls durch Formaldehyd bedingte Zone, die jedoch bei Gegenwart von viel Ameisensäure durch den braunen Ameisensäure-Ring verdeckt wird; unter letzterem bildet sich, falls hinreichende Mengen von Oxalsäure vorhanden sind, der blaue Oxalsäure-Ring; erwärmt man nunmehr die Schwefelsäure vorsichtig, so bildet sich zu unterst der tiefrot gefärbte Weinsäure-Ring. Durch das Erwärmen der Schwefelsäure wird übrigens die Formaldehyd-Reaktion nicht gestört, eher sogar noch verschärft.

Unter den in der Literatur beschriebenen Reaktionen zum Nachweis von Formaldehyd findet sich bekanntlich bereits eine Resorcin-Probe, nämlich der von G. LEBBIN³⁾ beschriebene Formaldehyd-Nachweis mit Resorcin-Natronlauge: kocht man eine Formaldehydlösung mit 5%iger Resorcinlösung in 40—50%iger Natronlauge, so tritt eine deutliche Rotfärbung auf. Diese an sich empfindliche Reaktion wird jedoch durch die oben beschriebene Unterschichtungsreaktion mit Resorcin-Schwefelsäure an Empfindlichkeit noch übertroffen. Auch die amtliche Methode zum Nachweis von Formaldehyd in Fleischwaren (Auf-treten einer Violettfärbung beim Kochen mit frischer Milch und eisenhaltiger Salzsäure) steht an Empfindlichkeit hinter der Resorcin-Schwefelsäure-Methode weit zurück. Hierbei sei übrigens erwähnt, daß zur Anstellung der amtlichen Prüfung anstelle frischer Milch auch geeignete, gut wasserlösliche Milchpulver wie z. B. das bekannte »Milfix« Verwendung finden können; zur Anstellung der Reaktion genügt es, eine Messerspitze dieses Pulvers in 2—3 ccm kaltem Wasser unter Umrühren zu lösen. Nach Mitteilungen von A. JORISSEN⁴⁾ läßt sich diese Reaktion übrigens auch als Schichtreaktion derart ausführen, daß man zu 1 ccm Milch (bezw. aufgelöstem Milchpulver) einige Tropfen der auf Formaldehyd zu prüfenden Flüssigkeit zugibt und alsdann das gleiche Volumen konz. Schwefelsäure, die eine Spur eines Eisensalzes enthält, vorsichtig darunter schichtet; bei Formaldehydgegenwart bildet sich alsdann an der Berührungszone ein blauer Ring.

Vielleicht handelt es sich bei der Bildung der wasserunlöslichen roten Resorcin-Formaldehydverbindung um ein Kondensationsprodukt nach Art der von K. WEBER und B. TOLLENS⁵⁾ sowie von COUNCLER⁶⁾

¹⁾ Pharm.-Ztg. 1896, Bd. 41, S. 681; 1897, Bd. 42, S. 18.

²⁾ Journ. pharm. de Liège 1897, Bd. 4, S. 257; Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1898, Bd. 1, S. 356.

³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1897, Bd. 30, S. 2510.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1896, S. 599.

⁵⁾ Mitteilung aus dem Chem. Laborat. des Verf., Berlin W. 15.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 521. ⁷⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1784.

Vom Tage.

Personallen.

Der a. o. Prof. Dr. Friedrich Böck wurde zum o. Professor für organische Chemie an der Technischen Hochschule in Wien ernannt.

Dr. A. W. Davison ist zum Professor der Chemie am Rensselaer Polytechnischen Institut ernannt worden.

Dr. Bernhard Hermann feierte am 1. Oktober sein 25-jähriges Jubiläum. Mitinhaber des Laboratoriums Alberti & Hempel, Hamburg.

Harold Edward Pollock Hodson, der Präsident der Düngemittelfabrik Henry Torbes and Company Ltd., in Wembley, Middlesex, ist Anfang September dort gestorben.

Curt Paeschke, Direktor der Berliner Asbestwerke Wilhelm einhold, Berlin-Reinickendorf, beging am 6. Oktober sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Dr. A. Prager wurde von der Handelskammer Leipzig als Handelskemiker vereidigt und öffentlich angestellt.

Direktor Dr. August Scharffenberg, früherer Leiter der Zuckerfabrik Peterow, ist am 1. Oktober zu Malchin gestorben.

Dr. med. Richard Wasicky, a. o. Professor in der Wiener medizinischen Fakultät, wurde zum o. Professor der Pharmakologie ernannt.

Robert Wecken, früherer Direktor der Zuckerfabrik Wierthe, starb am 9. September zu Blankenburg a. H.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie in Hannover überwieß aus Anlaß ihres 50-jährigen Bestehens¹⁾ den Firmensiftungen ungefähr 10 Mill. M. Dem Generaldirektor, Geh. Kommerzienrat Seligmann, wurde von der Technischen Hochschule Hannover das Diplom eines Doktor-Ing. ehrenhalber verliehen.

Die Kognakbrennerei Winkelhausen-Werke A.-G., beging am 8. Oktober in Magdeburg, wohin sie ihren Betrieb aus dem polnisch gewordenen Preußisch-Stargard verlegt hatte, ihr 75-jähriges Bestehen.

Die Amerikanische Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege (American Public Health Association) feiert vom 8.—10. November in New York ihr 50-jähriges Bestehen. Aus diesem Anlaß erscheint eine Festschrift »Fifty Years of Public Health«.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 973.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren²⁾.

Nr. 1527. Paul Wendeler, Pelplin. Eingegangen am 11. Oktober 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Bibliotheca Chemico-Mathematica. Catalogue of Works in Many Tongues on Exact and Applied Science, with a Subject-Index. XII. and 964 Seiten. Nr. 8. 2 Bde. Preis 3 £ 3 s. Henry Sotherton and Co. London 1921.

Auf 964 Seiten bietet das Werk eine Menge Notizen über viele tausende von Büchern aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie, Chemie usw. vom 16. Jahrhundert bis zur neuesten Zeit. Die zahlreichen Abbildungen und interessanten Porträts machen das Werk noch wertvoller. Um einen Begriff von der Reichhaltigkeit des Buches zu geben, erwähne ich, daß, um nur einige Namen zu nennen, R. Boyle und seine Schriften in den Nummern 519 bis 556 und 6401 bis 6431 behandelt werden, Lavoisier in den Nummern 2489 bis 2500 und 10589 bis 10606, Johann Rudolf Glauber in den Nummern 1553 bis 1570 und 8466 bis 8469, Georg Agricola in den Nummern 36 bis 38 und 5664 bis 5666 usw. Manche andere Autoren sind allerdings mit nur wenigen Werken vertreten, und manche fehlen ganz, wie z. B. Libavius und Manget (Bibliotheca Chemica curiosa, die übrigens im Antiquariat unauffindbar zu sein scheint). Da das Werk aus Antiquariats-Catalogen entstanden ist, kann und will es keine vollständige Bibliographie sein. Es ist aber ein sehr wertvolles Hilfsmittel für den Forscher auf dem Gebiete der Geschichte der Naturwissenschaften und für den Bücherfreund; in Hilfsmittel, das wenigstens die Bibliotheken anschaffen sollten, denn bei den heutigen Valutaverhältnissen wird das Buch den meisten privaten Interessenten leider unzugänglich bleiben.

E. Darmstaedter.

Ebert, H. Lehrbuch der Physik. 2. Bd., 1. Tl. Die elektrischen Energieformen, fertiggestellt und herausgegeben von C. Heinke. 687 Seiten mit 341 Abbildungen. Preis geb. 75 M. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Berlin und Leipzig.

Der vorliegende, die Elektrizität behandelnde Band des Ebertschen Lehrbuches ist, was Auswahl, Anordnung und Ausgestaltung des Lehrstoffes anbelangt, in erster Linie für Studierende an Technischen Hochschulen und für in der Praxis stehende Ingenieure berechnet. Das Buch ist in seiner Art als vorzüglich zu bezeichnen. Das Experiment ist überall in den Vordergrund gerückt. Zahlreiche ausgezeichnete Abbildungen und graphische Darstellungen, Aufgaben, Übungen, Vergleichsbeispiele machen auch die schwierigeren Kapitel leicht verständlich. Auch der Chemiker und namentlich der Physiko-Chemiker findet besonders im zweiten Kapitel: die »elektrischen Ausgleichsvorgänge«, eine sehr gute Darstellung der Elektrolyse und der mit ihr zusammenhängenden Erscheinungen. Theoretische Betrachtungen sind nur soweit herangezogen, als sie für das physikalische Verständnis der Grundanschauungen erforderlich sind.

P. Lertes, Frankfurt a. M.

Hagers Pharmazeutisch-technisches Manuale. Enzyklopädische Schriftensammlung für Apotheker, Chemiker, Drogisten und verwandte Berufszweige. 8. neubearbeitete und vermehrte Auflage. Zwei Bände, Preis brosch. 250 M., geb. 280 M. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1921.

Die neue, von Dr. Adolf Schwarz herausgegebene Auflage, die unter Mitwirkung verschiedener Bearbeiter entstanden ist, wird in der Fachwelt mit Freude begrüßt werden. Die 7. Auflage (von W. Arnold und W. Wobbe) war vor 17 Jahren erschienen, und so war die Neuherausgabe eine gebietliche Notwendigkeit, mußten doch sogar die Vorschriften des D. A. B. V. noch erst mit hineingearbeitet werden. Die Fülle des Gebotenen, die Blatt für Blatt dem Leser entgegentritt, macht es durchaus unmöglich, auf Einzelheiten einzugehen. Die Zahl der neuen Vorschriften ist sehr groß. Viele davon verdanken ihre Aufnahme den Nachwirkungen des Krieges, aber es berührt wohlthuend, daß das Neue nach Möglichkeit nicht kritiklos aufgenommen worden ist, sondern nur soweit, wie es sich bewährt und eingebürgert hat oder doch eine solche Einbürgerung verdient; dazu kommen dann noch solche »Ersatzvorschriften«, deren Beibehaltung die Verhältnisse gebieterisch verlangen. Einem Standardwerk, wie Hagers Manuale, eine Empfehlung mitzugeben, ist unnötig; es empfiehlt sich von selbst.

Bujard-Baier. Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker zum Gebrauch im Laboratorium. Vierte umgearb. Aufl., 20 und 884 S. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Die vorliegende vierte Auflage hat durch Bereicherung und bessere Anordnung des Stoffes gegen die frühere¹⁾ noch erheblich gewonnen. Der

¹⁾ Chem.-Ztg. 1911, S. 1183.

Inhalt gliedert sich in folgende Abschnitte: Probeentnahme; Allgemeine physikalisch-chemische und chemische Untersuchungsverfahren; Untersuchung und Beurteilung der Nahrungsmittel, Genußmittel und Gebrauchsgegenstände (wobei auch die Ersatzmittel gebührende Berücksichtigung gefunden haben); Technische Untersuchungen; Gerichtliche Chemie; Physiologische und hygienische Untersuchungen; Bakteriologischer Teil (allgemeiner und besonderer) und Anhang, enthaltend Hilfstafeln sowie Gesetze und Verordnungen. Bei dem vorstehend skizzierten reichen Inhalte konnten natürlich nur solche Untersuchungsverfahren Aufnahme finden, die sich in der Praxis wirklich bewährt haben und hauptsächlich angewendet werden, wobei aber durch zahlreiche Literaturangaben auf seltenere oder neuere, noch weniger erprobte Verfahren hingewiesen wird. So kann die neue Auflage noch mehr als ihre Vorgänger zum Gebrauch im Laboratorium aufs wärmste empfohlen werden.

Kuttenkeuler.

Beyschlag, Rudolf. Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schieferverschmelzung. Zweite erweiterte Auflage der »Entwicklung der Schmelzindustrie«. Mit 50 Abbildungen, 165 Seiten. Geheftet 28 M. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1920.

Es handelt sich um ein Buch, von fachkundiger Hand geschrieben, das sich in erster Linie mit der Verwertung minderwertiger fossiler Brennstoffe beschäftigt und diese vom rein technischen Standpunkt teils lehrhaft, teils technologisch behandelt. Man findet in dem Werkchen vieles, was zum mindesten weiteren Kreisen neu sein wird, z. B. die Seefelder Asphaltstieferverarbeitung, die französische Schmelzindustrie, die älteren deutschen Betriebe in Schwaben, Bentheim usw. Die Arbeiten aus neuester Zeit über Schiefer- und Braunkohlenverwertung sind ausführlich wiedergegeben und kritisch behandelt. Verf., der selbst einen Schmelzbetrieb für arme Schiefer in Syrien eingerichtet und geleitet hat, urteilt sachlich und ohne Voreingenommenheit, das macht sein Urteil wertvoll, wenn auch nicht immer ermutigend. Es ist zu wünschen, daß das Buch in maßgebenden Kreisen recht fleißig gelesen werden möchte, es würde dann sicherlich viel Arbeit und Geld für nutzlose Versuche gespart und statt dessen für aussichtsreiche verausgabt werden.

Bertelsmann.

Herzberg, Prof. Dr. Papierprüfung. Eine Anleitung zum Untersuchen von Papier. Preis 100 M. Fünfte verbesserte Auflage. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Die vorliegende Auflage weist gegenüber den letzten nur wenig Veränderungen auf, da die Papierprüfungstechnik im großen und ganzen die gleiche geblieben ist. Auch hat sich der Verf. bemüht, durch Weglassen von Mitteilungen, die heute fast nur historisches Interesse besitzen, den Umfang des Buches und damit seinen Preis nicht allzusehr anschwellen zu lassen, damit es weiter das bewährte Handbuch aller bleibt, die mit der Papierprüfung irgendwie zu tun haben.

Botter, Prof. Max. Technische Anstrich-, Imprägnier- und Isoliermittel und deren Verwendung in der Industrie und den Gewerben. Preis 20,40 M. Verlagsdruckerei Würzburg, G. m. b. H., Würzburg 1921.

Neben der jeweiligen kurzen Schilderung der zu den Anstrich-, Imprägnier- und Isoliermitteln nötigen Präparate bringt das Buch eine Unmenge von Vorschriften, die sich in der Praxis bewährt haben. Bei der Durchsicht des Werkchens fielen dem Referenten einige Kleinigkeiten auf, die bei einer wohl bald zu erwartenden zweiten Auflage geändert werden können. So empfiehlt es sich bei der Verwendung von Wasserglas zu Farben (S. 4) auch der grundlegenden Arbeiten Keim's, München, zu gedenken. Ebenso sind einige Druckfehler noch stehen geblieben: Scheitbauer statt Scheithauer (S. 14), Rüping statt Rüping (S. 97); ferner ist die Formel der Orthoborsäure (S. 105) nicht B(OH)₃, sondern B(OH)₃. Auch wird durch die Ausdrucksweise Oilsonit (syrischer Asphalt, (S. 59) der Anschein erweckt, als ob diese beiden Asphaltarten identisch seien, während der Gilsonit aus Colorado bzw. Utah stammt. Den auf S. 163 aufgestellten Satz, daß tierische Fasern (Seide, Horn, Wolle) chemischen Einflüssen widerstehen, möchten wir doch etwas eingeschränkt wissen, und endlich wäre zu wünschen, daß bei einer Neuauflage die auf dem Markt befindlichen verschiedenen künstlichen Isolierstoffe, wie Adit, Rhadonit, Tenazit, Gummon usw. ebenfalls in das Verzeichnis mitaufgenommen würden. — Diese kleinen Mängel drücken aber in keiner Weise den Wert des Werkchens herab, dem vielmehr die weiteste Verbreitung in technischen und industriellen Kreisen zu wünschen ist.

H.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Flußspat. Die Anhaltisch-Oberschlesischen Fluorwerke O. m. b. H. in Fluor-Siptenfelde (Ostharz) haben sich mit ihrer gesamten Flußspatproduktion dem Flußspat-Verband bei Wolf Netter in Ludwigshafen am Rhein angeschlossen.

Metalle. (Berlin, 12. Oktober.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	11. Oktober	12. Oktober
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	4650—4750	4950—5050
Walz- oder Drahtbarren	4850—4950	5150—5250
Antimon Regulus	1175—1225	1225—1275
Blei, Hüttenweich-, Original	1100—1150	1175—1250
Kupfer, Elektrolyt sof. cil. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	3559	3733
Kupfer, Raffinade, 99,99,3%	3000—3025	3200—3250
Nickel, Rein-, 98/99 %	6200—6300	6500—6600
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	2400—2425	2600—2700
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1200—1250	1300—1400
" " Preis des Zinkhüttenverbandes	1257	1260
" Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	950—975	1000—1050
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	7400—7500	7800—8100
" Hütten-, mindestens 99 %	7100—7150	7600—7900

— (Hamburg, 12. Oktober.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	—	—	Silber, Oktober	2800	2750
Blei, Hüttenblei	—	—	— November	2725	2675
Original, dopp. raff.	1200	1125	— Dezember	2700	2650
— Original ab Hütte	1200	1125	Zink (Lagerware) sofort	1300	1250
— Weich, dopp. raff.	1150	1100	— Oktober	1280	1150
Kupfer (greifbar,	—	—	— November	1300	1260
Kathoden)	3700	3550	— Dezember	1300	1270
— Raffinade	3150	3075	— umgeschmolzen	1035	1000
— Elektrolyt	3720	—	Zinn (Banka Straits)	7850	7700
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	7800	7700
Platin	263—268	—	— sofort	7800	7500
Quecksilber	14500	13500	— Oktober	7800	7500
Silber (900 fein Preis	—	—	— November	7800	7500
für 1000/1000)	2850	2775	— Dezember	7800	7500

— (London, 12. Oktober.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
" " Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	" " Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	9 1/2—9 3/4
" " höchster	23 1/2	Silber, loko	42 1/2
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 6 d.	— auf Lieferung	42 1/2
Gold	108 s. 8 d.	Wolframierz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	69 3/4	Zink, niedrigster Preis	26
" " 3 Monate	70 3/4	" " höchster	27
" Elektrolyt	75 1/2—77 1/2	Zinn per Kasse	155 1/2
" Raffinade (best sel.)	70—71 1/2	" " 3 Monate	158 3/4

Vanadium. Die schwedische Hüttengesellschaft Uddeholmsbolaget hat in Västergötland Vanadinvorkommen entdeckt. Dieses Metall ist bisher in Schweden nicht nachgewiesen worden. Die Vorkommen sollen recht bedeutend sein.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Motorbetriebsstoff. Vom Benzolverband gelangt ein Gemisch von Benzol, Spiritus und Tetralin zur Ausgabe, welches auf Grund von § 1 Ziffer 4 der Bekanntmachung, betreffend Beschlagnahme, Bestandserhebung und Höchstpreise von Leuchtöl usw. in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Dezember 1920 in die bestehende Benzolbewirtschaftung einbegriffen ist und daher nur auf Grund von Freigabescheinen geliefert werden darf. Der Benzolverband ist befugt, auf Freigabescheine, welche auf Motorenbenzol (Benzol für motorische Zwecke) ausgestellt worden sind, an Stelle von Motorenbenzol Gemisch in gleichen Mengen auszugeben. Der Preis für 100 kg des obgenannten Gemisches wird nach Vereinbarung zwischen dem Reichswirtschaftsministerium und dem Benzolverband den jeweiligen Höchstpreis für 100 kg Benzol nicht überschreiten.

Paraffin. (Hamburg, 7. Oktober.) Auch in der abgelaufenen Woche, gestützt auf rege Nachfrage, hielt die feste Tendenz des Marktes an. Es wird notiert für weißes Tafelparaffin, unverzollt 10,50—11 M., verzollt 12—12,50 M. Für Ceresin führte die bevorstehende Zollerhöhung der Rohmaterialien zu lebhafter Nachfrage. Es wird notiert für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C., 14—14,50 M., desgl. für weiße Ware 15—15,50 M., für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C., 28,50—31 M., für weißes 33,25 bis 37,25 M. Für Montanwachs lauten die Fabrikpreise zurzeit noch wie folgt: für Inlandsverbrauch 5,25 M., bei größeren Mengen 5 M., für Ausfuhr 5,75 M., bei größeren Mengen 5,50 M. Alle Preise für 1 kg, netto Kasse.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniumsulfat (London und Antwerpen, 27. September) ist unverändert. — (Rotterdam, 26. September.) Der Markt ist unter dem Einfluß des Unglücks in Oppau sehr fest; loko 18,60 fl., Dezember-Februar 18,75—19 fl. in Säcken, franko Bord Rotterdam.

Chilesalpeter (London, 27. September) ist seit 23. September unverändert. — (Antwerpen, 27. September.) Unverändert. — (Rotterdam, 26. September.) Der Markt ist fester; Verkäufer für Frühjahrslieferung sind knapp. Diese Tatsache soll damit zusammenhängen, daß die zwischen dem Pool und der

Association schwebenden Unterhandlungen, wie verlautet, günstig verlaufen. Loko wird mit 17,30 fl. bordfrei Rotterdam bezahlt. Für Frühjahrslieferung werden 17 fl. gefordert.

Düngemittel. In den letzten Monaten sind in England die Preise fast sämtliche Düngemittel ständig gesunken. Nirgends trat der Rückgang deutlicher zu Tage als bei Ammonsulfat, dessen Preis fast auf die Stufe der Vorkriegszeit zurückgegangen ist. Für Sulfat, das 25 3/4 % Ammoniak enthält (neutral Qualität), betrug der Preis der Mailieferung 26 £ 6 d. je t, wogegen es sich jetzt auf 14 £ 6 s. stellt. Für 25 1/4 %iges Ammoniak (gewöhnlich Qualität) betrug der Maipreis 25 £ 2 s. und für 24 3/4 %iges 24 £ 11 s. Diese Preise sind jetzt auf 13 £ 3 s. bzw. 12 £ 17 s. gefallen. Eine bemerkenswerte Erscheinung auf dem Auslandsmarkt für Ammonsulfat ist die Wiederbelebung des Handels mit Japan, der längere Zeit so gut wie tot war. Während die Preise für hochwertige Thomasschlacke so ziemlich auf der selben Stufe stehen wie im Mai, sind die Preise für minderwertige Sorten die viel weniger nachgefragt werden, bedeutend gefallen; 20—22 %ige Thomasschlacke wird jetzt mit 80 s. je t verkauft, während der Preis für Mailieferung 113 s. 6 d. betrug. Auch Superphosphat zeigt einen Preisrückgang. 30 %iges Superphosphat wird jetzt mit 5 £ 15 s. die t verkauft gegen 8 £ 5 s. im Juni. Hauptsächlich infolge des billigeren Angebots in anderen Ländern hat das Ausfuhrgeschäft bedeutend nachgelassen, wodurch große Vorräte zur Deckung des heimischen Bedarfs übrig bleiben.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 4. Oktober.) Preise für 1 lb. ab Werk oder Lager falls nichts anderes angegeben: Acetanilid 1 s. 6 d. bis 1 s. 7 d., ruhig geringe Preiserhöhung. Alizarin 20 % 2 s. Anilinöl 1 s. 2 d., lose, geringe Nachfrage. Anilinsalz 1 s. 3 d. bis 1 s. 5 d. Anthracen 40—45 % 7 d. die Einheit. Benzol, 90°, 2 s. 7 d. die Gallone in drums, Nord 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., rohes 1 s. 9 d. bis 2 s., ruhig rein 3 s. bis 3 s. 4 d. Carbonsäure 60 % die Gallone, rohes 1 s. 6 d., 95 % 2 s. 3 d., 97 % helles 2 s. 6 d. lose, kryst. 40° 6 d. fob., 7 d. in drums, Marktlage sehr still. Kreosot B. Ph. 4 s. 11 d., unverändert. Kreosotcarbonat 14 s. 7 d., sehr kleine Nachfrage. Kreosotöl 8—9 d. die Gallone, Schweröl 10 1/2 d. bis 11 d. mit Faß. H-Säure 6 s. 6 d. mit Gefäß, ruhig. Paranitril 6 s. mit Gefäß, ohne Nachfrage. Holznaphtha, Solvent, 7 s. 6 d. die Gall., Naphtha, roh 30° 10 1/2—11 d. die Gallone. Naphthalin, rohes, 6 £ bis 8 £ die t, Flocken 23 £, Kristalle 22 £, Kugeln 27 £ 10 s., Pulver 19 £, Tafeln 39 £ mit Verpackung, kleine Nachfrage. Pech 67 £ 6 s. bis 75 £ die t, je nach Ort. Resorcin 8 s. 5 d., fest, geringe Nachfrage. Solventnaphtha 90/160 2 s. 8 d. bis 3 s. die Gallone in drums, kleine Nachfrage, 90/190 2 s. 7 d. bis 2 s. 11 1/2 d. in drums. Teer, roher 61—70 £ die t je nach Ort, raff. 50—53 £ 6 s. mit Faß fob. Toluol, roh, 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d. die Gallone, rein 3 s. bis 3 s. 3 d. mit drum, ruhig. Xylol, techn., 2 s. 9 d. bis 3 s., rein 3 s. 3 d., ruhig.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Kakaobutter. (Amsterdam, 4. Oktober.) Auf der Auktion wurden verkauft: 25000 kg van Houten A zu 82,43 Cts. für 1/2 kg gegen 101,01 Cts. im September und 87,06 Cts. im Mai 1921 und 159,30 Cts. im Juni 1920; 65000 kg van Houten B zu 75,01 Cts. für 1/2 kg gegen 85,20 Cts. im September und 78,44 Cts. im Mai 1921 und 156,36 Cts. im Juni 1920; etwa 39000 kg Blookers A zu 74,77 Cts. für 1/2 kg gegen 84,35 Cts. im Vormonat.

Speisefette. (5. Oktober.) Das ständige Steigen der Milchpreise hat verschiedene Kommunen erneut dazu bestimmt, Höchstpreise festzusetzen. So hat Berlin ab 1. Oktober den Preis für Kartenmilch auf 3,40 M. je l festgesetzt. Im industriereichen Westen ist dieser Satz aber bereits auf 4 M. je l und darüber angekommen. Dabei ist die Versorgung im Westen dank der günstigen Witterung befriedigend, obschon sich die Produktion auf absteigender Bahn bewegt. Ende September erreichten die Preise für Naturbutter am Berliner Markt 24—29,50 M., am Kölner Markt 27—30 M., an ostdeutschen Märkten 24—29 M. und in Norddeutschland 26—29,50 M. das Pfd. je nach Qualität und Herkunft der Ware. Butter ist damit zum Luxusartikel geworden und wird es bei der unterbundenen Einfuhr auf lange Zeit bleiben. Angesichts der Tatsache, daß Butter im Kleinhandel das Dreifache der Vorkriegszeit kostet, muß die Frage aufgeworfen werden, ob wie für Milch nicht auch für Butter tunlichst Höchstpreise festgesetzt werden können. Im Auslande besteht Überfluß an Butter, die Preise sind dort bis in die letzte Zeit hinein gesunken. An den holländischen Märkten schwankten sie je nach der Beschaffenheit der Ware zwischen 2,80—3,40 fl. das kg. Die englischen Märkte waren trotz der vorgerückten Jahreszeit gedrückt, was die Käufer vom Geschäft zurückhielt. Dänische Butter notierte an den englischen Märkten 225 bis 227 s., holländische bis zu 250 s., argentinische bis zu 185 s. je Ztr. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika kaufen einen großen Teil ihres Bedarfes in Dänemark, aus anderen Ländern war die Nachfrage ebenfalls ziemlich rege, was aber nicht verhinderte, daß die Preise eher zu Gunsten der Abnehmer gestimmt waren. Der Abrechnungspreis betrug zu Beginn des Berichtsmonats 480 Kr., am Schluß indessen nur noch 455 Kr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 7. Oktober.) Carnaubawachs blieb gefragt und notiert unverändert für fettgrau 40—41 M., für kurantgrau 39,50—40 M. Bienenwachs ist nach wie vor recht knapp. Inländische Ware zog weiter im Preise an. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 34—36 M., für ausländische Ware je nach Herkunft 36—40 M. Für Japanwachs erhöht sich die Forderung bei anhaltendem, starken Begehre für greifbare Ware erster 3 Marken auf 46—47 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

— (Le Havre, 7. Oktober.) Von vereinigten Maklern festgestellte Preise für 1 Pfd.: Rohwachs, Afrika 2,25—2,50 Fr., Chile 2,50—2,75 Fr., Madagaskar 2—2,10 Fr., Haiti 2 Fr., Kuba 2—2,25 Fr., San Domingo 2 Fr. Carnaubawachs 400—500 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 125, S. 1001—1012.

Cöthen, den 18. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Der Dichter der „Jobsiade“ und die Alchemie. Zum 125. Gedenktage 1001
19. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker
in Jena vom 19. bis 21. September 1921. — Ernährungsfragen vom
Standpunkte der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgebung, Geh. Reg.-Rat
Ministerialrat Prof. Dr. Juckenack. — Über die Methoden der Kunst-
honiguntersuchung mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungs-
verfahren auf Rohr- und Stärkezucker, sowie über refraktometrische
Trockenrückstandbestimmung, Prof. Dr. A. Behre. — Metalltuben für
kosmetische Mittel, Prof. Dr. Beythien 1001—1004
Einfache Nachfüllbürette. Von Dr. G. Bruhns 1004
Zuschriften: Rangoonbohnen als menschliches Nahrungsmittel, W. Roder-
wald. — Zur Bestimmung des Tropfpunktes von Fetten, Wachsen,
Paraffinen usw., Dr. F. Simion — Prof. Dr. F. Dupré 1005
Vom Tage 1006

Bücherbesprechungen: E. Hausbrand, Die Wirkungsweise der Rektifizier-
und Destillierapparate. — Dr. O. Kausch, Die Herstellung, Verwendung
und Aufbewahrung von flüssiger Luft. — Rich. F. Starke, Gaswirtschaft.
— Prof. Dr. J. Marcusson, Die natürlichen und künstlichen Asphalte,
ihre Gewinnung, Verwendung, Zusammensetzung und Untersuchung. —
Conrad Creutz, Leitfaden für Erfinder 1006
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 1007—1008
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 1009
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 1010
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vege-
tabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. —
Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farb-
stoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole.
Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 1010—1012

Der Dichter der „Jobsiade“ und die Alchemie.

Zum 125. Gedenktage.

Am 8. Oktober 1796 erschien im damaligen »Reichsanzeiger«, einer in Deutschland weitverbreiteten Zeitung, ein Aufruf, sich an der »Hermetischen Gesellschaft« zur Auffindung des Steines der Weisen zu beteiligen.

Dieser Aufsatz rief eine große Aufregung hervor: eine Gesellschaft von Alchemisten trat hier öffentlich auf und bot dem Publikum ihre Hilfe an — eine Gesellschaft zudem, die sich mit einem Namen nannte, der den Gipfel alles dessen bildete, was einem Alchemisten geheimnisvoll und ehrwürdig zugleich erschien. War doch HERMES mit dem Beinamen TRISMEGISTOS nach der Überlieferung der eigentliche Stammvater der Alchemie, nach dem man sie auch wohl »Hermetik« nannte, war er doch der angebliche Verfasser des angeblich ältesten, jedenfalls aber geheimnisvollsten alchemistischen Schriftstückes, der »Tabula maragdina«! Und stellte sich doch diese »hermetische Gesellschaft« frei der Kritik dar, indem sie nicht einmal von vornherein die Richtigkeit der Gründe der Gegner der Alchemie durchaus ableugnete!

Von allen Seiten liefen Briefe beim Reichsanzeiger ein. Viele der Schreiber hatten selbst alchemistische Versuche angestellt. Die Hermetische Gesellschaft antwortete den Briefschreibern öffentlich im Reichsanzeiger, oft bis Spaltenlänge. Es erschienen aber auch Artikel von Leuten, die die Bestrebungen der Gesellschaft heftig angriffen. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1797 flauten die Veröffentlichungen über Alchemie ab, und im November wurde zum ersten Mal in der Zeitung vor der »Verderblichen Geldsucht« der Hermetischen Gesellschaft gewarnt: »Welcher Menschenfreund, dem die Glückseligkeit seiner Zeitgenossen am Herzen liegt, kann es demnach mit Gelassenheit ansehen, daß eine lichtscheue Gesellschaft das deutsche Publikum mit einer solchen verpesteten Seuche anstecken will.«

Wer war der Leiter dieser letzten alchemistischen Gesellschaft? Darüber ist erst sehr spät Licht verbreitet worden; und zwar aus den Akten und den Briefen der Hermetischen Gesellschaft, die sich in der Universitätsbibliothek zu Gießen befinden¹⁾. Der Vater der Hermetischen Gesellschaft war der Arzt KARL ARNOLD KORTUM, als Arzt ein großer Wohltäter, als Schriftsteller 1784 durch das komische Epos »Die Jobsiade« weit bekannt. Mit KORTUM zusammen arbeitete der Prediger und Rektor BÄHRENS in Schwerte. Interessant ist, daß KORTUM diesen BÄHRENS schon am 18. August 1795 aufforderte, den Urstoff in der Steinkohle zu suchen. Was haben wir seitdem durch exakt-chemische Methoden nicht alles aus der Steinkohle gewonnen?

Dürfen wir die Alchemisten vom wissenschaftlichen Standpunkt aus verurteilen, weil sie wortgläubig den chemischen Rätseln auf ungangbaren Wegen nachjagten? Nein. — Erinnern wir uns des Wortes eines unserer größten Chemiker, JUSTUS VON LIEBIG, der da sagte: hätten die fleissigen Alchemisten des Mittelalters nicht nach Gold gesucht, dann hätte ich den Dünger nicht gefunden.

KORTUM zog sich, als in der Öffentlichkeit Widerspruch gegen die Hermetische Gesellschaft wach wurde, allmählich von BÄHRENS zurück, und dieser arbeitete einige Zeit lang noch allein weiter, ohne viel Freude an dem Unternehmen zu erleben. Mit dem Jahre 1819 hört der Briefwechsel dieser letzten alchemistischen Gesellschaft auf.

¹⁾ Ernst Schultze, Das letzte Aufblühen der Alchemie in Deutschland. Leipzig 1897.

19. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Jena vom 19. bis 21. September 1921.

Vors.: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Beckurts, Braunschweig.

I.

Nach Begrüßungsansprachen von Geh.-Rat KERP, dem Vertreter des Reichsministeriums des Innern und des Reichsgesundheitsamtes, von Ministerialrat Geh. Reg.-Rat Dr. BOSE, dem Vertreter des Reichsministeriums für Ernährungs- und Landwirtschaft, Prof. Dr. KELLER, dem Vertreter der übrigen auf der Versammlung vertretenen Ministerien der Teilstaaten, Prof. WEINEL, Rektor der Universität Jena, Geh.-Rat Prof. Dr. ABEL, Vertreter der Medizinischen Fakultät der Universität Jena, Oberbürgermeister FUCHS, Jena, und Handelsrichter ERTHEILER, Nürnberg, Vertreter des Bundes Deutscher Nahrungsmittel-Fabrikanten und -Händler, sprach über

Ernährungsfragen

vom Standpunkte der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgebung
Geh. Reg.-Rat Ministerialrat Prof. Dr. Juckenack, Berlin.

Die durch den Krieg hervorgerufene wirtschaftliche Not, in der wir leben, macht es im Interesse unseres Volkes dringend notwendig, dem Problem der Volksernährung größte Beachtung zu schenken. Die richtige Erkenntnis der Tatsache, daß diese Frage in absehbarer Zeit nur durch intensives Zusammenwirken der Vertreter aller Zweige der Naturwissenschaft eine wirklich ersprießliche Förderung erfahren kann, führte zur Berufung eines »Beirats zur Förderung ernährungswissenschaftlicher Forschungstätigkeit« durch den Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft Dr. HERMES¹⁾. Wie dringend notwendig ein gemeinsames Arbeiten von Vertretern der verschiedenen Zweige der Wissenschaft ist, zeigen einige Beispiele. Die Frage der Bedeutung der Mineralstoffe für den Lebensprozeß des Menschen wie auch der Tiere und Pflanzen kann man nicht lediglich mit den Kenntnissen des Arztes, Tierarztes, Botanikers oder Chemikers lösen. Die Bedeutung der Vitamine ist aus neueren physiologischen Arbeiten bekannt; wir wissen, in welchen Lebensmitteln Vitamine eine Rolle spielen, und welche Bedeutung daher gewisse Lebensmittel bei der allgemeinen Zusammensetzung der Kost haben. Aber in chemischer Hinsicht ist über diese Körper bisher nichts bekannt, wir kennen noch nicht einmal den Einfluß, den die verschiedenen Verfahren der Herstellung von Lebensmitteln und der Zubereitung der Speisen auf die darin enthaltenen Vitamine haben. Ähnlich liegt es zum größten Teil auch auf dem Gebiete der Enzyme, dessen Erforschung unvorhersehbare wirtschaftliche und ernährungsphysiologische Folgen haben. Selbst das Gebiet der Eiweißstoffe ist noch nicht exakt erforscht; die Möglichkeit der Existenz verschiedenartiger Eiweißstoffe ist theoretisch in ungeheurer Umfange gegeben; die Rolle, die dieses Heer von Eiweißstoffen und verwandten Stickstoffverbindungen in ernährungsphysiologischer Hinsicht spielen kann, ist daher sehr verschieden. Selbst die Zusammensetzung aller in den verschiedenen, für die Ernährung in Betracht kommenden Fetten enthaltenen Glyceride ist bei weitem noch nicht bekannt. Interessant war es, als es in neuerer Zeit gelang, aus Kohlenwasserstoffen Fettsäuren herzustellen. Aber selbst wenn auf diesem Gebiete die Chemie wesentliche Fortschritte machen und es gelingen sollte, in beliebigem Umfange und zu erschwinglichen Preisen Fettsäuren chemisch zu gewinnen, so ist dann sorgfältig zu prüfen, ob diese Körper und ihre Ester nicht nur für technische Zwecke, z. B. bei der Seifenfabrikation, sondern

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 731.

auch für die menschliche Ernährung verwertbar sind. Auch andere Aufgaben, die auf dem Gebiet der Erzeugung von Lebensmitteln liegen, sind von dem genannten Beirat zu lösen. So soll u. a. geprüft werden, wie durch systematische Erbanalyse der Körnerertrag unseres Bodens gesteigert werden kann; im Zusammenhang damit soll auch die Bedeutung verschiedener Phosphorsäurefragen für die Mehrung der Ernte erforscht werden. In Aussicht genommen sind Versuche, die Cellulose auf biologischem Wege abzubauen; auf pflanzenphysiologischem Gebiete sind z. B. noch Fragen der Aufspeicherung der Reservestoffe im reifen Samen der Kulturpflanzen zu lösen; weiter interessiert die Frage des Anbaues der Sojabohne und der Erdnuß.

Um die Nahrungsmittelchemiker weitestgehend zur Lösung der zahlreichen volkswirtschaftlichen Aufgaben heranzuziehen und insbesondere sie stets auf dem Laufenden darüber zu halten, welche Fragen jeweils im Vordergrund des Interesses stehen, damit sie an der Lösung der Aufgaben mitarbeiten können, spricht Vortr. den Wunsch aus, der VEREIN DEUTSCHER NAHRUNGSMITTELCHEMIKER möge durch seinen Vorsitzenden in dem Beirat des Reichsernährungsministeriums zur Förderung ernährungswissenschaftlicher Forschungstätigkeit vertreten sein. Vortr. machte dann vertrauliche Ausführungen über die Vorarbeiten für das neue Nahrungsmittelgesetz, indem er zugleich zum Ausdruck brachte, daß die Regierung vermutlich demnächst einen vorläufigen Gesetzentwurf der öffentlichen Kritik unterbreiten werde, bevor sie einen endgültigen Entwurf dem Reichsrat und dem Reichstag vorlegt. Zum Schluß erhebt Vortr. im öffentlichen Interesse Einspruch gegen die Denkschrift des DEUTSCHEN VETERINÄRRATS vom Juli 1921 sowie ähnliche Bestrebungen der Tierärzte, die Überwachung des Verkehrs mit Milch an sich zu reißen. Grundsätzlich ist daran festzuhalten, daß für die Überwachung des Verkehrs mit Milch, soweit diese für den menschlichen Genuß bestimmt ist, die Medizinalverwaltung zuständig ist, die sich hierzu der öffentlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalten und der ärztlich geleiteten hygienischen Institute zu bedienen hat. Die von den Tierärzten neuerdings sogar aufgestellte Forderung, für die Überwachung des gesamten Verkehrs mit Lebensmitteln tierischen Ursprungs zuständig zu sein, ist als völlig unhaltbar zurückzuweisen. Hierbei leiten die Nahrungsmittelchemiker keinesfalls etwa Ständesinteressen, da die in Rede stehenden Bestrebungen der Tierärzte sachlich und wissenschaftlich der erforderlichen Grundlage entbehren.

Über die Methoden der Kunsthoniguntersuchung mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsverfahren auf Rohr- und Stärkezucker, sowie über refraktometrische Trockenrückstandbestimmung.

Prof. Dr. A. Behre, Chemnitz.

Unter Hinweis auf den zu erwartenden Entwurf des Reichsgesundheitsamtes von Festsetzungen über Kunsthonig bespricht Vortr. zunächst kurz das Verfahren der Trockenrückstandsbestimmung auf pyknometrischem und refraktometrischem Wege, um dann ausführlicher auf die eigentliche Zusammensetzung des Kunsthonigs, insbesondere die Art der in ihm enthaltenen Zuckerarten einzugehen. Dabei wird der Wert der Zuckerbestimmungsverfahren mit FEHLING'scher Lösung nach ALLIHN und MEISSEL gestreift und eingehend das vom Vortr. ausgearbeitete und geprüfte Verfahren der Bestimmung der Glucose vermittels Jod in alkalischer Lösung besprochen¹⁾. Besonders ist dieses Bestimmungsverfahren verwendbar bei der Feststellung des Saccharosegehalts im Kunsthonig, weil die polarimetrische und die gewichtsanalytische Bestimmung mit FEHLING'scher Lösung unter Berücksichtigung der vorhandenen Zuckerarten keine richtige sein kann. Die Saccharosebestimmung ist in folgender Weise vorzunehmen: 2,5 g Kunsthonig werden in lauwarmem Wasser gelöst, die Lösung in einen 250 ccm Kolben gespült und bei 15° C genau bis zur Marke aufgefüllt. Von dieser Lösung werden je 20 ccm (= 0,2 g Kunsthonig) in je einen Kolben mit eingeschlossenem Glasstopfen abpipettiert und auf 50 ccm mit Wasser ergänzt. Zu einem der Kolben fügt man 3 ccm HCl (spez. Gew. 1,19) und stellt ihn mit eintauchendem Thermometer in ein auf etwa 75° C gebrachtes Wasserbad. Unter Umschütteln wird der Kolbeninhalt sehr schnell auf 69° C erhitzt und bei dieser Temperatur 5 Minuten hindurch erhalten. Dann wird schnell unter der Wasserleitung abgekühlt, das Thermometer mit Wasser abgespritzt und nach Zusatz eines kleinen Tröpfchens Phenolphthaleinlösung mit 33%iger Natronlauge bis eben zur schwachen Rotfärbung neutralisiert. Sofort gibt man dann wieder wenige Tropfen $n/10$ -Salzsäure bis eben zum Verschwinden der Rotfärbung hinzu, kühlt nochmals auf Zimmertemperatur ab und versetzt die Flüssigkeit in beiden Kolben mit 25 ccm $n/10$ -Jodlösung. Dann gibt man unter ständigem Umschütteln 29 ccm $n/10$ -Natronlauge hinzu, läßt 20 Min. vor Licht geschützt stehen, fügt 2–3 ccm verdünnte Thiosulfat-Lösung hinzu und titriert sofort den Jodüberschuß mit $n/10$ -Thiosulfatlösung zurück. Ein blinder Versuch zur Titerstellung

der Jodlösung wird in gleicher Weise unter Anwendung von 25 ccm destilliertem Wasser ausgeführt. Die verwendete Thiosulfatlösung gegen $n/10$ -Bijodatlösung auf das genaueste einzustellen. Die Berechnung des Saccharosegehaltes erfolgt nach der Gleichung:

$$x = b - a \frac{180,096}{253,84} \times \frac{100}{0,2} \times 2 \times 0,95 \times \text{Jodtiter}$$

wobei b die Anzahl der wirklich verbrauchten ccm Jodlösung nach a die vor der Inversion bedeuten.

Weiter wird sehr eingehend die Entstehung von Kondensationsprodukten der Fructose bei der technischen Rohrzuckerinversion besprochen. Dabei werden auch die zur Feststellung dieser Produkte (besonders des Lävulosins) durch Vergärung und Reversion eingeleitete Versuche beschrieben. Vortr. bespricht dann die Methoden zur Bestimmung eines Gehalts des Kunsthonigs an Stärkesirup. Ein völlig einwandfreies Bestimmungsverfahren gibt es bis jetzt noch nicht, doch scheint auch das Jodverfahren hier anwendbar zu sein. Für die polarimetrische Bestimmung ist zu beachten, daß die spezifische Drehung des Trockenrückstandes beim Kunsthonig fast niemals $-21,5^\circ$ beträgt, so daß die JUCKENACKSche Tabelle zur Bestimmung des Stärkesirups in Marmeladen vor ihrer Anwendung auf Kunsthonig entsprechend abzuändern ist. Eine solche abgeänderte Tabelle wird mitgeteilt.

Zum Schluß wird die Frage der Herkunft des sogen. zuckerfreien Trockenrückstandes gestreift, für den Vortr. die Bezeichnung F.-Zahl (Fehlbetragszahl) in Vorschlag bringt. An Hand von Tabellen, welche das Ergebnis von Untersuchungen zum Teil an selbst hergestellte Mischungen von Kunsthonig, Rohrzucker und Stärkesirup, z. T. an Stärkesiruphaltigen von der Kunsthonigindustrie zur Verfügung gestellte Waren wiedergeben, werden Zusammensetzung und Untersuchungsverfahren nochmals eingehend erörtert. Das Verhältnis von Glucose zu Fructose im Kunsthonig erscheint gegenüber dem gleichen Verhältnis im Naturhonig beachtenswert.

Vortr. kommt schließlich zu folgenden Schlußsätzen:

1. Die Trockenrückstandbestimmungen können mit gutem Erfolg auf refraktometrischem Wege vorgenommen werden. Zum mindesten ist dieses Verfahren zur Untersuchung und Ausmerzung derjenigen Kunsthonigproben bei der Nahrungsmittelkontrolle geeignet, die den gesetzlichen Anforderungen an Trockenrückstand nicht genügen. Diese Proben sind dann eingehender zu untersuchen.

2. Unsere Kenntnisse über die wahre Zusammensetzung des Kunsthonigs sind noch sehr mangelhaft. Die durch die Inversion mit mineralischen oder organischen Säuren hervorgerufenen Umsetzungen und Zerstörungen der Zuckersubstanz beeinflussen die Analyse umso mehr, je mehr die genaue Ermittlung der vorhandenen Zuckerarten erheblich während die Glucose im wesentlichen unverändert zu bleiben scheint, findet eine teilweise Zerstörung der Fructose zu Ameisensäure und vielleicht auch Kohlensäure statt, so daß dadurch der Glucosegehalt des Trockenrückstandes angereichert erscheinen könnte. Außerdem bilden sich wahrscheinlich Kondensationsprodukte der Fructose nach Art der Lävulosins oder ähnlicher dextrinartiger Stoffe, welche besonders die Zuckerbestimmung nach FEHLING-ALLIHN und MEISSEL sowie die Polarisation beeinflussen, denn diese Kondensationsprodukte besitzen eine geringere Reduktionsfähigkeit und spezifische Drehung als Fructose selbst.

3. Durch das Vorhandensein von Kondensationsprodukten wird auch die Richtigkeit der Saccharosebestimmung sowohl nach CLERGEAT als auch nach dem polarimetrischen Verfahren vor und nach der Inversion unter Umständen erheblich beeinflusst, so daß im allgemeinen nach diesem Verfahren zu hohe Werte gefunden werden. Hier leistet das sogen. Jodverfahren (Oxydation mit überschüssigem Jod in schwach alkalischer Lösung) wertvolle Dienste. Unter Einhaltung einer genau angegebenen Versuchsanordnung gelingt es, den Saccharosegehalt, der bei guter technischer Durchführung der Inversion beim Kunsthonig nur sehr gering sein kann, mit guter Genauigkeit zu ermitteln.

4. Ein Stärkesirupgehalt des Kunsthonigs kann auf polarimetrischem Wege oder auch nach dem Jodverfahren gefunden werden. Im ersteren Falle ist, da die spezifische Drehung des Trockenrückstandes beim Kunsthonig nicht, wie anzunehmen war, $-21,5^\circ$, sondern nur etwa -20° (beobachtete Schwankungen $8,9 - 21,4^\circ$) beträgt, der Gehalt an Stärkesirup aus einer neu aufgestellten Tabelle zu entnehmen. Das Jodverfahren krankt noch daran, daß die bei der $2\frac{1}{2}$ stündigen Inversion des Kunsthonigs entstehenden gefärbten Abbauprodukte der Fructose nur vermittels einer Kohle entfernt werden können, die keine Glucose absorbiert. Weitere Versuche hierüber sind im Gange. Die an künstlichen Gemischen von Kunsthonig, Rohrzucker und Stärkesirup vorgenommenen Untersuchungen haben nach beiden Verfahren befriedigende Ergebnisse gezeigt.

5. Der sogen. zuckerfreie Trockenrückstand, der nach den bisherigen Untersuchungen bei Kunsthonigen zwischen etwa 1–12% schwankte, besteht wahrscheinlich nur zum kleinen Teil aus Nichtzuckerstoffen, zum größten Teil dürfte er bedingt sein durch die

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr. und Genußm. 1921, Bd. 21, S. 226.

unrichtige Art der Bestimmungen der Zuckerarten im Kunsthonig und unsere Unkenntnis über die wahre Zusammensetzung des Kunsthonigs. Man wird diese sogen. zuckerfreien Trockenrückstände vorläufig als F-Zahlen bezeichnen müssen.

6. Daß die Stoffe, die den F-Zahlen zu Grunde liegen, den Nährwert des Kunsthonigs erheblich herabsetzen oder gar gesundheitsschädlich sind, ist nach den bisherigen Feststellungen nicht anzunehmen. Insbesondere scheinen sie nicht, auch teilweise nicht, aus Lävulinsäure zu bestehen. Dagegen konnten geringe Mengen Ameisensäure darin nachgewiesen werden.

7. Als praktisch brauchbare Verfahren der Prüfung der Kunsthonigproben bei der Lebensmittelkontrolle auf Gehalt an Saccharose und Stärkesirup kann das polarimetrische Verfahren unter Einhaltung einer nach genauer Vorschrift durchgeführten CLERGET-Inversion dienen. Wenn nach diesem Verfahren Werte gefunden werden, die oberhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Gehalts liegen, so ist bei der Saccharosebestimmung das Jodverfahren zur Nachprüfung anzuwenden. Bezüglich der Feststellung des genauen Gehalts an Stärkesirup (bezw. Stärkezucker) sind die Versuche noch nicht abgeschlossen. Nach dem polarimetrischen Verfahren scheinen aber für den Stärkesirupgehalt keine Zahlen gefunden zu werden, die zu ungerechtfertigten Beanstandungen führen können. Eine sogen. Latitüde oder Fehlergrenze (etwa 10%) wäre auch für diese Bestimmungen festzusetzen. Der Stärkezuckergehalt ist indessen nicht sicher zu ermitteln.

In der Diskussion verweist Oberregierungsrat Dr. AUERBACH auf die im Reichsgesundheitsamt durchgeführten Versuche, die pyknometrische Bestimmung der Trockensubstanz durch die refraktometrische Methode zu ersetzen. Dabei hat sich das Butterrefraktometer gut bewährt; der Kunsthonig wurde nicht in Lösung, sondern in Substanz geschmolzen untersucht. Um von der Temperatureinstellung unabhängig zu sein, wurde der Temperaturkoeffizient bei 40° C für den Kunsthonig bestimmt. Wenn die an einer Reihe von Untersuchungen erprobte Methode sich weiter bewährt, hat man ein sehr einfaches Mittel, die pyknometrische Methode zu ersetzen. Prof. HERZFELD empfiehlt für die Bestimmung der Trockensubstanz des Kunsthonigs die Methode der halben Verdünnung; denn beim Schmelzen wird oft unvorsichtig verfahren. Dr. AUERBACH dagegen erklärt, daß sich Wasserverdunstung beim Schmelzen vermeiden lasse durch Anwendung eines gut verschlossenen Stöpselglases. Die Auflösung habe den grundsätzlichen Nachteil, daß sich die verschiedenen Bestandteile des Zuckers verschieden verhalten. Prof. HERZFELD möchte AUERBACH bitten, die offizielle Verdünnungsmethode des INSTITUTS FÜR ZUCKERINDUSTRIE in den Kreis der Untersuchungen mit einzubeziehen. Sehr erfreulich war für Prof. HERZFELD von Prof. BEHRE zu hören, daß die Jodmethode in $\frac{1}{2}$ st durchgeführt werden kann. Es sollte dieses Verfahren, das im INSTITUT FÜR ZUCKERINDUSTRIE nachgeprüft wurde, für die Invertzuckerbestimmung des Handelszuckers eingeführt werden; doch haben sich die Angestellten des Instituts dagegen gewehrt, weil die Jodmethode dreimal soviel Zeit in Anspruch nahm als die Kupfermethode. Bezüglich des Befundes von Ameisensäure weist Prof. FRESenius darauf hin, daß bei der Inversion von Zucker mit Säure immer Ameisensäure gefunden werde. Geh. Rat. JUCKENACK erklärt, daß sich durch die Ameisensäurebestimmung stets eine Verfälschung von Naturhonig nachweisen lasse, da bei der Inversion viel mehr Ameisensäure entsteht, als im Naturhonig vorhanden ist. Prof. HERZFELD möchte noch im Interesse der Zuckerindustrie Verwahrung einlegen gegen die Bemerkung, daß Zucker mit nur 98,5% wirklicher Zuckersubstanz in den Handel kommt. Weniger als 99,7% ist in trockenem Zucker nicht enthalten.

Metalltuben für kosmetische Mittel.

Prof. Dr. Beythien, Dresden.

Nachdem die Herstellung der früher ausschließlich benutzten Tuben aus reinem Zinn durch den Zinnmangel während des Krieges unmöglich gemacht worden war, traten an ihre Stelle vielfach Bleituben, deren Verwendung im Hinblick auf die bekannte Giftigkeit des Bleies bedenklich erschien. Die bestehenden Gesetze boten keine Handhabe zum Einschreiten, da eine vom Reichsgesundheitsrat schon am 9. Januar 1914 beschlossene Vorschrift »Bleituben zur Aufbewahrung von kosmetischen Mitteln müssen innen einen zinnplattierten Überzug haben«, noch nicht in Kraft getreten war. Das Reichsgesundheitsamt erließ daher am 29. Januar 1919 eine Veröffentlichung, in der das Publikum vor dem Gebrauch der in Bleituben abgefüllten Zahnpasten gewarnt und aufgefordert wurde, sich von den Verkäufern Bleifreiheit der Tuben oder das Vorhandensein eines hinreichend starken Überzuges aus Zinn gewährleisten zu lassen. Trotzdem das in der Vorschrift des Reichsgesundheitsrates enthaltene Zugeständnis damit begründet worden war, daß bei sorgfältig hergestellten zinnplattierten Tuben der Bleigehalt sich nur in solchen Grenzen bewege, die eine Gesundheitsschädigung durch den Gebrauch der betr. Kosmetika nicht befürchten ließen, wurden auch gegen diese, nunmehr während der Kriegszeit

fast ausschließlich benutzten Tuben heftige Angriffe gerichtet. Besonders in Österreich erfolgten zahlreiche Beanstandungen, aber auch deutsche Chemiker, wie JUNKER, NEUKAM u. a. wiesen darauf hin, daß aus verzinnnten Bleituben ziemlich erhebliche Mengen Blei in die Pasten übergehen könnten. Als Ursache dieser Erscheinung bezeichnete NEUKAM¹⁾ u. a., daß der Zinnbelag häufig das Blei nicht lückenlos bedecke, sondern an großen Stellen den Untergrund zu Tage treten lasse, bisweilen bei gebrauchten Tuben auch wohl völlig weggefressen worden sei.

Bei der außerordentlichen Wichtigkeit der Frage für die Volksgesundheit wie für die deutsche Industrie hielt Vortr. die nochmalige Anstellung von Versuchen für erforderlich und ließ sich überdies die von großen Metallwarenfabriken (METALLWERK WEISSBACH in Dresden, LOUIS VETTER in Nürnberg-Schniegling u. a.) ausgeübte Herstellung der verzinnnten Bleituben im Betriebe vorführen. Nach der durch Vorlegung zahlreicher Halb- und Ganzfabrikate erläuterten Schilderung verfahren die Firmen im allgemeinen so, daß sie auf glatte Bleistreifen beiderseitig Folien aus reinem Zinn, im Gewicht von etwa 5–7%, fest aufwalzen und dann kreisrunde zylindrische Scheiben daraus stanzen, die allseitig, auch an der Mantelfläche, von Zinn überzogen sind. Diese Plättchen gelangen in die zylindrische Vertiefung eines Stahlblockes (Unterstempels), die sie genau ausfüllen, und werden hier dem starken Druck eines anderen Stahlstempels ausgesetzt, dessen Durchmesser um soviel kleiner ist, als der Dicke der zu erzeugenden Tube entspricht. Der am Kopfende dieses Oberstempels befindliche Dorn durchbohrt das Plättchen und bildet so die Austrittsöffnung der Tube. Das Metall selbst, das nur nach oben ausweichen kann, schiebt sich an dem Stempel in die Höhe und liefert den zylindrischen Tubenmantel. Er ist an dem weiteren Ende für das Einfüllen der Paste offen und trägt am anderen Ende das verengte Mundstück, in das schließlich noch ein Gewinde zum Aufsetzen des Schraubenverschlusses eingeschnitten wird.

Eine Durchsicht der auf diese Weise hergestellten Tuben ergibt nun, daß sie der Forderung des Gesundheitsamtes nach lückenloser Verzinnung nicht immer genügen. Vielmehr zeigt sich beim Aufschneiden, daß der Zinnmantel nicht immer völlig das Blei bedeckt, sondern bisweilen mehrere Zentimeter breite Flächen oder schmalere Streifen oder auch feine Risse offen läßt. Die ersteren sind ohne weiteres an der dunkleren Farbe und dem matten Glanze des Bleies kenntlich; die letzteren können deutlicher sichtbar gemacht werden, wenn man auf das mit verdünnter Essigsäure schwach angeätzte Metall hellgelbes Schwefelammonium einwirken läßt, wobei das Zinn unverändert bleibt, freiliegendes Blei aber eine schwarzbraune Farbe annimmt. — Das Auftreten der schmalen Streifen und Risse kann dadurch erklärt werden, daß das Zinn dem Blei bei dem Spritz- oder besser Fließverfahren nicht immer gleichmäßig folgt, sondern reißt, während die seltener beobachteten breiten zinnfreien Stellen dadurch zustande kommen, daß vom Rande der Bleistreifen gestanzte Plättchen bereits Lücken im Zinnbelag aufweisen. Durch Vervollkommnung der Fabrikation ist es jedoch gelungen, die Zahl derartiger fehlerhafter Tuben zu verringern; auch können letztere beim Hineinsehen an ihrem bläulichen Schein erkannt und ausgesondert werden, und es läßt sich daher erreichen, daß die in den Verkehr gebrachten Tuben zum weitaus überwiegenden Teil lückenlos verzinkt sind.

Ein anderes Bild gewähren demgegenüber bisweilen die dem Handel entnommenen bereits gefüllten Tuben. Wenn man sie aufschneidet und den Inhalt entfernt, so sieht man zwar nicht immer, aber doch häufig, daß der Zinnbelag korrodiert oder auch wohl gänzlich verschwunden ist, und als Folge dieser offenbar auf chemischer Einwirkung beruhenden Erscheinung zeigt sich neben einer Trennung der festen und flüssigen Bestandteile meist ein Übergang von Metall in die Paste. Im Gegensatz zu den früheren Veröffentlichungen, die lediglich das Blei berücksichtigten, hat der Vortr. nun festgestellt, daß in allen Fällen weit mehr Zinn als Blei aufgenommen worden war, denn während der Bleigehalt zwischen unbestimmbaren Spuren und 0,0022% schwankte, erreichte die Zinnmenge die Höhe von 0,0028 bis 0,116%. Versuche, einen Zusammenhang zwischen der Metalllöslichkeit und der chemischen Zusammensetzung der Pasten aufzufinden, führten zu der Tatsache, daß die Pasten, die besonders starke Korrosionen der Zinnschicht verursacht hatten, deutlich alkalische Reaktion aufwiesen, während Tuben mit unveränderter Verzinnung neutralen Inhalt umschlossen. Andererseits scheint die Bleilöslichkeit durch hohen Gehalt an Alkalichloriden erhöht, an Kaliumchlorat hingegen erniedrigt zu werden.

Bei den meisten Pasten dürfte die metallösende Eigenschaft aber nicht so groß sein, um das von mehreren Seiten angeregte völlige Verbot verzinnter Bleituben zu rechtfertigen, um so mehr als auch die gesundheitlich völlig einwandfreien Aluminiumtuben gewisse Nachteile zeigen und bisweilen Zersetzungen des Inhalts hervorrufen. Man wird

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 301.

sich daher wohl darauf beschränken können, von den Tubenfabrikanten die Gewähr für vollständige Verzinnung zu verlangen, im übrigen aber die Erzeuger kosmetischer Mittel zu verpflichten, daß sie bei Pasten besonderer Zusammensetzung durch Einlegung geeigneter Schutzschichten aus Wachs, Paraffin, Kollodium u. dergl. die Aufnahme von Metall funktlichst verhindern oder auch von der Verwendung verzinneter Bleituben absehen. Das Verlangen völliger Bleifreiheit, wie es in der Schweizer Verordnung vom 29. Januar 1909 ausgesprochen wird, erscheint hingegen nicht berechtigt, wenn man bedenkt, daß man selbst bei Nahrungs- und Genußmitteln nicht so weit geht und sogar bei dem in größter Menge tagtäglich verbrauchten Trinkwasser eine gewisse Schädlichkeitsgrenze von 0,36—1 mg im Liter zuläßt. Weiter zu gehen, liegt auch bei den Zahnpasten kein Anlaß vor, da von ihnen beim jedesmaligen Gebrauche nur etwa 0,5 g in den Mund gelangt, womit aber noch nicht gesagt ist, daß die ganze Menge in den Magen kommt, da es nicht üblich ist, die Putzflüssigkeit zu verschlucken.

Zusammenfassend äußert Vortr. seine Ansicht dahin, daß ein völliges Verbot verzinnter Bleituben aus gesundheitlichen Gründen nicht erforderlich ist und daher aus Rücksicht auf Industrie und Volkswirtschaft besser unterbleibt. Bei den meisten Pasten ist die metallösende Wirkung so gering, daß die Ergänzung des Blei-Zinkgesetzes durch die vom Reichsgesundheitsamte in Aussicht genommene Vorschrift: »Bleituben zur Aufbewahrung kosmetischer Mittel müssen einen inneren zinnplattierten lückenlosen Überzug haben«, ausreicht. Im Hinblick auf die stärker korrodierende Einwirkung gewisser, besonders alkalischer Pasten auf den Zinnbelag könnte ein Teil der Verantwortung den Pastenfabrikanten zugeschoben werden durch Einschaltung der Worte: »kosmetische Mittel« in § 12, Ziffer 2 des Nahrungsmittelgesetzes, so daß dieser die Fassung erhalte:

»bestraft wird: 2. wer vorsätzlich Bekleidungsgegenstände, Spielwaren, Tapeten, EB-, Trink- oder Kochgeschirr, Petroleum oder kosmetische Mittel derart herstellt, daß der bestimmungsgemäße oder vorauszusehende Gebrauch die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, ingleichen wer wissenschaftlich solche Gegenstände verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.«

In die bei Neuregelung der ganzen Gesetzgebung voraussichtlich ausgearbeiteten Ausführungsbestimmungen könnte zweckmäßig eine Angabe über die Schädlichkeitsgrenze, d. h. die als zulässig angesehenen Höchstgehalte an Blei und Zinn, aufgenommen werden. Jedem Fabrikanten kosmetischer Mittel erwüchse dann die Pflicht, sich von der Brauchbarkeit der ihm gelieferten Tuben zu überzeugen und nach Befinden durch Anbringung von Schutzschichten und dergl. die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Geh.-Rat Prof. BECKURTS macht sodann Mitteilungen über einige Wünsche des VERBANDES DER DEUTSCHEN SCHOKOLADENFABRIKANTEN bezüglich des Gehalts von Schokolade an Kakaobestandteilen und des Fettgehaltes von Kakaopulver. Der VERBAND DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN wünscht, daß an der für die Kriegszeit geltenden Bestimmung der Kakaowirtschaftsstelle festgehalten werde, wonach Schokolade 40% Kakaobestandteile enthalten soll. Hinsichtlich des Fettgehaltes von Kakaopulver unterscheidet die Kakaowirtschaftsstelle zwischen schwach entöltem Kakao mit mehr als 20% Fettgehalt und stark entöltem Kakao mit weniger als 20% Fettgehalt. Hier wünscht der VERBAND DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN die Festsetzung eines Mindestgehalts an Fett für stark entölten Kakao. Geh.-Rat BECKURTS hält es für zweckmäßig, mit dem VERBAND DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN Hand in Hand zu arbeiten, ist aber der Meinung, daß die heutige Versammlung keine Entscheidung treffen könne. WAGNER vom VERBAND DER DEUTSCHEN SCHOKOLADENFABRIKANTEN legt dar, daß derartige Festsetzungen jetzt so wichtig seien, weil die Auflösung der Kakaowirtschaftsstelle bevorstehe. Augenblicklich ist die Industrie gebunden an die Bestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle; sobald diese aufgelöst ist, treten wieder die Verkehrsbestimmungen des VERBANDES DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN in Kraft, die für Schokolade 30% Kakaobestandteile verlangen. Die Heidelberger Beschlüsse des VEREINS DEUTSCHER Nahrungsmittelchemiker verlangen 32%. Die Industrie ist jetzt der Ansicht, daß an den von der Kakaowirtschaftsstelle verlangten 40% Kakaobestandteilen für Schokolade festgehalten werden solle, um die Qualität der Erzeugnisse zu heben. Was den Fettgehalt betrifft, so wäre die Deklaration eines Mindestgehaltes nach Ansicht des Verbandes sehr wünschenswert, doch ist nicht in allen Kreisen der Industrie hierfür volles Einverständnis vorhanden. Der VERBAND DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN hat daher beschlossen, zunächst von der Festsetzung eines Mindestgehaltes an Fett abzusehen, aber festzuhalten an der Bezeichnung »fettreich« und »fettarm« für Kakaopulver, die Grenzlinie liegt bei 20%. Den Vorschlag von BECKURTS, eine Kommission zu wählen, die mit Vertretern des Schokoladenverbandes demnächst über diese Fragen beraten soll, hält Geh.-Rat JUCKENACK nicht für zweckmäßig. Es ist heute unmöglich, auf dem Wege der Vereinbarungen Normen zu schaffen. Für die Bestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle war maßgebend die

Zuckerzwangsbewirtschaftung. An sich ist auch JUCKENACK der Ansicht, daß Schokolade mit 40% Kakaobestandteilen für die Ernährung weitaus vollere ist, so daß man nur den Wunsch haben kann, es möchte erreicht werden, was die Industrie erstrebt. Aber hinsichtlich des Weges, der beschritten werden soll, ist JUCKENACK anderer Ansicht. Er hält es für richtiger, sobald das neue Nahrungsmittelgesetz erlassen wird, dahin zu wirken, daß der Reichsrat auf dem Verordnungsweg eine diesbezügliche Festsetzung über den Kakaogehalt der Schokolade treffe. Es wird dem Vorschlage von BECKURTS entsprechend eine Kommission gewählt, welche über diese und andere Fragen mit Vertretern des VERBANDES DER SCHOKOLADENFABRIKANTEN verhandeln soll. In die Kommission wurden Geh. Med.-Rat Dr. BECKURTS, Prof. Dr. BAIE, Prof. Dr. BEYTHIEN und Prof. HÄRTEL gewählt.

Prof. Dr. FRESSENIUS, Wiesbaden, macht sodann Mitteilungen über einen neuen Gebührentarif²⁾. (Schluß des Berichts folgt.)

Einfache Nachfüllbürette.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

Wer gewöhnliche Quetschhahnbüretten mit den einfachsten Mitteln für vielfachen Gebrauch zum Nachfüllen einrichten will, ohne die mit der ehemaligen Hochstellung der Vorratflasche verbundenen Nachteile in Kauf zu nehmen, kann die untenstehend abgebildete Zusammenstellung benutzen, die sich von selbst erklärt. Das einzige, was dabei vielleicht neu zu beschaffen oder herzustellen wäre, ist ein zwischen die Bürette und das in die Flasche eintauchende Glasrohr eingeschaltetes T-Rohr, dessen langer Schenkel recht winklig umgebogen sein muß. Im Notfall kann man aber auch mit einem gewöhnlichen T-Stück auskommen und eine kurze rechtwinklig gebogene Röhre daran anschließen, die dann ihrerseits die Auslaufspitze nebst Quetschhahn trägt. Das Ganze ist natürlich nur für Flüssigkeiten verwendbar, welche die Berührung mit Kautschuk vertragen. Eine selbsttätige Nullpunkteinstellung besitzt diese Vorrichtung nicht, darauf werden aber auch viele Chemiker keinen großen Wert legen. Macht man die Schlauchverbindung zwischen dem T-Stück und der Flasche nicht allzukurz, so läßt sich die Flüssigkeit behufs Durchmischung umschwenken, ohne daß das Uebrige bewegt zu werden braucht; andernfalls muß man die Flasche mit der einen Hand und mit der anderen zweckmäßig den Befestigungspunkt der Klemme an der Ständerstange ergreifen.



Die Bürette wird durch Ansaugen gefüllt, der Stopfen auf der Flasche während dessen ein wenig gelockert; man kann natürlich auch eine zweite Bohrung mit einem Kalihorn oder dergl. anbringen, und in solcher Anordnung eignet sich die Einrichtung dann ganz besonders für die Messungen mit Laugen, weil diese nur an der kleinen Oberfläche in der Bürette mit der Außenluft in Berührung kommen. Die bei den von oben her gefüllten Büretten zuweilen störende Luftblasen- oder Schaumbildung kann hier überhaupt nicht eintreten. Zweckmäßig wählt man für die Verbindungen dicken Gummischlauch, aber selbstverständlich von solcher Beschaffenheit, daß er sich mit gewöhnlichen Quetschhähnen noch leicht und vollständig zusammenpressen läßt.

Die Saugvorrichtung kann für verschiedene Büretten dienen, wenn man ihren durchbohrten Stopfen so herrichtet, daß er auf alle paßt. Arbeiten mehrere Chemiker mit den Büretten, so empfiehlt es sich, daß jeder eine derartige Saugvorrichtung besitzt, die nur von ihm benutzt wird.

Diese ganze anspruchslose Einrichtung hat sich in meinem Laboratorium seit Jahren so gut bewährt, daß allmählich alle häufiger benutzten Meßflüssigkeiten, insbesondere 0,1n-HCl, n-HCl, 0,1n-NaOH, 0,1n-Thiosulfat, 0,0282n-AgNO₃ und Kalkwasser, in dieser Art untergebracht worden sind. An die Stelle des Quetschhahnes zwischen Bürette und Flasche einen Glashahn zu setzen, empfiehlt sich nicht, denn sonst wird die Verbindung zu starr, und das Rohr zerbricht leicht bei einer unvorsichtigen Verschiebung der Flasche. Bei Schmierung des Hahnes wird übrigens die Bürette innen fettig.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß man leicht auch die Meßflüssigkeit wechseln kann, indem man bloß die Klemme, welche die Bürette usw. hält, in die Höhe zieht, die Flasche mit der neuen Lösung unterstellt und die Bürette durch Vollsaugen und Ablaufenlassen ausspült.

Bei dieser Gelegenheit sei auch erwähnt, daß das Saugen unter gleichmäßiger Ausführung eine so genaue selbsttätige Einstellung des Nullpunktes bei den dazu eingerichteten Büretten ermöglicht, daß man diese gestrotzen eichen kann. Man saugt dann die Flüssigkeit immer bis zu einer bestimmten Höhe, z. B. 2 cm, über den Nullpunkt hinauf, damit der Nachlauf an der Wand der Bürette gleichmäßig stark wird. Ob die Flüssigkeit dann genau bis zum Nullstrich der Teilung abgehoben wird oder nicht, ist gleichgültig, wenn die Einstellung nur stets dieselbe ist. Hiervon kann man sich im Zweifelsfall ja durch den Augenschein leicht überzeugen. Auf diese Weise habe ich seit 1917 mit drei »automatischen« Büretten der einfachsten Form (mit Mittelrohr) so genau zu arbeiten vermocht, wie mit irgend einer anderen Bürette, d. h. die Hundertstel cm stimmen im gleichen Maße überein wie sonst. Bemerkenswert ist es, daß der Nachlauf durch die Vergrößerung der Ablauffläche nicht in störender Weise vermehrt und die Ablesung durch eine vom Mittelrohr verursachte bedeutende Verflachung des Flüssigkeitspiegels erleichtert wird; man braucht kaum noch besondere Ablesevorrichtungen.

Ich möchte wünschen, daß recht viele Chemiker sich die mit den geschilderten Vorrichtungen zu erreichende Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit zunutze machen.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 375, 513.

³⁾ Stark verdünnte Silbernitratlösung greift Kautschuk nicht mehr an, wenn sie erst eine Zeit lang damit in Berührung gewesen ist und sich innen im Schlauch ein dichter Überzug von Schwefelsilber gebildet hat. Obige Lösung n/35,5 dient für die Chlorbestimmung im Wasser.

Zuschriften.

Rangoonbohnen als menschliches Nahrungsmittel¹⁾.

Die Rangoonbohnen wurden durch mich in England eingeführt, wo ich Managing-Direktor der englischen Gesellschaft Prashkauer & Co., Ltd., London, war. Das Geschäft war ursprünglich von einem Deutschen gegründet worden. Die Bohnen waren damals in Europa unbekannt. Nach der indischen Hungersnot bekamen wir in London Muster von der Firma A. Blascheck & Co. in Bombay und Frankfurt a. M. von übrig gebliebenen Rangoonbohnen f. a. q., ist der Bitte, dafür Käufer zu finden. Wir schlugen vor, die Bohnen handverlesen zu lassen, und wir haben sie dann handverlesen zu etwa 8-10 s. die t gekauft. Daraufhin wandten wir uns an eine Rangoon-Reismühle, an Bulloch Bros. & Co. Ltd., London, die die Sache zunächst für zu gering ansahen, sich aber schließlich überreden ließen, nachdem ich ihnen gezeigt hatte, wie man die Bohnen handverliest, die Muster nach Rangoon zu schicken und Offerten inzuholen. Im ersten Jahre, als wir das Geschäft mit Bulloch & Co. allein machten, belief es sich meiner Erinnerung nach auf etwa 5000 t; wir verauften nach Italien, Frankreich und England. Später nahmen auch die anderen Rangoon-Reismühlen den Artikel auf, und schließlich hat sich ein Handel zu hundertausenden von t entwickelt. Frankreich hat einige Jahre den Import von Rangoonbohnen verboten, hat aber dieses Verbot im Kriege fallen lassen. Nach Deutschland sind auch kleinere Mengen von diesen Rangoonbohnen gegangen; sie sind aber wegen ihres angeblich bitteren Geschmacks immer nur ungern gekauft worden. In England sind dagegen die Bohnen in immer größerem Maße für den menschlichen Konsum erworben worden, und ich habe nie von nachteiligen Folgen gehört. Auch im Gefangenlager in England, wo ich trotz etwa 26-jährigen Aufenthalts in England nahezu zwei Jahre verbrachte, bekamen wir fast täglich Rangoonbohnen. Die weißen Rangoonbohnen halte ich für unschädlich zum Essen. Man wird sie aber berechtigter Weise immer nur einführen, wenn europäische Bohnen oder südamerikanische nicht zu haben sind, es sei denn, daß die Rangoonbohnen sehr viel billiger sind. Etwas anderes ist es mit den roten Rangoonbohnen. Ich erinnere mich eines Verkaufs von etwa 2000 t roten Rangoonbohnen nach Italien durch Londoner Brokers. Diese haben viel Geld daran verloren, da die italienische Regierung die Bohnen wegen ihrer Giftigkeit nicht zuließ. In England hat man indessen diese roten Rangoonbohnen zum Verfüttern gebraucht, nachdem man sie durch Kochen oder Dampfbehandlung entgiftet hatte. Die farbigen tropischen Bohnen scheinen überhaupt gefährlich zu sein, da es vor Jahren vorgekommen ist, daß Dockarbeiter in Amsterdam von den sogenannten roten Javabohnen Muster zum Essen mit nach Hause genommen haben, und etwa 6 Arbeiter daran gestorben sind.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß ich auch den Handel mit chinesischen Landesprodukten eingeführt habe, so importierte ich als Erster von Hankow Pferdebohnen, Erbsen, Rapssaat, Erdnüsse und Sojabohnen. Die ersten 2 t Sojabohnen hatte ich von Hankow im Juni 1908 eingeführt. J. Bibby & Sons, Liverpool, begrüßten als Compound Cake Makers den neuen Import von Sojabohnen mit Freuden und kauften sofort einige tausend t von uns. August 1908 kaufte ich in Petersburg, wohin ich auf Einladung der Russ.-Asiatischen Bank ging, von Herren aus der Mandschurei die erste Dampferladung mandschurische Sojabohnen und ging dann November 1908 selbst nach der Mandschurei, nach Japan, Shanghai, Hankow. Bis zu meinem Eingreifen war keine einzige t landwirtschaftlicher Produkte von China nach Europa gekommen. Ich hatte mich immer darüber gewundert, da die Chinesen erstklassige Ackerbauer sind. Der Handel in den chinesischen Ackerbauprodukten hat sich seitdem ganz gewaltig ausgedehnt, wovon auch China und die Mandschurei große Vorteile hatten. In Sojabohnen allein betrug der Import zwei Jahre darauf bereits 465000 t in einem Jahre. Mit den ersten Sojabohnen aus der Mandschurei wie aus Hankow brachte ich auch das erste Sojabohnenöl nach Europa. Von diesem Import haben aber in Europa allein die englischen Mühlen profitiert. Später machte ich Ballin von der Hamburg-Amerika-Linie darauf aufmerksam, daß der Zoll von 1 £ für die t in Deutschland doch sehr bedauerlich sei, und daß die englischen Mühlen einen großen Profit an dem Import von Sojabohnen hätten, daß dem deutschen Handel sofort geholfen wäre, wenn der Import nach Deutschland frei wäre. Einige Monate darauf wurde der Zoll auf Sojabohnen in Deutschland aufgehoben, leider aber schon zu spät, die Preise waren bereits gestiegen. Anfangs verkauften wir die Sojabohnen von der Mandschurei zu 6 £ für die t cif. Die durchschnittliche Ernte in der Mandschurei war gewöhnlich etwa 1 Mill. t, wovon 450000 t in China verbraucht wurden; die unverkauften Bohnen ließen die Chinesen als Kapital liegen. Bei meinem Besuch 1908 in Kuanchengtze in der Mandschurei kamen täglich etwa 4000 chinesische zweirädrige Karren herein, jeder mit sieben chinesischen Ponny's bespannt. Die Wagen enthielten 2 t Bohnen, dafür bekamen die Chinesen etwa 2 £ die t in dem chinesischen Gasthause ausbezahlt. Dann begaben sie sich zurück auf ihre vielleicht vierzehntägige Reise nach Hause. Im Hofe des Gasthauses wurden die Tonnen in Tanks aufgespeichert; diese Tanks bestanden aus Matten, die immer höher geführt wurden. Später wurden dann die Bohnen zum Transport gesackt. In Kuanchengtze lagen Dezember 1908 etwa 300000 Sack an der Bahn. Jedenfalls ist es nicht unangebracht festzustellen, daß die Einführung der Soja- und Rangoonbohnen sowie des Sojaöls in den Welthandel einem Deutschen zu verdanken ist.

W. Roderwald.

Zur Bestimmung des Tropfpunktes von Fetten, Wachsen, Paraffinen usw., insbesondere von Bitumina.

Bei der außerordentlichen Wichtigkeit, die der Tropfpunkt oben genannter Stoffe für die Technik hat, empfinden es wohl alle beteiligten Kreise als unmöglichen Zustand, daß eine große Anzahl von Methoden und Apparaten nebeneinander bestehen, die die verschiedensten und miteinander nicht zu vergleichende Werte liefern. Es wäre im höchsten Grade wünschenswert, wenn eine Einigung auf eine Standard-Methode zustande käme. Es gibt z. B. über den Schmelzpunkt von Gilsonit-Asphalt zwar zahlreiche Angaben in der Literatur, fast alle aber ohne Angabe der Methode, daher nicht reproduzierbar und ohne jeden Wert. Der von Dupré²⁾ dafür vorgeschlagene Apparat bedeutet vielleicht eine Verbesserung des Ubbelohdeschen Apparates, teilt aber doch dessen hauptsächlichste Mängel. — So dürfte es 1. schwer sein, einen

Apparat, der nur für diesen Zweck verwendbar und nur aus einer Bezugsquelle zu beziehen ist, allgemein einzuführen. Die wenigsten Handelslaboratorien würden sich einen solchen Apparat anschaffen, abgesehen vom Ausland, das noch weniger dazu zu bewegen sein würde. Es ist ein unbestreitbarer Vorzug, wenn ein Apparat, wie der von Krämer-Sarnow vorgeschlagene, aus nichts weiter besteht als aus einem Becherglas, einem Reagenzglas, einem Glasrohr und einem Thermometer, selbst wenn die Dimensionen derselben ganz bestimmte sein müssen; denn diese Größen sind handelsüblich und leicht zu beschaffen. Das langstielige Thermometer, dessen Stiel, wenn zu lang, durch ein Stückchen Gummischlauch verkleinert werden kann, wird von mir allen Thermometern vorgezogen, besonders für Destillationen. — 2. Die Dimensionen des Dupré-Apparates, insbesondere die untere Öffnung der Metallhülse muß stets ganz genau sein. Es ist schwer, wenn nicht vom angegebenen Lieferanten bezogen, diese Hülse genau zu bekommen. Das Maß ist übrigens von Dupré in seinem Aufsatz nicht angegeben. — 3. Nach den Erfahrungen mit dem Ubbelohdeschen Apparat bezweifle ich, daß bei zähflüssigen Pechen der Tropfen abreißt. Es zieht sich vielmehr ein langer Faden herunter, ohne abzubrechen. Schwierig ist es, das Thermometer genau um 1° pro Minute ansteigen zu lassen; dies ist aber unbedingt nötig, da die Werte sonst sehr voneinander differieren. Ich glaube daher, daß die Methode nach Krämer-Sarnow wesentliche Vorteile bietet besonders für die Untersuchung von Asphalten und Pechen. Die Mängel, die ihr noch anhaften, hat Wendriner³⁾ dargelegt und eine Methode angegeben, die durch Festlegung aller Einzelheiten sehr genaue und scharfe Werte gibt. Der schwache Punkt der Wendrinerschen Modifikation ist das Füllen der Röhren mit Pech. Wenn diese sonst vorzügliche Methode mit dem Vorschlage von Barta⁴⁾ kombiniert wird, nach dem Glasringe von derselben Weite des Röhrchens und mit 1 cm Höhe mit dem zu untersuchenden Pech gefüllt werden und mittels Gummischlauches, um den zweckmäßig noch eine Drahtspirale gelegt wird, an dem Röhrchen befestigt wird, so glaube ich, daß damit eine Methode gefunden ist, die alle Ansprüche an höchste Genauigkeit, Schnelligkeit und Einfachheit der Ausführung in sich vereinigt. Als Badflüssigkeit scheint mir Paraffinöl weit geeigneter als Wasser, konz. Schwefelsäure oder Glycerin.

Dr. F. Simion.

Wenn Dr. Simion Apparaturen einfachster Art, die man sich notfalls selbst zusammenstellen kann, komplizierten Spezial-Apparaten vorzieht, so ist dies ein Standpunkt, der unbedingt Anerkennung verdient und leider viel zu wenig befolgt wird. Der praktisch wie wissenschaftlich arbeitende Chemiker wird heute allzu sehr durch eine Unmenge von Spezial-Apparaten verwöhnt, worunter zweifellos die Experimentier-Geschicklichkeit leidet. Daß diese ein Faktor von hoher Bedeutung für die Lösung praktischer Aufgaben und wissenschaftlicher Probleme ist, bedarf hier keiner näheren Erörterung. Leider findet jedoch dieser vorzugsweise pädagogische Gesichtspunkt, dessen Befolgung zweifellos eine Verbesserung der qualitativen Leistung nach sich zieht, seine Grenzen in den Erfordernissen der Praxis, die heute nicht nur Qualitätsarbeit, sondern zugleich auch quantitative Leistung verlangt. Es geht da nicht an, daß sich jeder Chemiker seinen Apparat zusammenbaut, wenn serienweise Analysen derselben Art ständig verlangt werden, deren Hauptwert überdies oft in ihrem reinen Vergleichswert besteht und deswegen eine in allen Teilen gleiche Apparatur zur Voraussetzung hat. So ist auch mein Bitumenprüfer entstanden: aus der Praxis und für die Praxis. Er hat zuerst bei der Veredelung der heimischen Bitumina, die während der Kriegswirtschaft dringend notwendig war, nach dem Verfahren der Harburger Chemischen Werke Schön & Co. gute Dienste geleistet. Hier trat zum ersten Male die Notwendigkeit auf, mit größtmöglicher Zuverlässigkeit und Schnelligkeit serienweise Tropfpunktbestimmungen vorzunehmen. Es ist wohl selbstverständlich, daß hierbei von mir sämtliche vorhandenen Bestimmungsmethoden eingehend auf ihre Zweckmäßigkeit und Genauigkeit hin geprüft wurden. Aber keine derselben war in der Lage, die Erfordernisse, welche die Großfabrikation an diese Bestimmungen stellte, zu erfüllen, und so entstand nach vielen Versuchen mein Bitumenprüfer. Daß letzterer nur von einer Bezugsquelle zu beziehen ist, ist wohl kaum anzunehmen. Wie üblich, habe ich seinerzeit nur die Firma angegeben, welche den Apparat herstellt, und die, so wie mir bekannt, denselben auch an eine ganze Reihe Laboratoriumsbedarfs-Geschäfte abgesetzt hat. Der Bitumenprüfer ist übrigens nicht nur in einer großen Anzahl chemischer Laboratorien im Gebrauch, sondern auch im Ausland. — Die Bitumina sind sowohl in der Behandlung und Bearbeitung, als auch analytisch ein außerordentlich schwieriges Material. Dr. Simion glaubt, daß die Methode Krämer-Sarnow, modifiziert durch Wendriner, für die Untersuchung von Asphalten und Pechen sehr genaue und scharfe Werte gibt. Der schwache Punkt der Modifikation Wendriner ist das Füllen der Röhren mit Pech. Ich glaube nicht, wie Dr. Simion, daß selbst eine Kombination mit dem Vorschlage von Barta daran etwas ändern wird. Das Material ist eben Pech, mit dem sich schwierig hantieren läßt. Gerade deswegen war es nötig, im Gegensatz zu Ubbelohde, das Thermometer nicht mit dem Material in Berührung zu bringen und den Glasnippel durch einen solchen aus Metall zu ersetzen, welcher genau in die Metallhülse hineinpassen muß. Die Dimensionen sind leicht dem Apparat selbst zu entnehmen. Dr. Simion hält es für schwierig, das Thermometer genau um 1° C in der Minute aufsteigen zu lassen. Die Vorschrift lautet etwas anders: Der Temperaturanstieg soll etwa 10–20° C unterhalb des vermuteten Tropfpunktes etwa 1° C in der Minute betragen. Mit einiger Übung lassen sich nach unserem Verfahren auf Grund eines sehr umfangreichen Versuchsmaterials Ergebnisse erzielen, die um höchstens 1–2° C voneinander abweichen.

Es hat sich in der Tat gezeigt, daß in der einheitlichen Bestimmung und Bewertung der Bitumina durch den neuen Tropfpunktprüfer ein wesentlicher Schritt vorwärts getan war.

Prof. Dr. F. Dupré.

Berichtigung.

In dem Referat über den Vortrag von Dr. Kautsky über »Lumineszenz ungesättigter Siliciumverbindungen⁵⁾« muß es statt Silicat Silicalverbindungen, Silicalchlorid usw. heißen.⁶⁾ Die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung.

⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1905, S. 622. ⁴⁾ Petroleum 1911/12, Bd. 7, S. 158.⁵⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 922.⁶⁾ Vergl. Kautsky, Ztschr. anorg. u. allgem. Chem. 1921, Bd. 117, S. 209–242.¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 86–101.²⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 398 und 445.

Vom Tage.

Personalien.

J. Sidney Dash, Direktor der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Guadeloupe, hat seine Stellung aufgegeben und ist als Tabakexperte in die Zentralversuchsanstalt in Ottawa, Kanada, eingetreten.

Dem Agrikulturchemiker und Schöpfer der rationellen Moorkultur, Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. Fleischer ist von der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin die Würde eines Ehrendoktors der Landwirtschaft verliehen worden.

Dr. W. Kösters, Regierungsrat bei der Reichsanstalt für Maße und Gewichte, ist zum deutschen Mitglied des Internationalen Komitees für Maße und Gewichte in Paris anstelle des verstorbenen Geh. Reg.-Rates Prof. Dr. Förster gewählt und von der Generalkonferenz bestätigt worden.

Dr. F. Wrede, erster Assistent am Physiologischen Institut, wurde die *venia legendi* für physiologische Chemie an der Universität Greifswald erteilt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Der zwischen dem Arbeitgeberverband der chemischen Industrie, Sektion I und dem Bund angestellter Chemiker und Ingenieure, Bezirksgruppe Groß-Berlin, am 4. Mai 1921 abgeschlossene Tarifvertrag ist nebst protokolllarischen Erklärungen durch Verfügung des Reichsarbeits-Ministeriums, IV D 2794/16, für verbindlich erklärt worden. Die Verbindlichkeit, durch die der Tarifvertrag für alle der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie angehörende Betriebe in Groß-Berlin rechtsbindend wird, beginnt mit Wirkung vom 1. Juli 1921. Nähere Auskünfte über den Tarif erteilt die Hauptgeschäftsstelle des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure, Berlin W. 35, Potsdamerstr. 36.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Hausbrand, E. Die Wirkungsweise der Rektifizier- und Destillierapparate, mit Hilfe einfacher mathematischer Betrachtungen dargestellt. Vierte völlig neu bearbeitete und sehr vermehrte Auflage. 270 S. Geb. 64 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Der „Hausbrand“ ist ein alter Bekannter, und es genügt, auf sein Neuerscheinen kurz hinzuweisen, damit die Interessenten Bescheid wissen. Seit dem Erscheinen der 3. Auflage (1915), die eine vollkommene Umarbeitung des früheren Buches bedeutete, ist vom Verfasser wieder mit großem Fleiß weitergearbeitet worden, und die Ergebnisse lassen die jetzige vierte Auflage aufs neue wesentlich vervollkommen erscheinen. Sehr interessant und auch praktisch wichtig sind die Darlegungen über die Zustände und Mischungsverhältnisse in den einteiligen Blasen der Rektifizierapparate und in den doppelten Blasen der halbkontinuierlichen Destillierapparate, die Untersuchung über den Wärmeaufwand des Betriebes solcher Apparate, über die Frage der Nachfüllung usw. Außer manchen anderen nach- und neuberechneten Tabellen haben wir solche über die Trennung Äthylalkohol/Methylalkohol/Stickstoff/Argon, Wasser/Salpetersäure hervor. Daß viele Berechnungen in der Praxis trotz allem nur bedingte und beschränkte Gültigkeit haben, ist in der Natur der Sache begründet und kann den Wert des Ganzen nicht beeinträchtigen. *Ab.*

Kausch, Dr. Oskar. Die Herstellung, Verwendung und Aufbewahrung von flüssiger Luft. Fünfte vermehrte Auflage. 553 Seiten mit 48 Textabbildungen. Preis geh. 18 M., geb. 21 M. und 20% Zuschlag. Verlag von Carl Steinert, Weimar.

Das Erscheinen einer neuen Auflage dieses bekannten Buches wird in weiten Kreisen mit Freude begrüßt werden, zumal die letzte Auflage bereits seit Jahren vergriffen und eine Neuausgabe während des Krieges von der Zensur verboten war. Bekanntlich dient heute die flüssige Luft nicht nur als Ausgangsmaterial für die technische Gewinnung von Stickstoff und Sauerstoff, sondern sie hat im Kriege auch als Sprengmittel weite Verbreitung gefunden und schließlich wird sie in zunehmendem Maße auch zur Reindarstellung der Edelgase benutzt. Aus diesem Grunde mußte das vorliegende Buch erheblich erweitert und vielfach umgearbeitet werden, zumal auch auf dem Gebiete der Luftverflüssigung mancherlei bemerkenswerte Neuerungen zu verzeichnen sind und die Patentliteratur seit dem Erscheinen der letzten Auflage recht angeschwollen ist. Das Buch gibt ein recht anschauliches Bild von der raschen Entwicklung des behandelten Gebietes von den ersten, nur wissenschaftlichen Zwecken dienenden Versuchen bis zu der großen technischen Bedeutung, die die Luftverflüssigung im letzten Jahrzehnt erlangt hat, und kann allen Fachgenossen bestens empfohlen werden. *A. Sander.*

Starke, Rich. F. Gaswirtschaft. Ein Beitrag zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Nebenproduktengewinnung, des Gasbetriebes für Stahlwerke und Kraftwerke und der Gasfernversorgung. 174 Seiten. Preis 34 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Zu einer Zeit, da einerseits überall auf Brennstoffersparnis hingearbeitet wird, und andererseits viele Fachleute die Vergasung der Brennstoffe schlechthin als Allheilmittel der Brennstoffnot anpreisen, kommt ein Buch, wie das vorliegende, gerade wie gerufen. Wohl mancher Leser der „Chemiker-Zeitung“ wird mit einem gelinden Schauer an die nicht endenwollenden Aufsätze der Allesvergaser während der Kriegsjahre und die Erweiterungen der Gegenpartei zurückdenken; Aufsatzreihen, die nicht nur ein sorgfältiges Durchlesen, sondern auch ein Durchrechnen erforderten und selbst dann noch kein klares Bild der Sachlage gaben, da die Gegner ihre Bauten auf verschiedener Grundlage errichteten. Hier liegt die Sache anders. Verf., ein ausgezeichnete und offenbar unparteiliche Fachmann, behandelt die verschiedenen Verfahren der Gaserzeugung und Gasverwendung rechnerisch nach einheitlichen Grundsätzen, aber von verschiedenen Standpunkten aus, die Gaserzeugung z. B. einerseits mit Rücksicht auf die Nebenprodukte, andererseits bezüglich des Kohlenverbrauchs und drittens mit Bezug auf die Kosten. Ein weiterer Abschnitt betrifft den Vergleich der verschiedenen Gase bezüglich des Wärmeinhaltes im Verhältnis zu den beiden Normalbrennstoffen. Den Gebrauchswert der Gase berechnet Verf. für den Betrieb von Schmelzöfen

Ein Fachschiedsgericht für Chemikalien und Drogen, an dem es bisher noch gefehlt, hat der Verein Mitteldeutscher Chemikalien Großhändler E. V. in Magdeburg eingerichtet. Es ist im Interesse aller dringend zu empfehlen, sich dieses Schiedsgerichtes in der ergiebigsten Weise zu bedienen, da es den Parteien Kosten und Mühe ersparen will. Die Bedingungen und Ordnung des Schiedsgerichtes sind jederzeit gegen Erstattung der Selbstkosten von der Geschäftsstelle des Vereines, Magdeburg, Moltkestr. 12b, zu erfahren.

Eine Technische Beratungsstelle für Industrie- und Hausbrandfeuerungen hat der Reichsverband der Brenntorferzeugung in Berlin W. 10, Hildebrandtstraße 6, Fernsprecher Kurfürst 3992, errichtet.

Eine Bayerische Lichtbildstelle, die die Verwendung des Lichtbildes als Lehrmittel und zu Zwecken der Volksbildung planmäßig fördern soll, hat der Bayerische Verband zur Förderung des Lichtbildwesens in Erziehung und Unterricht, e. V. mit Unterstützung des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in München, Mathildenstraße 12, I, errichtet.

Die bekannte Exportfirma Thomas, Thomas & Co., Hamburg, Thomashaus, Schopensteil 1–11, hat ein vornehm ausgestattetes Geschäftsalbum herausgegeben, in dem die Niederlassungen der Firma in Argentinien, Uruguay, Chile, Bolivien, Ecuador, Columbien, Nicaragua, China, Japan, Java, Timor, Neu-Guinea und Sizilien von Ortskundigen geschildert werden. Kurze Aufsätze klären über die wirtschaftliche Lage der einzelnen Länder auf. Trotz der unsicheren Verhältnisse in Deutschland, der Unstetigkeit der Valuta, ist der deutsche Außenhandel dauernd gestiegen und steigt weiter. So hat z. B. die Firma Thomas, Thomas & Co. vom 1. Januar 1920 bis 31. Mai 1921 30468 Stückgüter aller Gattungen von Exportwaren mit 4011271 kg Gesamtgewicht verladen.

bei 1650°, von Glühöfen bei 1300°, 1100° und 900° und für den Dampfkesselbetrieb. Ebenso wird die Wirtschaftlichkeit des Gasbetriebes für Stahlwerke und Kraftwerke ermittelt. Dann folgt ein Abschnitt über Gaserzeugung und Gasfeuerung, in dem die Drehofenentgasung als weiterer Vergleich zugrunde gelegt wird, und endlich bespricht Verf. die Gasfernversorgung und ihre Grenzen an Hand von Beispielen. Zum Schluß werden die Ergebnisse der Untersuchung noch einmal kurz zusammengefaßt. Sie zeigen, daß mit Rücksicht auf die Schonung der Kohlenvorräte und auf die Erzeugung der Nebenprodukte das Zonengeneratorgas (Doppel- und Trigas) am günstigsten ist, wenn beim Heißblasen Generatorgas erzeugt wird. Das Buch ist des großen Zahlenmaterials halber nicht leicht zu lesen, sondern erfordert ein Durcharbeiten und Durchrechnen, was ja auch schon der Gegenstand an sich verlangt. Daher eignet es sich in erster Linie für den Brennstoff- und Feuerungsfachmann, der es mit größtem Vorteil studieren und benutzen wird; für den Laien ist der Text zu knapp bemessen. Dem Buch ist in den Kreisen der Fachwelt weiteste Verbreitung zu wünschen. *W. Bertelsmann.*

Marcusson, Prof. Dr. J. Die natürlichen und künstlichen Asphalte, ihre Gewinnung, Verwendung, Zusammensetzung und Untersuchung. Unter Mitwirkung von Prof. H. Buchartz und Prof. G. Dalen, ständigen Mitarbeitern des Staatlichen Materialprüfungsamtes in Berlin-Dahlem. 262 Druckseiten Groß-Oktav. Preis 27 M. geheftet, 36 M. gebunden, hierzu 50% Teuerungszuschlag. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig 1921.

Das Buch gibt eine kritische Zusammenfassung der in letzter Zeit in fabrikatorischer und in wissenschaftlicher Hinsicht auf dem Gebiete der Asphalte erzielten Fortschritte. Die wissenschaftliche Grundlage wurde zum größten Teil durch die im Staatlichen Materialprüfungsamt zu Lichterfelde ausgeführten Arbeiten gewonnen, die sich nach drei Richtungen hin bewegten: Ausbildung geeigneter Verfahren zur Unterscheidung der einzelnen Asphaltarten und zum quantitativen Nachweis von Natur- und Kunstasphalten selbst in Mischungen nebeneinander; Festlegung der an die verschiedenen Asphaltprodukte zu stellenden Anforderungen durch Schaffung deutscher Asphaltnormen und Erforschung des chemischen Aufbaus der Natur- und Kunstasphalte. Das Buch zerfällt in zwei Hauptabschnitte: 1. Die Bildung, Zusammensetzung und Untersuchung der natürlich vorkommenden und künstlich hergestellten Asphalte, und 2. die technischen Umwandlungsprodukte der Asphalte, wie Stampfasphalt, Gußasphalt, Walzasphalt usw. in fabrikatorischer, wissenschaftlicher und analytischer Hinsicht. Anschließend hieran wird eine Zusammenstellung und Beschreibung der wichtigsten deutschen und ausländischen Patente auf dem Gebiete der Asphaltindustrie gegeben. — Was dem Buch seinen besonderen Wert verleiht, ist einmal der Umstand, daß das umfangreiche Gebiet der natürlichen und künstlichen Asphalte in gedrängter, aber doch erschöpfender und übersichtlicher Form zur Darstellung gebracht ist, dann aber auch, daß es auf den Chemismus der Asphalte und verwandten Produkte eingeht und dadurch eine wertvolle Ergänzung des bekannten Buches von Hippolyt Köhler¹⁾ darstellt, welches mehr die empirischen Methoden behandelt. Das Buch von Marcusson muß als ein zuverlässiger Führer und praktischer Wegweiser für die Asphaltindustrie angesprochen werden. *Kröhnke.*

Creutz, Conrad. Leitfaden für Erfinder. 43 S. Preis 4,30 M. Hephaestus-Verlag Ingenieur W. Gaedike, Hamburg 1921.

Diese kleine Schrift enthält für Neulinge manches Nützliche über die Art, wie man auf eine Erfindung einen Rechtsschutz erwirbt, an wen man sich wendet, wie man eine geschützte Erfindung verwerten kann usw. Allerdings können die wenigen Seiten an sich nicht weitgehend belehren, aber man findet Hinweise auf die verschiedenen größeren Werke, die den Erfinder wirklich zu beraten vermögen. Verf. will auch das Patentgesetz in einer, der Notlage der geistigen Arbeiter gerecht werdenden Weise abgeändert wissen und macht dazu Vorschläge, wirbt auch für den Verband deutscher Erfinder in Hamburg. Die letzten 16 Seiten (Auszüge aus Steuergesetzen, Portotarif, Eisenbahnfahrpreise usw.) hätten freilich besser angewendet werden können.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 608.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abtreiben, stufenweises — von natürlichen oder künstlichen Flüssigkeitsgemischen. Dtsch. Anm. K. 66086, Kl. 12. H. Koppers, Essen. 22. 4. 1918.
 Adm. Mittel, zur Herst. von Formstücken verwendbares — und Verfahren zu dessen Herst. Schw. P. 90645. Frau M. von Weissenfluh, Genf. 20. 7. 18.
 Aluminöse Stoffe, Destillationsapparat für —. Norw. Anm. 13109. M. P. Riis, Kopenhagen. 5. 4. 1918.
 Trennstoffe, fraktionierte Destillation geringwertiger —. Schw. P. 90649. Carbozit A.-G., Zürich. 24. 6. 1920.
 Rikette, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —n aus feinkörnigen Brennstoffen oder Erzen in erhitzten Formen. Dtsch. Anm. A. 33743, Kl. 10. J. Armstrong, London. 8. 7. 1920.
 Destillationsapparat, Koch- und —. D. G. M. 791036, Kl. 12. A. Ulbricht, Zschopau. 20. 7. 1921.
 Destillationsöfen. V St A P. 1384878. J. Wingett u. American Shale Refining Com. 19. 7. 1921.
 Destilliergefäß für Kohlenwasserstoffe. Holland. P. 6008. L. Stein-schneider, Brünn.
 Destilliertes Wasser, Erzeugung —s. Dtsch. Anm. H. 83164, Kl. 85. Bruno Hilliger, Berlin. 19. 11. 1920.
 Lastschne Massen, Herst. von plastischen und —. Dtsch. Anm. L. 45712, Kl. 39. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 13. 10. 1917.
 Elektrode für Elemente. Norw. Anm. 20459. C. Zorzi, Mailand. 10. 6. 1920.
 Extraktionsanlage. Dtsch. Anm. N. 19276, Kl. 12. K. Niessen, Pasing b. München. 8. 10. 1920.
 Feuerfeste Massen. Engl. P. 163261. Carborundum Co., Ltd. 25. 9. 20.
 Filter. D. G. M. 791522, Kl. 12. Seitz-Werke G. m. b. H., Kreuznach. 13. 8. 1921.
 — Verfahren und Vorrichtung zur Rückspülung von —n. Dtsch. Anm. P. 40784, Kl. 12. Permutit-A.-G., Berlin. 19. 10. 1920.
 Filtervorrichtung. Dtsch. Anm. W. 50805, u. W. 53963, Zus. z. Anm. W. 50805. Kl. 12. R. Winkel G. m. b. H., Göttingen. 10. 5. 1918 bezw. 29. 11. 1919.
 Flüssigkeiten, Eindampfen und Pasteurisieren von —. Holland. Anm. 13093. J. F. Ruff, Port Huron. — Eindampf- und Konzentriervorrichtung für —. Holland. Anm. 17124. E. Shaw, Toronto.
 Galvanische Bäder, Heizvorrichtung für Flüssigkeitsbehälter, insbes. für —. Dtsch. Anm. B. 98847, Kl. 48. A. Barth, Frankfurt a. M.-Süd. 18. 3. 1921.
 Galvanisierapparat. Dtsch. Anm. D. 39534, Kl. 48. J. Daniel, Berlin. 23. 4. 1921.
 Gasanalysenapparat. Engl. P. 167824. S. Krogh u. P. Pedersen. 10. 5. 20.
 Gasreiniger, elektrischer. Holland. P. 6028. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt.
 Gasschachtofen. Dtsch. Anm. M. 72448, Kl. 80. F. u. K. Meiser, Nürnberg. 7. 2. 1921.
 Gaswascher mit umlaufenden Kugeln. Dtsch. Anm. B. 97334, Kl. 12, Zus. z. P. 335776. R. Blumh, Linden b. Hannover. 13. 4. 1920.
 Gaswasser, Verarbeitung des —s. Dtsch. Anm. T. 24650, Kl. 12. A. Thau, Oxelösund, Schweden. 24. 11. 1920.
 Graphit, Herst. kolloidaler Lösungen von — in Wasser. Schw. P. 90693. Patent-Treuhand-Ges. für elektrische Glühlampen m. b. H., Berlin. 12. 7. 1918.
 Hochsiedende Flüssigkeiten, kontinuierliche Destillation von —. Schw. P. 90704. E. Blümner, Berlin. 9. 10. 1920.
 Homogenisiervorrichtung für Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. B. 97859, Kl. 45. Bergedorfer Eisenwerk A.-G., Bergedorf. 19. 1. 1921.
 Kammeringofen mit überschlagender Flamme. Dtsch. Anm. W. 55052, Kl. 80. A. W. F. Weyers, Tilburg, Holland. 21. 4. 1920.
 Katalysatoren, Herst. Norw. P. 33124. W. Schuck, Portland, Oregon. 5. 2. 1919. — Anordnung von —. Norw. P. 33125. General Chemical Co., New York. 22. 10. 1919.
 Kohle, Verfahren und Ofen zur trockenen Destillation von — und anderem Material. Schw. P. 90650. P. Farup, Slemdal b. Kristiania. 12. 11. 1920.
 Kristallmasse, Verhindern der Kristallisation geschmolzener —. V St A P. 1385075. G. E. Ferguson u. Pyrene Manufacturing Co. 19. 7. 1921.
 Lösungen, Verdampfen und Eindicken von —. Holland. Anm. 15183. A. Krause, München.
 Leßbürette. D. G. M. 790921, Kl. 42. W. Otte, Essen. 20. 8. 1921.
 Leertorte, stehende — mit übereinanderliegenden beheizten Böden, über die das Destillationsgut mittels umlaufender Schaber durch die — hindurchgeführt wird. Dtsch. Anm. W. 56662, Kl. 10. H. Wulf, Remscheid-Bliedinghausen, u. H. Herbers, Remscheid. 8. 11. 1920.
 Säurekammern, Säuretürme, Säuregasleitungen und ähnliche Einrichtungen. Dtsch. Anm. P. 38407, Kl. 12, Zus. z. Anm. P. 38147. P. L. Pfannenschmidt, Jena. 8. 9. 1919.
 Augmentwasserer mit endlosem Filterband. D. G. M. 791503, Kl. 12. Albert Gerlach, Nordhausen. 29. 7. 1921.
 Schachtöfen, Beschickungsvorrichtung für —. Dtsch. Anm. F. 47957, Kl. 80. Façon-eisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie. A.-G., Troisdorf b. Köln. 1. 11. 1920.
 Schmelzen, Verfahren zum Erhitzen bezw. — von Materialien auf elektrisch-induktivem Wege und Vorrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens. Schw. P. 91236. The Ajax Metal Company, Philadelphia. 21. 12. 1917.
 Schmelzöfen, Vorrichtung zum Verschließen des Stichloches von — mittels eines schwingbar gelagerten, den Verschlussstopfen tragenden Armes. D. G. M. 791571, Kl. 31. Fried. Krupp A.-G., Essen, Ruhr. 6. 9. 1918.
 Staubabscheidung, durchbrochenes, endloses Band zur nassen — aus Luft und Gasen. D. G. M. 791011, Kl. 12. K. & Th. Möller G. m. b. H., Brackwede i. W. 9. 1. 1919.
 Taugelschmelzöfen. D. G. M. 791173, Kl. 31. Baugesellschaft Mettmann G. m. b. H., Mettmann, Rhld. 14. 1. 1920.
 Trockenelement. Schw. P. 91223. H. Hoppeler, Hüngg b. Zürich. 26. 8. 20.
 Trommel zur nassen Staubabscheidung aus Luft und Gasen. D. G. M. 791012/13, Kl. 12. K. & Th. Möller, Brackwede i. W. 9. 1. 1919.
 Vakuumdestillationsanlage. D. G. M. 791953, Kl. 12. Dampfkessel u. Gasometerfabrik Akt.-Ges. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig, u. O. Kulka, Peine. 22. 9. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumnitrid, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 33088, Kl. 12. Armour Fertilizer Works, Chicago. 3. 3. 1920.
 Ammoniak, synthetische Herst. Holland. P. 6007. H. C. Greenwood, London.
 Ammoniumaluminiumsulfat, Gewinnung von — aus eisenoxysulfathaltigen Aluminiumsulfatlösungen. Schw. P. 90697. R. Gans, Berlin-Grünwald. 14. 7. 1919.
 Ammoniumnitrat, Gewinnung von reinem — durch Umsetzung von Natriumnitrat und Ammoniumbicarbonat. Dtsch. Anm. F. 45534, Kl. 12. F. A. Freeth, Sandiway, u. H. E. Cocksedge, Wittington, Engl. 31. 10. 1919.
 Calciumcarbid, Herst. von — im elektrischen Ofen. Norw. Anm. 20679. Alby United Carbide Factories, Ltd., Odda. 22. 6. 1920.
 Chlorammonium, Herst. Norw. P. 33321. O. Christenson u. B. Hedman, Stockholm. 28. 10. 1920.
 Cyanamid, Vorrichtung zur Herst. von — aus Kalkstickstoff. Norw. P. 33322. Wargöns Aktiebolag u. H. Lidholm, Wargön, Schweden. 18. 2. 1921.
 Cyanamidlösung, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. einer — aus Kalkstickstoff. DRP. 343248, Kl. 12. Wargöns Aktiebolag u. H. Lidholm, Wargön, Schweden. 1. 3. 1921.
 Feldspat, Gewinnung von hochwertigem —. Dtsch. Anm. F. 48819, Kl. 80. R. Froelich, Meissen i. Sa. 9. 3. 1921.
 Flußsäure, Herst. von — in ununterbrochenem Betriebe. Schw. P. 90694. Verein Chemischer Fabriken in Mannheim, Mannheim-Wohlgelegen. 1. 7. 1920.
 Gipsbrennofen mit um eine stehende Welle umlaufendem Rührwerk. Dtsch. Anm. V. 16496, Kl. 80. O. Veltin, Breisach i. B. 9. 5. 1921.
 Hochofenzement, Herst. von —, Eisenportlandzement und dergl. unter Verwendung von Naturklinker. Dtsch. Anm. G. 54200. Kl. 80. Rich. Grün, Blankenese b. Hamburg. 29. 6. 1921.
 Isolier- und Baustoff. Holland. Anm. 14315. Fabriks Aktiebolaget Kronsten, Stockholm.
 Kalk, Kammeringofen zum Brennen von keramischen Waren, —, Dolomit und dergl. Dtsch. Anm. K. 69940, Kl. 80. H. Koppers, Essen. 21. 8. 1919.
 Kieselgur, Herst. eines Pulvers aus Teer, — und Mineralstaub (Sand). DRP. 343045, Kl. 80. W. Bunte, Hannover-Linden. 10. 11. 1920.
 Kieselsäure, Herst. von alkalifreier, amorpher —. Dtsch. Anm. M. 72767, Kl. 12. J. Michael & Co., Berlin. 22. 2. 1921.
 Magnesia, Brennverfahren für technische —. Dtsch. Anm. H. 74196, Kl. 80. Harburger Chem. Werke Schön & Co. u. W. Daitz, Harburg. 17. 4. 18.
 Mörtelbildner, Herst. eines —s aus Müll, Feuerungsrückständen und dergl. Abfällen unter Zusatz von Kalk. Dtsch. Anm. Sch. 57458, Kl. 80. Schmelz-u. Hüttenwerk Oberschöneweide Julius Neumann, Post Köpenick. 5. 2. 1920.
 Oligoclen-Kaolin, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. F. 48818, Kl. 12. R. Froelich, Meissen i. Sa. 9. 3. 1921.
 Perborat, Herst. von — unter Verwendung von hochprozentigem Wasserstoff-superoxyd. Schw. P. 90696. S. Aschkenasi, Berlin. 21. 11. 1919.
 Phosphat, Anlage zur Herst. von saurem —. V St A P. 1385126. R. T. Gaston. 19. 7. 1921.
 Quecksilberchlorid, Herst. von — aus Quecksilber und Chlor. Schw. P. 90699. A. Braun, Basel. 13. 10. 1920.
 Salzsäure, Herst. von — auf elektrolytischem Wege. Dtsch. Anm. B. 97107, Kl. 12. Th. Blasweiler, Düsseldorf. 27. 11. 1920.
 Soda in fester, von ebenen Flächen begrenzter Form. D. G. M. 791693, Kl. 12. — Mit ebenen und gekrümmten Flächen versehene — in fester Form. D. G. M. 791694, Kl. 12. H. Schulz, Pfungstadt, Hessen. 25. u. 26. 7. 1921.
 Ton, Reinigen von —. DRP. 343044, Kl. 80. W. Feldenheimer, London. 11. 3. 1920.
 Tonerde, Darst. von — aus den Nitraten von Mineralien, die neben Aluminium auch andere Metalle enthalten. Schw. P. 90698. H. Goldschmidt, Kristiania. 26. 7. 1920.
 Wasserstoff, Herst. Holland. Anm. 9375. F. Lang, Würzburg.
 Zement, Darst. von schwelliger Säure und —. Schw. P. 90640. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 9. 5. 1919.

Organische Großindustrie.

Acetylcellulose für sich oder im Gemisch mit Nitrocellulose oder Harzen weich bis gummiartig zu machen. Dtsch. Anm. B. 87031, Kl. 39. Byk-Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Berlin. 9. 8. 1918.
 Alkohol, Herst. von — aus äthylenhaltigem Gas. V St A P. 1385515. Cl. A. Basore. 26. 7. 1921.
 Anilinverbindungen, Herst. Norw. Anm. 20348. E. I. Du Pont De Nemours and Co., Wilmington, Delaw. 12. 6. 1920.
 Asphalt, Abscheiden von — und Ozokerit aus Rohölen. Holland. Anm. 13740. H. Neumann, Graz.
 Celluloseester, Herst. von — organischer Säuren. Engl. P. 145524. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 11. 7. 1914.
 Cellulosehaltige Stoffe, Verzuckern von —. Holland. Anm. 15249. A. Wohl, Danzig.
 Destillationsapparat für Ocotillo und dergl. V St A P. 1384939. S. M. Darling. 19. 7. 1921.
 Elastische Masse, Herst. einer — aus Leim, Gelatine, Formaldehyd oder dergl. Dtsch. Anm. V. 13584, Kl. 39. J. Vömel, Frankfurt a. M., u. K. Vömel, Thüngen. 5. 9. 1916.
 Emulgieren von Öl oder Asphalt. V St A P. 1384805. D. J. Mc Swiney u. F. R. Mulin. 19. 7. 1921.
 Fette, Trennung der verseifbaren — von den unverseifbaren. Dtsch. Anm. B. 92492, Kl. 23. C. Bergell, Zehlendorf b. Berlin. 24. 1. 1920.
 Fettsäurealkylester, Herst. von —n. Dtsch. Anm. C. 26823, Kl. 12. Byk-Guldenwerke, Chem. Fabrik A.-G., Piesteritz b. Wittenberg. 2. 7. 1917.
 Fettsäuren, Behandeln von —. Holland. Anm. 16418. Persapol-Gesellschaft, Hannover.
 Fettstoffe, Gewinnung von —n aus fetthaltigen Rohstoffen organischen Ursprungs. Dtsch. Anm. B. 84311, Kl. 23. F. Bergius, Essen. 3. 8. 1917.

- Gerben tierischer Häute. Dtsch. Anm. C. 26426, Kl. 28. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 25. 10. 1918.
- Gerbmittel, Herstellung pflanzlicher —. Engl. P. 146165. H. Renner und W. Möller. 10. 2. 1914.
- Gerbstoff, Herst. von —. Holländ. P. 6000. Durand & Huguenin, S.-A., Basel. ~ Abscheiden von — aus Sulfitecelluloseablauge. Norw. Anm. 14216. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-Ges. m. b. H., Karlsruhe i. B.
- Gerbverfahren. Dtsch. Anm. C. 26973, Kl. 28, Zus. z. P. 334004. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 29. 9. 1917.
- Holzschliff, Vorrichtung zur Regelung des Preßwassers zum Betriebe von Großkraftschleifern zur Erzeugung von —. Dtsch. Anm. N. 19246, Kl. 55. G. Nenzel, Warmbrunn i. Sch. 17. 9. 1920.
- Kautschuklatex, Koagulieren von — mittels ultravioletter Strahlen. Holländ. Anm. 143. H. Zakrzewski, Paal-Lima.
- Kohlenwasserstoffe, Halogenieren von —. V St A P. 1384909. Ch. C. Loomis u. Semet-Solvay Comp. 19. 7. 1921.
- Kohlenwasserstofföle, synthetische Herst. von —. Engl. P. 161175. R. H. Brownlee. 17. 4. 1920.
- Kondensationsprodukte, Herst. leichtgefärbter, licht- und luftbeständiger — aus Phenolen und Aldehyden. Holländ. Anm. 14683. F. Pollak, Wien.
- Naphthenseifen, Abscheidung der unverseifbaren Bestandteile aus Naphthensäuren zwecks Gewinnung von —. Dtsch. Anm. L. 48784, Kl. 23. G. Lohse, Teltow b. Berlin. 26. 8. 1919.
- Naphthasulfosäure, Darst. von Alkalisalzen der —. Dtsch. Anm. O. 9479, Kl. 12. Oelwerke Stern Sonneborn A.-G., Hamburg. 6. 8. 1915.
- Naturhorn, Färbung von — gegen Wasser widerstandsfähig zu machen. Dtsch. Anm. L. 48979, Kl. 39. M. Lambeck, Barmen. 26. 9. 1919.
- Öl für Malereizwecke. Franz. P. 514405. J. M. Dayot. 15. 4. 1920. ~ Bleichen von — und Mittel dazu. Franz. P. 515100. Rocca, Tassy u. de Roux. 26. 12. 1917. ~ Geruchlosmachen von —. V St A P. 1385660. J. Bodman u. T. Godfrey u. William Garrigue & Company. 26. 7. 1921.
- Ölextraktionsapparat. Franz. P. 513945. J. Arii. 17. 4. 1920.
- Organische Körper, Reinigen durch Destillation. Engl. P. 168108. J. Hood und Berk & Co., Ltd.
- Papierzeug, Herst. von — aus frisch gestochenem Torf. Dtsch. Anm. B. 95307, Kl. 55. A. L. Burlin, Manchester. 27. 7. 1920.
- Pflanzengelatine, Herst. von — und Produkten daraus. Engl. P. 161612. M. M. Malcolm u. C. S. Townsend. 10. 10. 1919.
- Phenole, Herst. von Kondensationsprodukten aus —n und Aldehyden. Dtsch. Anm. F. 45781, Kl. 12. Felten & Guillaume Carlswerk A.-G., Köln-Mülheim. 2. 8. 1919.
- Plastische Massen, Herst. von unlöslichen — aus Phenolen und einem Aldehyd. Dtsch. Anm. M. 68669, Kl. 39. Ch. Moureu u. Ch. Dufraisse, Paris. 18. 3. 20.
- Schmieröl, Herst. Engl. P. 167789. J. Harger. 18. 2. 1920.
- Seife, Herst. von —. Franz. P. 514518. P. de Montal. 26. 4. 1920. ~ Antiseptische —n. Franz. P. 514137. J. Sanlaville. 20. 4. 1920.
- Sirup, Herst. von — aus Invertzucker. Norw. Anm. 18402. The Nulomoline Company, New York. 20. 11. 1919.
- Stoffbrei, Vorrichtung zur Abnahme des —es von den Rundsiebzy lindern der in der Holz- und Zellstoffindustrie verwendeten Entwässerungsmaschinen. Dtsch. Anm. K. 75794, Kl. 55. C. Kurtz-Hähnle, Reutlingen. 4. 1. 1921.
- Teer, kontinuierliche Destillation von —. Dtsch. Anm. Sch. 49737, Kl. 12. Ch. Schaer, Langenthal, Schweiz. 15. 3. 1916.
- Toilettenseifenstück. D. G. M. 791140, Kl. 23. A. Meyer, Berlin. 18. 8. 1921.
- Weinfilter. D. G. M. 790973, Kl. 12. J. Knabenschuh jr., Frankfurt a. M. 30. 7. 1921.
- Zucker, Gewinnung von — oder dergl. aus cellulosehaltigen Stoffen. Norw. Anm. 20890. Zellstofffabrik Waldhof u. V. Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 29. 6. 1920.
- Zuckersäfte, Entfärbung von —n und Rohzuckerlösungen. Dtsch. Anm. Z. 12393, Kl. 89. Zuckerraffinerie Tangermünde Fr. Meyers Sohn, A.-G., Tangermünde. 14. 6. 1921.
- Zündsatz. V St A P. 1385245. R. M. Cook u. B. Grotta. 19. 7. 1921.
- Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.**
- Äthylencyanhydrin, Herst. von —. Schwz. P. 90695. Röhm & Haas, Chem. Fabrik, Darmstadt. 2. 9. 1920.
- Äthylenderivate, Darst. von —n aus äthylenhaltigen Gasen. Dtsch. Anm. F. 41901, Kl. 12, Zus. z. Anm. F. 41682. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 9. 5. 1917.
- Alkylester, Darst. neutraler — der Schwefelsäure. DRP. 342969, Kl. 12. E. Kuh, Wien. 27. 9. 1919.
- p-Aminophenolderivate, Herst. leicht wasserlöslicher —. Holländ. Anm. 15123. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem.
- Ammoniumsalze, Darst. von quarternären —n der Pyridin-3-carbonsäurealkylester. DRP. 343054, Kl. 12, Zus. z. P. 340874. R. Wolfenstein, Berlin-Dahlem. 23. 10. 1919.
- Amylase, Herst. haltbarer Präparate mit aktiver tierischer —. Schwz. P. 90689. Schweizerische Ferment-Akt.-Ges., Basel. 24. 11. 1920.
- Anthrachinon, Herst. von — und seinen Derivaten. Dtsch. Anm. C. 27370 u. Zus.-Anm. C. 28632, Kl. 12. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 18. 5. 1918 bzw. 15. 8. 1919.
- Aromatische Sulfosäuren, Herst. von Alkylamiden der —. Engl. P. 167941. British Cellulose and Chemical Manufacturing Ltd., W. Bader u. D. A. Nightingale. 2. 7. 1920.
- 1-Arylamino-4-oxynaphthaline, Darst. von —n. DRP. 343057, Kl. 12. Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 21. 6. 1914.
- Bromfettsäuren, Herst. von Chlor- und —. Dtsch. Anm. C. 28294, Kl. 12. Chem. Fabrik Flora, Dübendorf, Schweiz. 26. 8. 1919.
- Chloräthyl, Flasche für —. Dtsch. Anm. 82853, Kl. 30. Dr. G. F. Henning, Chem. Fabrik, Berlin. 25. 10. 1920.
- Cyanhydrine, Herst. von —n. Dtsch. Anm. C. 28314, Kl. 12. Chemische Fabrik Röhm & Haas, Darmstadt. 3. 9. 1919.
- Drogenauszüge, Darst. von —n. Dtsch. Anm. F. 46567, Kl. 30. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 4. 1920.
- Eiweißstoff, Gewinnung von —en aus Pflanzen für die Herst. von Gebrauchsartikeln. Schwz. P. 90702. S. Satow, Sendai, Japan. 13. 7. 1917.
- Hämorrhoidenheilmittel. V St A P. 1385195. F. Wells u. C. Durant. 19. 7. 2.
- Hexamethylentetramin, Darst. einer Chlorverbindung des —s. Schwz. P. 9070. R. Buratti, Croce Mosso, Italien. 18. 6. 1918.
- Kohlensäureester, Herst. neutraler — einwertiger Alkohole. Dtsch. Anm. B. 98019, Kl. 12. C. F. Boehringer & Söhne G. m. b. H., Mannheim-Waldhof. 28. 1. 1921.
- Lithiumformiat, Darst. von —. Dtsch. Anm. B. 91810, Kl. 12. Bad. Anilin u. Soda-Fabrik. 27. 11. 1919.
- Maleinsäure, Herst. von —. Holländ. P. 6037. The Barret Company, New York.
- Malznährmittel. V St A P. 1385352. J. W. Allen. 26. 7. 1921.
- Metallsalzverbindungen, Herst. von — des Pyridinbetains. DRP. 343148, Kl. 12. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 18. 1. 18.
- Mono- α -chlorisobutylelessigsäure, Herst. von —. Schwz. P. 90700. Chemisch Fabrik Flora, Dübendorf (Schweiz). 31. 8. 1918.
- Natriumformiat, Darst. von —. Schwz. P. 90701. M. Enderli, Ostrich, Rh. 16. 4. 1920.
- Perylen, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. H. 73887, Kl. 12. F. Hansgirtl, Graz. 9. 3. 1918.
- Selenverbindungen, Darst. von aromatischen —. Dtsch. Anm. F. 44138 u. 44229, Kl. 12, Zus. z. P. 299510. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 25. 1. bzw. 17. 2. 1919.
- Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.**
- Anthrachinonreihe, Herst. einer Farbe der —. Engl. P. 150709. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 1. 9. 1920.
- Baumwollähnliche Fäden, Herst. glanzarmer woll- oder — aus alkalischer Zellstofflösungen. Dtsch. Anm. A. 31945, Kl. 29. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 23. 6. 1919.
- Färben von Häuten, Haaren, Federn usw. Engl. P. 167910. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 9. 6. 1920.
- Farbenphotographien, Herst. von —. Holländ. Anm. 15536. A. Traube, München.
- Farbstoff, Herst. eines —s der Trinaphthylmethanreihe. Schwz. P. 90707. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 14. 10. 1919.
- Kunstseide, Herst. von — aus ammoniakarmer Kupferoxydammoniakcelluloselösung nach dem Streckspinnverfahren. Dtsch. Anm. Z. 10905 u. Zus.-Anm. Z. 11234, Kl. 29. Zellstoffverwertungs-A.-G., Pirna a. E. 6. 5. bzw. 18. 11. 1919.
- Kunstseiden-Spinnöpfe, Vorrichtung zur Stützung der in —n angesammelten Fäden. Dtsch. Anm. B. 99773, Kl. 29. R. Bader, Mähr. Chrostau. 20. 5. 1921.
- Monoazofarbstoff, Darst. eines —s. Schwz. P. 90705. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 26. 6. 1917. ~ Darst. eines —s für Wolle. Schwz. P. 90706. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 17. 6. 1920.
- o-Oxyazofarbstoffe, Darst. von —n. Dtsch. Anm. A. 27985, Kl. 22. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 8. 4. 1916.
- Pflanzenstoffe, Bleichen von — mit unterchloriger Säure. Engl. P. 147069. G. Orstein. 2. 12. 1916.
- Seide, Behandeln von —n. Engl. P. 161625. E. L. Maupai. 10. 12. 1919.
- Spinnöse für Viscoseseide. Norw. Anm. 21399. Naamlooze Vennootschap Hollandsche Kunstzijde Industrie, Breda. 24. 7. 1920.
- Triphenylmethanfarbstoffe, Herst. neuer —. Engl. P. 165658. British Dyestuffs Corporation, Ltd., W. H. Perkin u. G. R. Clemo. 23. 6. 20.
- Ultramarin, Herst. von blauem und grünem —. Dtsch. Anm. G. 50307, Kl. 22. J. Guimet u. A. Guillochin, Fleurieu-sur-Saone, Rhone. 12. 2. 1920.
- Viscose, Herst. von künstlichen Gebilden aus —. Schwz. P. 90660. M. Müller, Finkenwalde b. Stettin. 28. 6. 1920.
- Viscose Seide, Herst. Engl. P. 166931. E. Bronnert. 22. 3. 1920.
- Metalle.**
- Blei, Gewinnen von — und Silber aus Erzen und metallurgischen Produkten. Engl. P. 141044. Amalgamated Zinc (De Bavays) Ltd. 29. 3. 1919.
- Eisen, ventillöse Pumpe für schmelzflüssige Stoffe, insbesondere für flüssiges —. Dtsch. Anm. M. 57333, Kl. 18. H. Mehner, Charlottenburg. 26. 11. 1914.
- Eisenschmelzofen, elektrischer —. Norw. P. 33410. The Norwegian Electric Smelting Co. Ltd., Bradford. 4. 12. 1920.
- Eisenverbindungen, Herst. V St A P. 1385769. F. Ball u. West Coast Kalsomine Company. 26. 7. 1921.
- Erze, Behandeln komplexer — und Konzentrate. Norw. P. 33288. Anaconda Copper Mining Company, New York. 11. 1. 1918. ~ Konzentrieren von — mit dem Schwimmverfahren. Norw. Anm. 20495. F. P. Egeberg, Kristiania. 12. 6. 1920.
- Gußblöcke, Verhinderung des Übereinanderrollens von — bei der Erwärmung in Stoßöfen. Dtsch. Anm. B. 99246, Kl. 18. Gebr. Böhler & Co. A.-G., Berlin. 14. 4. 1921.
- Kupfernickelstein, Behandeln. Engl. P. 168097. E. Naef. 20. 4. 1920.
- Legierung. V St A P. 1385072. J. B. Grenagle u. The Rare Metals Reduction Company. 19. 7. 1921.
- Manganlegierungen, Herstellung von —. Norw. P. 33080. Aktiebolaget Ferrolegeringer, Trollhättan. 6. 11. 1919.
- Metalle, Scheiden und Gewinnen von —. Engl. P. 166929. J. J. Collins. 24. 2. 1920.
- Metallreinigungs- und Entfettungsanlage. D. G. M. 343278, Kl. 48. Max Heller, Charlottenburg. 27. 3. 1920.
- Nickel, Gewinnung von — und Kupfer. Norw. Anm. 19204. The international Nickel Company, New York. 29. 1. 1920.
- Quecksilber, Oxydieren von —. Norw. P. 33325. The Shawinigan Water & Power Comp., Montreal. 4. 10. 1919.
- Zink, elektrolytische Behandlung von — und andere Metalle enthaltenden Erzen. Engl. P. 141688. Electrolytic Zinc Co. of Australasia Proprietary, Ltd. 4. 4. 1919.
- Versiegelte Schreiben.**
- Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).
- Nr. 1528. Dr. V. Wirths, Vilvorde. Eingegangen am 12. Oktober 1921.
- Nr. 1371. Dipl.-Ing. A. Sulfrin, Aachen. Zurückgezogen am 14. Oktober 1921.
- *) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Wenn man die *Devisenkurse* der verflossenen Woche mit einander vergleicht, so wird jeder Einsichtige erkennen, daß gesetzgeberische Maßregeln notwendig sind, um der Hamsterei und Spekulation mit Devisen energisch zu Leibe zu gehen. Aber wie lange wird es dauern, bis es überhaupt dazu kommt? Wir sind grundsätzlich keine Freunde der Einengung geschäftlichen Verkehrs durch behördliche Maßnahmen, aber in diesem Falle ist es dringend notwendig, Gegenmittel gegen das schleichende Spekulationsfieber am Devisenmarkt zu ergreifen. Nach amtlichen Angaben notierte an der Berliner Börse die Devisen:

	Holland	Belgien	Dänemark	Schweden	Italien	Frankreich	England	Amerika
5. 10. 1921	40,43	8,81	23,22	21,14	4,99 $\frac{1}{2}$	8,94	471	125,71 $\frac{1}{2}$
12. 10. 1921	43,95	9,44	24,97	30,56	5,219	9,61 $\frac{1}{2}$	509 $\frac{1}{2}$	131,86

Von einem westdeutschen Bankhaus, das im Geschäft mit unnotierten Werten eine gewisse Rolle spielt, wird darauf hingewiesen, daß die Effektenkurse eine solche Höhe erreicht haben, daß sie die Gefahr eines starken Rückschlages in sich schließen. Das wissen wir nicht erst seit gestern. Deutschland kann nur leben, wenn seine Papiermark auch wirklich 1 M und nicht, wie heute, 2 $\frac{1}{2}$ Pf wert ist. Die Bank sagt weiter: „... eine amerikanische Kreditgewährung wäre im Interesse Deutschlands natürlich mit großer Freude zu begrüßen, aber es soll nicht verkannt werden, daß eine damit einsetzende stärkere Höherbewertung der Mark ein Herabgleiten der heute »eminent« in die Höhe getriebenen Effektenkurse im Gefolge haben dürfte«. Wer hat zu der wahnsinnigen Spekulation mit Effekten und Devisen denn am meisten beigetragen? Doch wohl die Banken selbst. Jetzt aber befürchten sie aus Kreditmaßnahmen Besserung des Markkurses, welche wir so dringend gebrauchen. Man suche eine Krankheit zu verhüten, sie zu heilen, wenn sie da ist, ist viel schwerer. Die Krankheit unserer Wirtschaft scheint eben schon unheilbar zu sein.

Im Gegensatz zu unseren Ausführungen in Nr. 122 der »Chemiker-Zeitung« hinsichtlich der Bewilligung von *Anträgen für die Ein- und Ausfuhr* hat der Wirtschaftsausschuß der Rheinlandkommission bestimmt, daß das Ausfuhramt Ems bis auf weiteres allein zuständig ist für die Prüfung und Bewilligung von Aus- und Einfuhranträgen für den Warenverkehr zwischen dem besetzten Gebiet und dem Auslande, wenn der Versand sich über das besetzte Gebiet vollzieht. An dem alten Zustande wird also zunächst nur wenig geändert.

Die weitere *Erhöhung der Kohlenpreise*, welche für den 1. November ds. Js. beantragt, deren Bewilligung aber von einer Nachprüfung der Selbstkosten abhängig gemacht war, ist nach Angaben aus Kreisen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats zum 1. Dezember in Aussicht genommen. Lediglich für Steinkohlenbriketts tritt infolge der gestiegenen Pechpreise schon ab 1. November eine Preiserhöhung ein, die gestiegenen Preise für Pech wurzeln aber zum großen Teil in der Nachfrage seitens des Auslandes, welches sich den Tiefstand des Markkurses zunutze macht. Zur Verteuerung von Brennstoffen haben wir nun Ursachen genug im Lande selbst. Wie aber auch die schwierigen valutarischen Verhältnisse hierzu beitragen, sehen wir an der Preissteigerung von Steinkohlenbriketts in diesem Falle. Mit um so größerem Nachdruck müssen daher Maßnahmen gegen die wüste Devisenspekulation gefordert und ergriffen werden.

Am *Arbeitsmarkt* im allgemeinen machte sich die Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen mehr und mehr geltend. Sind in Westdeutschland doch stillliegende Werke wieder in Betrieb genommen worden. Beispielsweise war die Herstellung von Säureballons an einzelnen Stellen im Rheinlande infolge der Aufrichtung der Rheinlandzolllinie eingestellt worden. Seit dem 1. Oktober aber konnte die Fabrikation wieder aufgenommen werden. Die zunehmenden Auslandsaufträge auf Grund des Tiefstandes des Markkurses spielen bei der Besserung der Verhältnisse am Arbeitsmarkt aber die Hauptrolle. Auf der anderen Seite sind Schwierigkeiten zu erwarten, weil der Bezug ausländischer Rohstoffe aus gleichem Grunde sich erheblich verteuert. Die Nachfrage nach pharmazeutischen Erzeugnissen im Inlande wie im Auslande entsprach im großen und ganzen den Erwartungen, wogegen der Absatz von Farbstoffen nach dem Auslande weniger befriedigte. Dies trifft naturgemäß am meisten auf die Ententeländer zu, wo allerhand Maßnahmen zur Verhinderung des deutschen Wettbewerbs getroffen sind. In den übrigen Ländern ist die deutsche chemische Industrie im Begriff, ihr altes Absatzfeld zurückzugewinnen. Die Verordnung der Rheinlandkommission, daß seit der Aufrichtung der Rheinzoll-Linie für die Ausfuhr von pharma-

zeutischen Produkten und Farbstoffen aus dem besetzten nach dem unbesetzten Gebiet Ausfuhrzoll zu entrichten war, der für Teerfarben 10% ausmachte, ist durch die Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen nunmehr beseitigt, wonach sich auch im unbesetzten Gebiet die Nachfrage gehoben hat.

Die *Teuerung* macht nun von Woche zu Woche Fortschritte. Es regnet von allen Seiten Proteste gegen die Forderungen gewinnsüchtiger Landwirte, deren Verhalten in den eigenen Reihen scharf kritisiert wird. Die Proteste der Gewerkschaften und anderer Körperschaften an die Reichsleitung gegen die Teuerung sind z. T. leider nur zu begründet. Auf Grund der fortschreitenden Teuerung haben seit Beginn d. M. umfangreiche Kündigungen von Tarifverträgen stattgefunden, wovon auch die chemische Industrie und verwandte Zweige betroffen werden. Die Gefahren, welche mit ständig steigenden Lohnforderungen für unsere gesamte Wirtschaft verbunden sind, werden zu wenig beachtet. Zu ihrer Beseitigung müssen aber zunächst weit schärfere Bestimmungen gegen den überhandnehmenden Wucher getroffen werden. Andererseits sind die Forderungen, welche seitens der Arbeitnehmer erneut gestellt werden, stark übertrieben, wenn man bedenkt, daß erst vor wenigen Wochen überall ansehnliche Lohnforderungen zum Ausgleich für die Teuerung bewilligt worden sind. Die Arbeiterschaft muß einsehen, daß sie mit jeder erstreikten oder nicht erstreikten Lohnerhöhung die Papiermark weiter entwertet. Zunächst aber mögen die verantwortlichen Stellen einmal darnach forschen, ob und in wie weit die heutigen Forderungen für die nötigsten Lebensbedürfnisse begründet sind.

Den Fabrikanten in der *chemischen Industrie* wird vielfach der Vorwurf gemacht, daß sie das Ausland bei der Zusage von Lieferungen gegenüber dem Inlande bevorzugen. Bei der heutigen Valuta ist es erklärlich, wenn durch Ausnutzung des Geschäftes mit dem Auslande die Industrie die ständig steigenden Selbstkosten auszugleichen sucht, wie solches im Absatz nach dem Inlande eben nicht möglich ist. Würden durch Eindämmung der wucherischen Forderungen für die dringendsten täglichen Bedürfnisse stabilere Lohnverhältnisse geschaffen werden können, so wäre die Industrie eben weniger genötigt, die Auslandsmärkte aufzusuchen. Nach der am Schlußtage der Berichtswoche eingetretenen erheblichen Kursverschlechterung der Mark, welche leider einen neuen Rekord bedeutet, wird sich das Ausland wohl erst recht bemühen, uns auszukufen. Beantworten wir dies mit höheren Preisen, so werden wir selbst mit darunter zu leiden haben. Wir kommen auf diese Weise immer wieder an den Ausgangspunkt zurück, d. i. Versorgung der Allgemeinheit mit täglichen Bedürfnissen zu angemessenen Preisen.

Die Kurse der unten verzeichneten Dividendenpapiere reichen infolge der verschiedenen Börsenruhetage nur bis zum 10. d. M., haben sich gegen die der Vorwoche mit vereinzelt Ausnahmen aber erheblich gesenkt. Darin ist wohl die Wirkung des Ausganges der Verhandlungen über Oberschlesien im Völkerbundsrat zu erkennen, worüber im Augenblick trotz des Fehlens amtlicher Angaben leider kein Zweifel mehr besteht. Damit aber kommt Europa erst recht nicht zur Ruhe. Unsere wirtschaftliche und politische Zukunft ist düsterer als je. Der Rückgang der Kurse von Dividendenpapieren sollte auch den Spekulanten eine ernste Mahnung sein.

An der *Berliner Börse* notierten:

Chemische Industrie: 10. 10. 5. 10.				10. 10. 5. 10.	
Berliner Anilin	567	610		Harpen	856 975
Badische Anilin	—	595		Phönix	910 995
Elberfelder Farben	570	580		Rheinische Braunkohlen	865 915
Farbwerke Höchst	560	610		<i>Verschiedene Industrien:</i>	
Weiler-ter Meer	—	—		Deutsche Erdöl	1360 1375
Griesheim-Elektron	532	—		Dynamit Nobel	620 650
von Heyden	821	885		Ver. Glanzstoff Elberf.	2300 2500
Th. Goldschmidt	1110	1190		Zellstoff Waldhof	699 745
Rütgerswerke	700	755		Bremer Linoleum	— 850
Chem. Ind. Gelsenkirchen	2000	2500		Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	— —
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	810	850		Wicking Zement	750 731
Deutsche Kali	695	703		Rhein. Chamotte	— —
Kali Aschersleben	585	602		Stettiner Chamotte	— 950
Westeregeln	875	900		<i>Schifffahrt:</i>	
<i>Bergwerke:</i>				Deutsch-Austral.	402 387
Arenberg	—	—		Hamburg-Amerika-Linie	397 415
Deutsch-Lux	723	790		Hamburg-Südamerika	595 605
Essener Steinkohlen	680	760		Hansa	463 490
Gelsenkirchen	600	798		Nordd. Lloyd	419 $\frac{3}{4}$ 420

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Exportnachfrage nach Chemikalien war auch in der vergangenen Woche wieder recht rege, so daß sich die in der Vorwoche notierten Preise meistens behaupten und teilweise sogar noch weiter erhöhen konnten. Jedenfalls war ein Nachlassen der Preise auch bei den weniger gefragten Artikeln nicht zu verspüren. Die Käufe der Inlandsverbraucher haben nicht nachgelassen, wenn auch hier in den meisten Fällen nur der dringend benötigte Bedarf gedeckt wird. Nachstehend Berliner inoffizielle Notierungen für die Zeit vom 7. bis 13. Oktober für 1 kg:

Metalle und Metallsalze. Gold notierte von 80 000—89 000 M und war gewaltigen Schwankungen unterworfen. Für Silber wurden bis zu 2950 M gezahlt. Silbernitrat wurde mit 1750—1800 M bei reger Nachfrage angeboten. Platin notierte unverändert 240—290 M das g. Kupfervitriol dürfte nicht unter 12,00—12,50 M zu haben sein. Für Eisenvitriol wurden für 100 kg 130 M gezahlt. Lithopone Rot-siegel, Syndikatsware, notierte 650 M für 100 kg für Inland, für Export etwa 700 M. Chromalaun wurde mit 7 M für Inland und mit 7,50 M für Export angeboten und zu diesen Preisen gern gekauft. Ebenfalls stark begehrt war Chromnatrium und für 18,00—18,50 M fob. Hamburg zu haben. Chromkali notierte 20,00—20,50 für den Export.

Chemikalien, anorganische. Kalialaun-Stückenware war so gut wie garnicht am Markt; es wurden Preise von 4,30—4,50 für spätere Lieferung bekannt. Kalialaun-Krystallmehl war eher zu haben und notierte 3,50—4,00 M für den Export; Inlandsware wurde mit 3,25—3,50 M angeboten. Für chlorsaures Kali wurden etwa 9,50—9,75 M gefordert. Kaliumpermanganat notierte 26—27 M für Inland (29 M Export). Sehr gesucht war Chlormagnesium in Trommeln für den Export; es konnten 250—275 M für 100 kg erzielt werden. Ammoniak-Produkte konnten ihren Preis weiterhin behaupten. Salmiakgeist 0,910 wird mit 340—350 M für 100 kg angeboten; Exportware dagegen dürfte nicht unter 490 M zu haben sein. Weißes Salmiak in Stücken, 99—100%ige Ware, war mit 9,50 M für den Export gesucht; subl.

Salmiak wird mit 15 M gekauft. Die Nachfrage nach Bromsalzen nach wie vor äußerst stark, Bromkali dürfte für den Export nicht unter 28 M zu haben sein; für Inlandsware wurden etwa 24 M erzielt. Ebenfalls konnte Bromammon infolge der starken Nachfrage seinen Preis von der Vorwoche behaupten; Exportware notierte 28 M und Inlandsware 26 M. Bromnatrium wird mit 27,50—28,50 M für Export angeboten. Glaubersalz, calc., hochprozentige Ware, ist mit 135—140 M für 100 kg für den Export stark gesucht; für Inland wurden 100 M erzielt. Glaubersalz, kryst., wird noch mit 90 M für 100 kg zu haben sein; für Export notierte die Ware bis zu 110 M. Soda, calc., für Inland wird mit 2,60—2,80 angeboten; für den Export wird keine Ware am Markt. Pottasche, 96—98%ig, wurde bis zu etwa 9 M für Inland gehandelt. Konz. Schwefelnatrium wird mit 750 M für 100 kg gesucht; für kryst. Ware werden bis zu 320 M gezahlt. Antichlor, kryst., dürfte für Inland mit 5 M und für Export mit etwa 7,50 M zu haben sein. Kaliummetabisulfat war weiterhin stark gefragt und mit 20—21 M gern gekauft. Auch Ätznatron war sehr gesucht und mit etwa 8 M angeboten. Kalilauge, 50° Bé, wird mit etwa 300 M für 100 kg angeboten. Ebenfalls sehr stark gefragt ist Chlorzink, und der Preis dürfte mit 6 M der richtige sein. Schwefelsäure 66° Bé, war mit etwa 1,40—1,80 M zu haben. Chlorkalk, 100—110grädig, war für 2,85 M für den Export angeboten, 110—115grädige Ware war entsprechend teurer, und es wurden 3,25 M für den Export notiert.

Chemikalien, organische. Für Oxalsäure war die Nachfrage besonders für den Export, weiterhin anhaltend; für die Ware wurde etwa 20 M gezahlt; Inlandsware wird mit etwa 15 M angeboten. Essigsäure, 80%ig, wird weniger gefragt und dürfte mit 12,00—12,50 M zu haben sein. Für Benzoesäure wurden etwa 40—42 M für Inland gefordert. Benzoesaures Natron für den Export war mit etwa 40 M angeboten. Formaldehyd notierte 25 M, jedoch wurden Abschlüsse nicht bekannt.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Neuanlagen in der deutschen chemischen Industrie im Jahre 1920. Auf Grund des § 16 der Gewerbeordnung wurden in Preußen errichtet an chemischen Fabriken 38, darunter je eine Ammoniakfabrik, Fabrik für gelöstes Acetylen, Braunkohlenteerverarbeitungsanlage, Chlorkaliumfabrik, Chromalaunfabrik, Dünger- und Schwefelsäurefabrik, Essigsäurefabrik, Beizen- und Farbenfabrik, Flußsäure- und Kryolithfabrik, Werk für Calciummetall, Calciumcarbidfabrik, Paraffinfabrik, Werk zur Herstellung pharmazeutischer Präparate, Salpetersäurefabrik, Schwefelkohlenstofffabrik, Superphosphatfabrik, Teerfarbstofffabrik, Textilfaserfabrik, Wasserglasfabrik, zwei Benzolfabriken und vier Schwefel- und Salpetersäurefabriken. Außerdem wurden genehmigt acht Dachpappenfabriken, zwei Düngepulver- und Poudrettenfabriken, zwei Eisengießereien, eine Erdöldestillations- und Rohbenzin-Rektifikationsanlage, 15 Feuerwerkereien und Zündstofffabriken aller Art, 20 Firnisiedereien und Lackfabriken, 11 Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten, 15 Gerbereien, 10 Gießereien, eine Glashütte, zwei Holzimprägnierungsanstalten, 38 Kalk-(Zement)-Ofen, zwei Knochenkochereien und -Entfettungsanstalten, vier Kunstwollefabriken, sechs Anlagen zur Gewinnung von Metall (Rohmetall), 52 Metallgießereien, zwei Röstöfen, eine Rußhütte, acht Seifensiedereien, eine Strohpapierfabrik, zwei Teerbereitungsanlagen, 12 Teer- und Teerwasser-Destillations- und -Verarbeitungsanlagen, zehn Ziegel- und Schamotteöfen, eine Zündholzfabrik und eine Zündschnurfabrik.

Das „Safeguarding of Industries“ Gesetz, welches in England am 1. Oktober 1921 für 5 Jahre in Kraft trat, bezweckt, bestimmte Industrien vor der Lahmlegung zu schützen, insofern, als durch den niedrigen Stand der Valuta in gewissen anderen Ländern die letzteren nach England zu einem Preise liefern können, der unter dem Herstellungspreis in England liegt. Das Gesetz umfaßt drei Teile. Im ersten Teil wird der Zoll zu einem Drittel des Wertes der Güter festgesetzt und erklärt, daß Produkte von allen Ländern der Zollpflicht unterliegen mit Ausnahme solcher Produkte, welche in Ländern, die zum Großbritannien Reich (Dominions, Kolonien) gehören, kultiviert, produziert und fabriziert sind, aber nur im Falle sie direkt von diesen Ländern nach England eingeführt sind. Dieser erste Teil sieht weiterhin die Veröffentlichung einer Liste vor, enthaltend alle Produkte, die unter das Gesetz fallen, und ferner die Zulässigkeit der Beschwerde gegen die Aufnahme in die Liste und die Auslassung eines bestimmten Produktes aus derselben¹⁾. Der zweite Teil des Gesetzes ist dazu bestimmt, die Überschreitung Großbritannien mit solchen Gütern im allgemeinen zu verhindern, die anderswo so billig hergestellt werden können, daß ihr Verkaufspreis unter dem englischen Herstellungspreis liegt, besonders mit Rücksicht auf den niedrigen Stand der Valuta. Wenn solche Fälle nachgewiesen werden und durch einen solchen Fall die Möglichkeit der Arbeitslosigkeit verstärkt wird, wenn es ferner erwiesen ist, daß der Stand der Valuta des in Frage kommenden Produktionslandes unter einem Drittel des normalen ist, kann das Handelsministerium (Board of Trade) die Erhebung eines Zolles von 33 1/3% des Wertes solcher Güter verfügen. Diese Verordnung unterliegt der Zustimmung des Parlamentes und erstreckt sich nicht auf Länder innerhalb des Britischen Reiches und auf Länder, mit denen ein

etwaiges Handelsabkommen vorliegt. Der Zoll wird nicht erhoben für Güter, die seit der Einfuhr zu 25% des Einfuhrwertes einer Weiterverarbeitung in Großbritannien unterworfen sind. Dem Veredelungsverkehr ist insofern Rechnung getragen, als ein Drittel des Wertes den die Güter, die unter diese Klasse kommen, zur Zeit der Ausfuhr von Großbritannien haben, einschließlich Ausfuhrfracht und Ausfuhrversicherung vergütet wird. Dieser Teil des Gesetzes enthält fernerhin formale Bestimmungen betreffend die Rückvergütung des Zolles, Zusammensetzung der Komitees usw. Die Dauer eines jeden Erlasses für die Erhebung eines Zolles auf ein bestimmtes Gut ist drei Jahre. Der dritte Teil enthält allgemeine Regeln, die die Auslegung des Gesetzes betreffen. Die Liste zu Teil I enthält die folgenden Abteilungen: A. Optisches Glas und optische Elemente, halbfertige und fertige Fabrikate. B. Optische Instrumente. C. Wissenschaftliche Glaswaren. D. Laboratoriums-Porzellan. E. Wissenschaftliche Instrumente. F. Manometer und Präzisions-Meßapparate aller Art. G. Thorium, Cerium und andere seltene Erden-Verbindungen. H. Chemikalien. Unter diese befinden sich: Essigsäure, Carbonsäure, Citronensäure, Salpetersäure, Oxalsäure, Pikrinsäure, Salicylsäure, Schwefelsäure, Weinsäure, Methylalkohol, Alizarin, Kalialaun, Natronalaun, Ammoniumsulfat, Anilin, Anthracen, Benzocinchonin, Cinchonidin, Cinchonin, Cocain, Kupfersulfat, Eisensulfat, Bleiacetat, Bleinitrat, Bleisulfat, Naphthalin, Naphthol, Kaliumbichromat, Kaliumbromid, Kaliumcarbonat, Ätzkali, Kaliumchlorat, Kaliumnitrat, Kaliumpermanganat, Kaliumsulfat, Pyridin, Chinidin, Natriumbicarbonat, Natriumbromid, Ätznatron, Natriumchlorat, Natriumhyposulfat, Natriumnitrat, Natriumnitrit, Natriumsulfat, Toluol, Vanillin, Zinkoxyd.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die Fabrik Pharmacia, M. Schmidt & Co., Medizinaldrogen und Spezialitäten-Großhandlung, in München hat in der Ismaningerstr. 10 ein Fabrikneues erworben. Um das Geschäft in geeigneter Weise als bisher zu kennzeichnen, wurde die Firma in Fabrik Pharmacia M. Schmidt & Co. abgeändert und gleichzeitig die bisherige Telegramm-Adresse durch »Togalabik« ersetzt.

Die Chemisch-pharmazeutischen Werke Bad Homburg A.-G. erhöhen ihr Aktienkapital um 1 Mill. M auf 2 Mill. M. Die Gesellschaft hat auf die Dauer von 25 Jahren mit der Stadt Bad Homburg einen Pachtvertrag abgeschlossen zum Vertrieb der Bad Homburger Mineralquellen und deren Produkte, welcher in Form einer getrennten G. m. b. H. unter dem Namen Bad Homburger Heilquellen G. m. b. H. Bad Homburg geführt werden soll.

Drogen. (Triest, 18. September.) Preise in Lire je 100 kg: Ceylon Zin 850—950, Rosmarin 60, Salbei 150—200, Rosmarin-Essenz 3000, Oranger Blüten 600, Arnica Blüten 600, Kamillenblüten 1050, Lindenblüten 475—700, Lorbeerblätter 100—140, Wacholderbeeren 125, Lorbeeren 220, Stangen lakritzen 1450, Tamarinden Calcutta 325.

Gewürze. (10. Oktober.) Im September hat sich die Stimmung für alle Sorten merklich versteift, wozu in der Hauptsache der Kursrückgang der Mark-Veranlassung bot. Der Verbrauch hat übrigens nach und nach gut zu genommen und dürfte dem aus Friedenszeiten nicht viel nachstehen. Die Haltung der ausländischen Märkte war zunächst fest, die Preise zogen Kleinkheiten an, später aber stellten sie sich mehr zu Gunsten der Käufer wogegen am einheimischen Markt die Richtung weiter nach oben zeigte. Gegenwärtig ist die Nachfrage nach Gewürzen aller Art am einheimischen

¹⁾ Die British Chemical Trade Association hat bereits gegen die vom Handelsamt festgesetzte Liste der Chemikalien, die dem Gesetze unterliegen, protestiert und das Handelsamt ersucht, lediglich Schlüsselindustrien zu schützen, aber nicht den Handel und die Ausfuhr von Chemikalien zu ruinieren.

Markte ziemlich lebhaft, was voraussichtlich auch anhalten wird, da der Kleinhandel nur für kurze Zeit seinen Bedarf gedeckt hält. In der Zwischenzeit stiegen die Preise für schwarzen Pfeffer, ganz, von 20,50 auf 23 M, gemahlen von 23,30 auf 26—26,50 M, weißen Pfeffer, ganz, von 35 auf 36 M, gemahlen von 38 auf 39—39,50 M das kg. Vanille war weniger gefragt und von der Preissteigerung nicht so sehr betroffen. Für Vanille, Bourbon, wurde der Preis von 435 auf 450—455 M und für Vanille, Tahiti, von 330 auf 355—360 M das kg erhöht. Bei kleinen Vorräten nahm die Nachfrage nach Nelken stark zu, die Preise zogen erheblich an und zwar für ganze Nelken von 48—49 M auf 70—71 M und gemahlene von 50 bis 51 M auf 74—74,50 M pro kg. Größere Mengen würden vielleicht etwas billiger zu haben sein. Piment war schließlich 1,50—2 M teurer. Ganze Ware stellte sich auf 15—15,50 M und gemahlene auf 18—18,50 M das kg. Für Kümmel wurden anfängliche Preise von 7—8 M, am Schlusse indessen von 11—12 M das kg gefordert. Zimt, gemahlen, ist gegenwärtig zu 22,50 bis 23 M, Kamfenchel, ganz, zu 13,50—14 M und gemahlen zu 15,50 bis 16 M pro kg angeboten. Erhebliche Preiserhöhungen waren nach der ungünstigen Ernte für Pfefferminze festzustellen. Für 1920er Ware, geschnitten, erhöhte der Handel seine Forderung auf 39—40 M und für 1920er auf 31 bis 31,50 M pro kg. Für Süßholz in Stangen wurden bis zu 21 M und Kalmus, ungeschält, geschnitten 10—10,50 M gefordert, während Kamillen, 1921er, etwa 44—45 M und Fliederblüten, gerebbelt, 1921er, 43—44 M und 1920er 36—37 M pro kg kosteten.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 14. Oktober.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	13. Oktober	14. Oktober
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	5200—5300	5200—5300
Walz- oder Drahtbarren	5400—5500	5400—5500
Antimon Regulus	1450—1500	1400—1450
Blei, Hüttenweich-, Original	1225—1250	1225—1250
Kupfer, Elektrolyt sof. cl. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	4107	3733
Kupfer, Raffinade, 99,99/3 %	3400—3450	3425—3450
Nickel, Rein-, 98/99 %	7000—7200	7000—7100
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	2900—2950	2800—2850
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1375—1425	1425—1450
Preis des Zinkhüttenverbandes	1368	1478
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	1075—1125	1100—1125
Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	8700—8900	8500—8600
Hütten-, mindestens 99 %	8400—8500	8300—8400

(Hamburg, 14. Oktober.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Gold	bes.	Brief	Gold	bes.
Antimon	—	—	Silber, Oktober	2950	2900 2850
Blei, Hüttenblei	—	—	— November	2900	2875 2825
Original, dopp. raff.	1350	1300 —	— Dezember	2875	2850 2825
— Original ab Hütte	1350	1300 —	Zink (Lagerware) sofort	1500	1460 —
— Weich, dopp. raff.	1300	1250 —	— Oktober	1500	1460 —
Kupfer (greifbar,	—	—	— November	1500	1480 1480
Kathoden)	3925	3875 —	— Dezember	1525	1500 1480
— Raffinade	3550	3475 —	— umgeschmolzen	1225	1175 —
— Elektrolyt	—	—	Zinn (Banka Straits)	8650	8500 8425
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	8600	8450 —
Platin	300—315	—	— sofort	8500	8300 —
Quecksilber	16000	15000 —	— Oktober	8500	8300 —
Silber (900 fein Preis	—	—	— November	8500	8300 —
für 1000/1000)	2950	2900 —	— Dezember	8500	8300 —

(London, 14. Oktober.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
— Ausfuhr	125	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	10
— höchster	23 3/4	Silber, loko	42 1/2
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 6 d.	— auf Lieferung	42 1/2
Gold	106 s. 5 d.	Wolframz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67 1/2	Zink, niedrigster Preis	26 1/2
— 3 Monate	68 3/4	— höchster	26 1/2
— Elektrolyt	74 1/2—76 1/2	Zinn per Kasse	155 3/4
— Raffinade (best sel.)	68 1/2—70 1/2	— 3 Monate	157 3/4

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 11. Oktober.) Ein weiteres starkes Anziehen sämtlicher Preise am Chemikalienmarkt war in den letzten Wochen zu verzeichnen. Die sogenannten vernachlässigten Artikel sind nunmehr an die Bildfläche getreten und erfahren zu erhöhten Preisen durch Spekulanten teilweise unsinnige Meinungskäufe. Es ist den maßgebenden alten Häusern dringend zu empfehlen, sich über die Bonität ihrer Käufer eingehend zu informieren, denn, wie berichtet wird, sind gerade solche am kauflustigsten, die nur über ganz geringes Betriebskapital verfügen und daher auch wenig dabei riskieren. Naturgemäß verursachte die Stilllegung der Werke von Griesheim, Höchst usw. eine starke Nachfrage nach besonders in diesen Werken hergestellten Produkten, wie Schwefelnatrium, Antichlor usw. Schwefelnatrium war ganz besonders lebhaft gefragt durch die großen Käufe süddeutscher Verbraucherrfirmen, die für Sofort-Ware sozusagen jeden Preis bewilligten. Für konz. Ware wurde daher bereits 12 M für 1 kg bezahlt, während Kristallware mit 6,70—7 M nur in bescheidenen Mengen erhältlich war. — Der Edelmetall-Markt bewegte sich in den letzten acht Tagen durch die verhältnismäßige Ruhe am Devisenmarkt in geringen Preisspannungen. Barrensilber ist mit 2450—2525 M für 1 kg erhältlich. Für Silbernitrat für Inland wird 1700 M für 1 kg gefordert. Gold ist in kleinen Mengen zu 78 M das g am Markt, Platin ist weiterhin mit 230 M für 1 g genannt. Quecksilber ist weiterhin mit 120 M für 1 kg ruhig, während Sublimat aus süddeutschen Konsumkreisen mit 110 M für 1 kg bezahlt wurde. Es ist festzustellen, daß dieses Material, wenn auch schrittweise, immer dem Preise von Quecksilber folgt. — In Kupfervitriol, kryst., fanden in den letzten Wochen große Umsätze statt. Für erste Hüttenware wurde ab Werk 10 M für 1 kg bewilligt, für Ausfuhr beträgt die Forderung

etwa 11 M fob. Hamburg. Besonderes Interesse herrschte für Terminware. Auch herrschte starke Nachfrage nach Zinkweiß, Rotsiegel. Syndikatsware wird infolge der neuen Konventionspreiserhöhung mit 13,25 M für 1 kg ab Werk bezahlt, Ausfuhrware dagegen ist kaum unter 14,50 M erhältlich. Auch für Bleimennige war weiterhin eine starke Kauflust zu verzeichnen, wofür bereits 14 M für 1 kg bezahlt werden; Bleiglätte ist mit 14,10 M genannt. Infolge der Erhöhung des Verbandspreises für Lithopone auf 7 M für 1 kg ist der Preis im Handel ebenfalls gestiegen, hierfür werden bereits 6,50 M frei Verbraucherschaft bewilligt; besonders Ausfuhrware war in den letzten Wochen stark begehrt, konnte jedoch kaum unter 8 M gedeckt werden. Weiterhin war große Nachfrage nach Borax, wofür 13,30 M für 1 kg gefordert werden. Wasserstoffsperoxyd, 30 % med., für Inland ist recht knapp geworden. Die im Handel befindlichen Mengen sind verschwindend gering. Ausfuhrware ist fernerhin ohne Angebot stark begehrt. Es ist sehr schwer, hierfür Briefkurse zu nennen, man könnte höchstens Geldkurse für Inlandsware von 24 M, für Ausfuhrware mit 40 M für 1 kg aufgeben. Eine starke Nachfrage nach calc. Soda ist eingetreten. 98/100-%ige Ware wird mit 200 M, Ausfuhrware bereits mit 320 M für 100 kg bezahlt. Auch calc. Glaubersalz wird in großen Mengen gesucht. Für Inland wird 120 M, für Ausfuhr fab. Hamburg 145 M für 100 kg bewilligt. Glaubersalz kryst. ist mit 110 M für 100 kg fab. Hamburg unverändert. Auch in Bittersalz sind neue Exportaufträge hereingekommen. Der Preis beträgt 170 M für 100 kg fob. Hamburg. Ätznatron, 125/28, ist kaum noch aufzutreiben, man hört Forderungen von 9—9,50 M für 1 kg, während Ausfuhrware mit etwa 11,50 M für 1 kg bewertet ist. 120-%ige Exportware ist dagegen noch mit 9,90 M für 1 kg erhältlich. Die im Handel befindlichen Mengen calc. Pottasche, 96/98 %, sind fast vollständig aus dem Markt herausgenommen. Es sind hierfür Preise bis 9,30 M für 1 kg bewilligt worden. Ausfuhrware dagegen wird mit 11,50 M für 1 kg bereits bezahlt. Chlorzink, 98/99 %, zur Ausfuhr ist mit 7 M für 1 kg notiert, Inlandsware mit 6,50 M für 1 kg. Antichlor, kryst. ist weiterhin stark gefragt. Inlandsware wird mit 5,50 M, Exportware mit 6 M für 1 kg angeboten. Ruhig und vollständig vernachlässigt ist benzoösaures Natrium; der Preis bewegte sich um 33 M, Benzoesäure um 36 M für 1 kg. Starke Nachfrage trat für Formaldehyd, 40 Vol.-%, auf. Exportware ist bereits mit 28 M, Inlandsware mit 23 M für 1 kg bezahlt worden. Betanaphthol lag bei 30 M, Exportware bei 32 M für 1 kg still. Oxalsäure für Inland ist ebenfalls im Preise gestiegen; es werden bereits 17 M für Inlands- und 22 M für Auslandsware für 1 kg gefordert.

Chemikalien. (London, 11. Oktober.) Das Geschäft hat sich weiter gebessert. Die Preise aller Produkte, die unter das »Safeguarding Gesetz« fallen, sind durchweg fest geblieben mit steigender Tendenz bei nur wenigen Ausnahmen. Auch die Preise einer Anzahl weiterer Produkte, von denen nur geringe Vorräte vorhanden sind, sind in die Höhe gegangen. Die Folge des Inkrafttretens des »Safeguarding Gesetzes« wird eine wachsende Gründungstätigkeit sein; so wurden u. a. schon in der letzten Woche eingetragen: James Walker Ltd. mit 5000 £ Kapital (Herstellung von Glaswaren, Porzellan usw.); Manor Glass Works Ltd. mit 5000 £ Kapital in Ashton-under-Lyne, und die Phillips Glass Bottle Company Ltd., Kapital 2500 £, in London, St. James, Jermyn Str. — Anorganische Chemikalien. Die Preise verstehen sich für 1 t ab Lager oder Werk, falls nichts anderes angegeben. Alaun in Stücken, einschl. cask für Inlandsverbrauch 16 £ 10 s., Ausfuhr 16 £, Festland 11 £ 10 s., keine Besserung in der Nachfrage. — Aluminiumsulfat 12 £ 10 s. bis 15 £ je nach Sorte, rein weiß 19 £, mit abnehmender Nachfrage. — Aluminiumrhodanat 7 d. das lb. — Ammoniakverbindungen: Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 27 £ 10 s., lose; 0,920 18 £, lose. Ammoniumbromid 10 d. bis 1 s. das lb., kleine Nachfrage. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., bei gleicher fester Nachfrage. Ammoniumchlorid 37 £ 5 s., sehr still. Salmiak, kryst. 65 £, Stücke, erste Sorte 65 £, zweite Sorte 60 £, fob. netto, feste, steigende Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 73 £. Ammoniumrhodanat 95 % 2 s. das lb. Ammoniumsulfat, neutrales (25 1/4 %) 14 £ 13 s. Novbr., 15 £ 2 s. Dezbr., gewöhnliches (25 1/4 %) 13 £ 12 s. Novbr., 13 £ 18 s. Dezbr., ruhig, die Ausfuhrpreise schwanken. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 4 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert, Cornish 35—40 £, die Preise steigen infolge der großen Nachfrage und geringen Vorräte. — Bariumsalze: Bariumcarbonat 92/94 % 9 £. Bariumchlorid 10 1/2 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99 % 15 £, Festland 11—12 £, ohne Nachfrage. Bariumrhodanat 95 % 1 s. 2 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 7 £, graues 5 £, getinge Nachfrage, fester Preis. — Bleichpulver, 35/37 %, für Inland 15 £, für Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., ausländisches billiger, sehr geringe Nachfrage. — Bleiverbindungen: Bleicarbonat, Bleiweiß, 44 £ bis 44 £ 15 s. mit Faß, fest und ruhig. Bleinitrat 46 £, ruhig. Bleiglätte in Flocken 34—35 £, Festland 32 £, geringe Nachfrage. — Borax, techn., kryst. 31 £, Pulver 32 £, B. P. Krystalle 35 £, Pulver 36 £, Glas, stückig 86 £, Pulver 87 £ mit verzinnten cases, mäßige Nachfrage. Borsäure, technische, Krystalle 65 £, Pulver 67 £, B. P. Krystalle 75 £, Pulver 79 £, in cases 1 £ extra, noch geringe Nachfrage. — Calciumverbindungen: Calciumbisulfat 7 £ 5 s., geringe Nachfrage. Calciumchlorid, Inland 8 £ 10 s., Ausfuhr 10—11 £, Nachfrage etwas besser. Calciumsuperphosphat 30 % 6 £. — Eisennitrat 7 £ 15 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen, Stücke 6 £ 10 s. — Epsonsals, Handelsware 7—8 £ einschl. bags, Nachfrage bleibt gering. Jod 1 s. die Unze. — Kaliumverbindungen: Kaliumbichromat 8 1/2 bis 10 d., Nachfrage noch recht still. Kaliumbromid 9 d. das lb., geringe Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92 %, 26—28 £, Nachfrage gut und fest. Kaliumchlorat 6—6 1/2 d., fester Preis, gute Nachfrage. Kaliumchlorid 80 % 16 £ 10 s. Kaliumhydroxyd 88/92 %, 28—30 £, Festland billiger, geringe Nachfrage, kein großes Lager; 75/80 % 25 £. Kaliumnitrat, technisches 42 £, raff. 51 £, gute Nachfrage, fest. Kaliumpermanganat 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d. fest, gute Nachfrage. Kaliumsulfat, 90 % 16 £ 15 s., ruhig. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbblausaures 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d., rotes 2 s. bis 2 s. 3 d., fest, ruhig. — Kupfersulfat 29/32 % Inland 15 £, Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., Ausland billiger, sehr geringe Nachfrage. — Magnesiumverbindungen: Magnesiumcarbonat, schwer 34 £ 10 s., levis 50 £, gute Nachfrage. Magnesiumchlorid, fest 14 £, geringe Nachfrage. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s., bis 9 £ 10 s., gute Nachfrage. — Magnesia, calciniert 19—20 £. — Manganverbindungen: Manganborat 85 % 148—149 £. Mangansulfat 88/90 % 79 £. — Natriumverbindungen: Natriumarseniat, 45 % 45 £. Natriumbicarbonat 12 £ bis 12 £ 10 s. in 2 cwt.-bags, 14 £ 10 s. in 1 cwt.-kegs, gute Nachfrage, aber

nicht für Loko-Lieferung. Natriumbichromat $6\frac{1}{2}$ —7 d., ruhig, aber feste Nachfrage. Natriumbromid $10\frac{1}{2}$ d. das lb., geringe Nachfrage. Natriumcarbonat 14 £; Alkali 58% 8 £ 17 s. 6 d. Inland, 10 £ 5 s. Ausfuhr, die Nachfrage ist zurzeit gut. Soda, Kryst. 7 £ Inland, 7 £ 10 s. Ausfuhr. Natriumchlorat $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ d. das lb., fester, geringe Nachfrage. Natriumcyanid (100% Basis) 10—11 d. das lb., ruhig. Natriumhydroxyd $76\frac{7}{77}$ 25—26 £; 70 bis 72% 24 £ bis 24 £ 10 s.; 60/62% 23—25 £, einschl. Eisendrums, gute Nachfrage, fest, kleine Vorräte; flüssiges 90° Tw. 11 £, 77/78%, gepulvert 31 £. Natriumhyposulfit, Handelsware 15—17 £ in bags von 2 cwt., photographisches 23—24 £ in 1 cwt.-kegs, ruhig. Natriummanganat, Basis 25%, 55 £. Natriumnitrat (Salpeter) 96% 17 £ bis 17 £ 10 s., loko 18 £ 7 s. in bags, still, ruhig. Natriumnitrit, 100% 38 £ bis 39 £ 10 s., ruhig und fest. Natriumphosphat 21 £ bis 21 £ 10 s., sehr still. Natrionblaulaugensalz $7\frac{1}{2}$ —9 d. das lb., fester, mit steigender Tendenz. Natronwasserglas (Silicat), alkal. 11 £ 10 s., flüssiges 100° Tw. 11 £. Natriumsulfat 6 £, in kegs 6 £ 10 s., Ausfuhr 7 £, ohne Nachfrage; Glaubersalz 4 £ 10 s. in bags, ohne Nachfrage. Natriumsulfit 12 £ 10 s. bis 13 £, sehr geringe Nachfrage. Schwefelnatrium, konz. 60/62% 22—25 £, Krystalle 15—16 £, mit nur kleiner Nachfrage. — Quicksilber, die Flasche zu 76 lb., 9 £ 12 s. 6 d. — Schwefel, roh 13—14 £, eingeführter 6 £ 10 s., gute Nachfrage; Blumen 16 £ 10 s., eingeführter 13 £ 10 s., gute Nachfrage; umgeschmolzen 16 £ in 2 cwt.-bags. — Säuren. Flußsäure, 59/60% 7 d. das lb. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £ 10 s. Salpetersäure, 28° Tw. 6 s. die Gallone. Schwefelsäure, rauchende 65% 23 £, arsenfreie 144° 6 £, lose. Pyrite 168% 8 £ 12 s. fob., steigende Nachfrage, desgl. 140% 5 £, lose. — Zinksalze: Zinkchlorid, Lösung 102° Tw. 20—21 £. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 40 £, Rotsiegel 36 £ 10 s., eingeführtes 1—2 £ billiger, fest und ruhig. Lithopone, 30%, eingef., Rotsiegel 25—26 £, Grünsiegel 30—31 £, mit schwach bleibender Nachfrage. Zinksulfat, krystall. 16 £ 10 s. Zinnchlorid, geschmolzen 1 s. 9 d.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Abs. B der der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 3. August 1918 anliegenden »Liste der Düngemittel und Preise« in der Fassung der Verordnungen vom 25. Mai, 4. August und 2. September 1921 erhält folgende Fassung: B. Nach dem Stickstoffgehalte gehandelte Düngemittel: (Preise für 1 kg Stickstoff) 1. Schwefelsaures Ammoniak a) für gewöhnliche Ware 17,40 M, b) für gedarrte und gemahlene Ware 18 M, 2. salzsaures Ammoniak (Chlorammonium) 17,40 M, 3. Natrium-Ammoniumsulfat 17,40 M, 4. Natrammonsalpeter mit 40—45% Steinsalz gemischt 17,40 M, 5. Kaliammonsalpeter, hergestellt aus Ammonsalpeter und Chlorkalium, 17,40 M. Daneben kann der Kaligehalt mit den für Kali im Chlorkalium geltenden behördlichen Preisen in Rechnung gestellt werden. 6. Natronsalpeter 24 M, 7. Knochenmehl-Ammonsalpeter mit mindestens 3% Knochenmehl 17,40 M, 8. Gipsammonsalpeter (mit etwa 40% Gips) 17,40 M, 9. Ammonsulfatsalpeter 17,40 M, 10. Kalkstickstoff 15,50 M, 11. Blutmehl 19 M, 12. Hornmehl 16 M. Besondere Lieferungsbedingungen für 1—10: Der Höchstpreis gilt frachtfrei jeder deutschen Vollbahn- oder normalspurigen Kleinbahnstation. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. Zu 1—9. Übernimmt der Verkäufer auf Wunsch des Käufers Lieferung der vorstehend unter 1—9 genannten Düngemittel in Säcken, so erfolgt die Berechnung brutto für netto, und es darf ein Aufschlag von 17 M für den neuen 100-kg-Jutesack einschließlich Füllgebühr oder von 14,50 M für den neuen 75-kg-Jutesack einschließlich Füllgebühr berechnet werden. Zu 10. Soweit Kalkstickstoff nach dem 1. Juni 1921 auf Grund eines vorher abgeschlossenen Vertrags zu liefern ist, kann der Verkäufer an Stelle des Vertragspreises den Höchstpreis (Nr. 10) verlangen, sofern nicht der Käufer unverzüglich nach Stellung des Verlangens durch den Verkäufer erklärt, daß er die Zahlung des Höchstpreises ablehne. Lehnt der Käufer die Zahlung des Höchstpreises ab, so ist der Vertrag so anzusehen, als ob der Käufer gemäß einem ihm zustehenden Rechte insoweit vom Vertrage zurückgetreten ist. Wird Kalkstickstoff in Säcken geliefert, so erfolgt die Berechnung brutto für netto. Bei verlangter 50-kg-Packung darf ein Aufschlag von 1,25 M für den Papiersack berechnet werden. Falls der Käufer nicht ausdrücklich Lieferung des Kalkstickstoffs in Papiersäcken vorschreibt, steht es dem Verkäufer frei, Kalkstickstoff in neuen Jutesäcken zu liefern. Bei Lieferung in neuen Jutesäcken darf für den 75-kg-Jutesack ein Aufschlag von 10 M berechnet werden. Besondere Lieferungsbedingungen für 11 und 12: Der Höchstpreis gilt frachtfrei Waggon Station des Lieferwerkes. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. — Diese Verordnung trat mit Wirkung vom 10. Oktober 1921 in Kraft.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. Die Bekanntmachung des Kriegsministeriums — Kriegs-Rohstoff-Abteilung — Sektion O II Nr. 700/7 18 K. R. A., betreffend Beschlagnahme, Bestandserhebung und Höchstpreise von Leichtöl, Rohbenzol, Benzol, Toluol, Benzin und sonstigen benzinartigen Körpern, vom 1. August 1918 in der Fassung der Bekanntmachungen vom 17. Mai 1919, 5. Januar, 22. Mai, 22. Dezember 1920 und 23. März 1921 wird wie folgt geändert: 1. § 10 erhält folgende Fassung: Folgende Höchstpreise werden festgesetzt: a) für die durch Aufarbeitung entstehenden Benzole, (z. B. Benzolvorlauf, Benzol, Toluol, Xylol, Lösungsbenzole und sogenanntes Schwerbenzol, nicht aber Reinbenzol, Reintoluol und Reinxylol) 600 M für 100 kg Reingewicht bei Lieferung in vollen Kesselwagenladungen ab Gewinnungsanstalt oder Aufarbeitungsstelle, 690 M für 100 kg Reingewicht für alle übrigen Lieferungen; b) für Reinbenzol, Reintoluol, Reinxylol 660 M für 100 kg Reingewicht ab Gewinnungsanstalt oder Aufarbeitungsstelle, 750 M für 100 kg Reingewicht ab letzter Lagerstelle. In besonderen Fällen kann der Höchstpreis vom Reichswirtschaftsministerium abweichend festgesetzt werden. Übernimmt der Verkäufer das Zurollen dieser Stoffe in Fässern und Gefäßen nach einem Lager des Käufers oder die Versendung nach einem anderen Orte, so kann er nur seine baren Auslagen und bei Verwendung eigenen Fuhrwerkes eine Vergütung bis zu 4 M für je 100 kg Reingewicht berechnen. Bei Lieferung in Verkäufers Kesselwagen darf neben dem Höchstpreis eine Mietgebühr von 18 M für Wagen und Tag gefordert werden. Die Höchstpreise gelten für Barzahlung vor oder bei Empfang. Wird der Kaufpreis gestundet, so dürfen bis zu 2% Jahreszinsen über Reichsbankdiskont zugeschlagen werden. Diese Preise sind Höchstpreise im Sinne des Höchst-

preisgesetzes. Durch die vorstehenden Bestimmungen werden die in der deutschen Arzneitaxe für Benzol und Xylol festgesetzten Preise nicht berührt. Diese Bekanntmachung trat am 5. Oktober in Kraft. Das Benzol, welches auf Freigabechein der bis September 1921 einschließlich erteilten Hauptkontingente geliefert wird, ist zum bisherigen Höchstpreis zu berechnen, auch wenn die Lieferung des Benzols nach Inkrafttreten dieser Bekanntmachung erfolgt.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Cellulose. (Stockholm, 15. September.) Dank ihrer Valuta sehr niedrige finnische Angebote von Sulfitcellulose in Frankreich, Holland und Belgien, schließen Verkäufe aus Schweden fast aus. Sogar schwedische Fabriken (an der Ostküste) decken ihren Cellulose- und Holzschliffbedarf wesentlich billiger aus Finnland. Trotz der infolgedessen sehr unbedeutenden Verkäufe nach europäischen Märkten hielten sich die Preise unverändert, 280—310 Kr. für bleichbares, 240—270 Kr. für starkfaseriges Sulfit, 200—225 Kr. für Kraftstoff für 1 t netto fab., und die meisten Hersteller meinen, daß der tiefste Punkt erreicht ist, zumal da die Holzwarenpreise steigen und sich, da die meisten Firmen sowohl Sägewerk wie Cellulosefabrik treiben, eine Neigung zum Ausgleich des Preisniveaus zwischen Holzwaren und Holzstoff bemerkbar macht. In Amerika dagegen herrscht lebhaft Nachfrage nach starkem Sulfit wie vor allem Kraftstoff, und dort spürt man wenig die finnische Konkurrenz, vielleicht weil sie dann Anwendung des Antidumpinggesetzes befürchtet; für Kraftstoff stiegen die Preise etwas, auf 2,25—2,40 Doll. für 100 lb. ex dock, starkes Sulfit notiert unverändert 2,50—2,75 Doll. Die Celluloselager an den Fabriken Amerikas verringerten sich wesentlich. — Im Sommer konnten Schweden wie Norwegen mehrere Schiffsladungen Holzschliff nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika absetzen, begehren aber für nächstes Jahr wesentlich höhere Preise. Feuchter Holzschliff zieht langsam an und notiert 52—65 Kr. die t netto fab., Hauptkäufer ist aber noch das Inland.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Bohnerwachs. (12. Oktober.) Der Preis für Marke »Wichsmädel« wurde erhöht und wird wie folgt notiert: 21 M die $\frac{1}{2}$ Dose, 11 M die $\frac{1}{2}$ Dose, 6 M die $\frac{1}{4}$ Dose (Detailisten-Preis).

Talg. (23. September.) Die Preise im In- und Auslande haben ihren Höhepunkt zunächst anscheinend erreicht. In Nord- und Südamerika ist zwar noch wenig von Preisermäßigungen zu merken. Dagegen haben sich in England die Notierungen in der letzten Woche für alle Sorten etwas gesenkt. Die Preisermäßigungen für Olsaaten und Pflanzenöle kommen für die Haltung der Fettmärkte wesentlich mit in Betracht. Außerdem war die Haltung von Futtergetreide an den Außenmärkten hauptsächlich in Nord- und Südamerika nachgiebig. Beispielsweise stiegen die Vorräte von Mais am La Plata in wenigen Wochen von 150000 auf 230000 t. Für den Inlandsmarkt ist der Kurssturz der Mark allerdings ein Gegengewicht gegen Preisermäßigungen. Die gesamte Lage nötigt bei weiteren Einkäufen auf alle Fälle zu einiger Vorsicht. Heller Rindertalg verteuerte sich in diesen vier Wochen von 14 auf 21 bis 22 M, Abdeckereifett von 10 auf etwa 13,50 M bis 14 M pro kg. Die Schmalzpreise haben sich in Nordamerika um mehr als $1\frac{1}{2}$ Doll. gesenkt. In New York notierte schließlich greifbares Middle West nur noch 10,50 und Prime Western Steam 10,95 Doll. der Ztr., während in Chicago seit vier Wochen der Preis für September von 11,50 auf 10 Doll., für Oktober von 11,62 $\frac{1}{2}$ auf 10 Doll. und für Januar von 9,95 auf 9,05 Doll. herabgesetzt wurde. In entgegengesetzter Richtung bewegten sich indessen die Preise für Talg in Süd- und Nordamerika. New York erhöhte den Preis für Talg in Special tierces weiter von 6 $\frac{1}{2}$ auf 6 $\frac{3}{4}$ cts. und in Oxhufen von 5 $\frac{1}{2}$ auf 6 cts. pro Pfd. Der englische Markt hat an Festigkeit eingebüßt. Auf der Auktion am 21. d. M. gingen von 1424 Kisten Talg nur 554 Kisten ab. Von Australien wurden seit Beginn des Jahres etwa 21600 t abgeladen, im Vorjahr bis Anfang September 25970 t. Ihren Höhepunkt erreichten die Preise in London etwa Mitte September. Seitdem traten für alle Sorten, von vereinzelt Ausnahmen abgesehen, kleinere Ermäßigungen ein. London notierte am 26. d. M. für ziemlich guten bis feinen australischen oder neuseeländischen Hammeltalg 54—60 (vorher 55—61) s., Rindertalg 55—61 (56—62) s., Mischtalg 53 s. bis 57 s. 6 d. (54 s. bis 58 s. 6 d.), La Plata cif., fällig 52 (53) s., weißer vorrätiger Pflanzentalg 49 s. 9 d., (52 s.), auf Lieferung, cif. 49 s. 6 d. (50 s.), südamerikanisches Premier-Jus, extra, fällig, cif. 80 (80) s. das cwt. Vom Liverpoolscher Markt wurden gleichfalls Ermäßigungen von 1—2 s. das cwt. gemeldet. Die englischen Wechselkurse sind nach den Vorgängen der letzten Wochen gleichfalls gesunken, so daß eher Preiserhöhungen hätten eintreten müssen. Am belgischen Markt haben sich die Preise in letzter Zeit gut behauptet, weil der belgische Franken nächst der Mark wohl am meisten mit entwertet worden ist. In fester Schlußstimmung notierte in Antwerpen vorrätiger nordamerikanischer Rindertalg für Speisezwecke 320—325 Fr., auf Verschiffung 310—315 Fr., südamerikanischer Rindertalg Saladero 275—280 Fr., Matadero 290—295 Fr. der dz.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Savannah, Mitte September.) Die Harzpreise zeigten wieder ein weiteres, wenn auch leichtes Anziehen; sie standen am 17. September: B, D und E 4,10, F 4,40, G 4,50, H 4,60, J 4,70, K 4,80, M 4,90, N 5,—, W 5,25 und WW 5,75 Doll. für 280 lb. In Jacksonville und Pensacola trat eine Preisänderung gegen die Vorwoche nicht ein.

Schellack (London, 6. Oktober), loko 325 s., Oktober verkauft 325 s., Dezember 322 s. 6 d. — (Calcutta, 30. Septbr.) T. N. für Oktober 138 Rs. verkauft.

Terpentinöl (Rotterdam, 3. Oktober) amerikanisches, loko, 50 kg 40 $\frac{1}{2}$ fl., französisches 40 fl.; Antwerpen, amerikanisches verfügbar 354 Fr., spanisches 340 Fr.; in London am 6. Oktbr. loko 68 s., Januar-April 70 s.; in Savannah am 6. Oktbr. 68 $\frac{1}{4}$ cts. und in New York 75 cts.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 11. Oktober.) Sangajol kostet 1225 M, Krystallöl 30 980 M, geringwertigere Terpentinöl-Ersatzmittel 900 M. Da ab 20. ds. Mts. der Goldaufschlag für Zoll um weitere 1000% erhöht wird, treten von da ab folgende Preise in Kraft: Sangajol 1300 M, Krystallöl 30 1055 M, geringwertigere Terpentinöl-Ersatzmittel 975 M, alles für 100 kg netto, verzollt, ab deutscher Produktionsstätte.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 126, S. 1013—1020.

Cöthen, den 20. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Die Kontrolle des Kautschukmaterials für isolierte Leitungen 1013—1016
Die Entwicklung der nordamerikanischen Cadmiumgewinnung 1016—1017
Die Wichtigkeit eines Kupfervitriolgeschäftes wegen Kettenhandel . . . 1017
Mitteilungen aus der Praxis: Ein neuer, gasbeheizter Kohlenstoffbestimmungs-Ofen, von Dr.-Ing. A. Sulfrian . . . 1018

Chemisch-Technischer Fragekasten 1018—1019
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 1019
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren 1020

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Kontrolle des Kautschukmaterials für isolierte Leitungen.

Um die Zuverlässigkeit isolierter Leitungen für die Elektrotechnik zu sichern und dafür Sorge zu tragen, daß sie den aufgestellten Bedingungen tatsächlich entsprechen, haben sich die FABRIKANTEN ISOLierter LEITUNGEN vereinigt und mit dem STAATLICHEN MATERIALPRÜFUNGSAMTE zu Berlin-Dahlem vor etwa 10 Jahren ein Abkommen getroffen, das die Prüfung der mit Kennfäden der Fabriken versehenen isolierten Leitungen auf chemische Eigenschaften des verwendeten Kautschukmaterials nach einem festgelegten Prüfungsverfahren durch das Amt vorsieht. Dieses Abkommen hat mehrere Jahre lang seine Schuldigkeit getan, indem es gewisse Unsicherheiten aus dem Handel mit isolierten Leitungen ausschaltete. Mit Beginn des Weltkrieges trat sofern eine Änderung der Lage ein, als es den Fabrikanten infolge des in Deutschland herrschenden Rohkautschukmangels nicht mehr möglich war, Leitungen herzustellen, deren Kautschukmaterial die durch das Abkommen geforderten 33,3% Kautschuk (mit nicht mehr als 6% Harz) enthielt. Da nun Rohkautschuk den Fabrikanten wieder in genügenden Mengen zur Verfügung steht, beginnt dieser bedeutende Industriezweig neuerdings damit, seine alten Qualitäten aufzubauen und durch Selbstkontrolle die Stellung deutscher Erzeugnisse zu festigen.

Vor einiger Zeit ist nun eine Kommission zusammengetreten, welche die in dem oben erwähnten Abkommen vorgesehenen Prüfungsverfahren einer Durchsicht und Nachprüfung unterziehen soll. In diesem Zeitpunkte erscheint es angebracht, einmal Umschau zu halten und die Prüfungsvorschriften anderer Länder daraufhin anzusehen, ob sie Verfahren enthalten, deren Kenntnis bei einer etwaigen Aufstellung neuer Prüfungsvorschriften für die deutsche Industrie von Nutzen sein könnte. Bei diesem Umschauhalten zeigt es sich so recht, wie bahnbrechend das Abkommen der deutschen Fabrikanten von 1909 gewirkt hat. Eine ganze Reihe von Ländern hat die in diesem Abkommen niedergelegten Vorschriften ohne wesentliche Änderungen übernommen. Nur das »JOINT RUBBER INSULATION COMMITTEE« der vereinigten Staaten hat für die Prüfung des Kautschukmaterials isolierter Leitungen ein Verfahren ausgearbeitet, das hinsichtlich seines Umfanges an wesentlichen Punkten von der alten deutschen Methode abweicht und geeignet erscheint, eine Umgehung der aufgestellten Fabrikationsvorschriften zu erschweren. Da die überseeische Fachliteratur durch den Weltkrieg vielen Fachgenossen schwer zugänglich ist, erscheint es angebracht, diese amerikanische Arbeitsmethode der Allgemeinheit zur Kenntnis zu bringen. Diesem Zwecke wollen die folgenden Zeilen dienen, in denen das Wesentlichste aus dem »REPORT OF THE JOINT RUBBER INSULATION COMMITTEE-1916« wiedergegeben ist. E. Kindscher.

Die Gummimischung soll 30% guten Parakautschuk oder Plantagen-Heveakautschuk bester Qualität enthalten. Außerdem sind nur folgende Zusätze gestattet: Schwefel, anorganische Stoffe und gereinigtes festes Paraffin oder Ceresin. Die vulkanisierte Mischung soll, wenn sie nach dem später beschriebenen Untersuchungsgang geprüft wird, den folgenden Bedingungen genügen:

Gewichtsprozent, auf die Mischung bezogen:		
	Maximum	Minimum
Kautschuk	33	30
Wachsartige Kohlenwasserstoffe	4	—
Freier Schwefel	0,7	—

2. In Gewichtsprozenten, auf den gefundenen Kautschuk bezogen, sollen folgende Grenzen zulässig sein:

a) Für Mischungen mit 30% Kautschuk:	Maximum	Minimum
Verseifbares Acetonextrakt	1,35	0,55
Unverseifbare Harze	0,45	—
Chloroform-Extrakt	0,90	—
Extrakt mit alkoholischer Kalilauge	0,55	—
Gesamtschwefel	2,10	—
Spezifisches Gewicht	—	1,75
b) Für Mischungen mit 33% Kautschuk:		
Verseifbares Acetonextrakt	1,50	0,60
Unverseifbare Harze	0,50	—
Chloroform-Extrakt	1,00	—
Extrakt mit alkoholischer Kalilauge	0,60	—
Gesamtschwefel	2,30	—
Spezifisches Gewicht	—	1,67

3. Das Acetonextrakt soll nicht fluorescieren.
4. Das Acetonextrakt soll nicht dunkler als hell strohgelb sein.
5. Die Kohlenwasserstoffe sollen fest, wachsartig und nicht dunkler als hellbraun sein.
6. Das Chloroform-Extrakt soll nicht dunkler als strohgelb sein.
7. Ist eine der vorstehenden Bedingungen nicht erfüllt, so kann das Material zurückgewiesen werden.
8. Eine Verunreinigung der Mischung, wie sie etwa durch die Imprägnierung stattfinden kann, entbindet den Fabrikanten nicht von der Erfüllung dieser Vorschriften.

Diese Vorschriften können durch geeignete Prüfungen auf Zugfestigkeit, Elastizität, Isolationswiderstand und Durchschlagfestigkeit ergänzt werden. Die Grenzen für den Gehalt an Gesamtschwefel können auf Wunsch von Verbraucherkreisen auch unberücksichtigt bleiben.

Das Analysenverfahren.

Probenahme: Die Analyse ist am Isoliermaterial nach erfolgter Vulkanisation und, wenn irgend möglich, vor der Imprägnierung der Umklöppelung vorzunehmen. Zur Entfernung etwa anhaftender Stoffe wird die Gummisolation mit einem feuchten Tuche abgewischt, wobei aber darauf geachtet werden muß, daß keine wachsartigen Kohlenwasserstoffe von der Oberfläche abgerieben werden. Ist aber die Verwendung einer umklöppelten und imprägnierten Ader für die Analyse nicht zu umgehen, so wird die Umklöppelung entfernt, das Isoliermaterial wenigstens bis zu einer Tiefe von 0,13 mm mit Sandpapier abgerieben und mit einem feuchten Tuche nachgewischt. In derartigen Fällen ist über die Beschaffenheit der Probe Bericht zu erstatten.

Das Kautschukmaterial wird von einer Drahtlänge vollständig entfernt, so daß eine Probenmenge von etwa 25 g erhalten wird. Diese ist in schmale Streifen zu zerschneiden und hierauf langsam auf einer Kaffeemühle oder einer anderen geeigneten Mühle zu zermahlen. Die Mühle wird so eingestellt, daß nicht mehr als 20% des Mahlgutes durch ein 40-Maschensieb hindurchgehen. Die gemahlene Probe wird durch ein 20-Maschensieb abgesiebt, und die auf dem Siebe verbleibenden Anteile werden so lange weiter vermahlen, bis die ganze Probe durch das Sieb hindurchgeht. Nach dem Mahlen wird von der Mühle etwa herrührendes Metall mit einem starken Magneten entfernt, und die Probe gut durchgemischt.

Der Extraktionsapparat: Er besteht aus einem Metallkühler, der in den Hals eines Erlenmeyerkolbens eingehängt wird. Der Kühler trägt ein mit der Extraktionshülse und einer Hebevorrichtung versehenes Glasgefäß. Die Erhitzung ist so zu regeln, daß die Zeitdauer einer Füllung des mit Heber versehenen Gefäßes mit Aceton und der vollständigen Entleerung desselben zwischen 2 1/2 und 3 1/2 Minuten beträgt.

Die Reagentien: *Aceton* wird über wasserfreies Kaliumcarbonat frisch destilliert. Für die Extraktionen wird die Fraktion 56—57° C verwendet. Die *alkoholische Kalilauge* soll $\frac{1}{1}$ -normal sein. Sie wird durch Auflösen der genauen Menge Kaliumhydroxyd (aus Alkohol gereinigt) in 95%igem Alkohol frisch hergestellt. Der Alkohol ist vorher über Kaliumhydroxyd zu destillieren. Die Lauge bleibt 24 Stunden ruhig stehen, und für die Bestimmungen wird nur klare Flüssigkeit verwendet. Der *Äther* soll durch dreimaliges Ausschütteln mit destilliertem Wasser gereinigt und destilliert werden. Benutzt wird die Fraktion 34—36° C. Das *Chloroform* wird mit Wasser geschüttelt, über Calciumchlorid getrocknet, dekantiert und frisch destilliert. Für die Bestimmungen wird nur das klare Destillat benutzt. Der *Tetrachlorkohlenstoff* soll rein und frisch destilliert sein. Die *Bromsalpetersäure* wird hergestellt, indem man einen Überschuß an Brom zu konzentrierter Salpetersäure hinzufügt, kräftig schüttelt und vor Ingebrauchnahme einige Stunden stehen läßt. Das *Gemisch für die Schwefelbestimmungen* gewinnt man durch Mischen gleicher Mengen Natriumcarbonat und gepulvertem Kaliumnitrat. Die *Bariumchloridlösung* wird durch Auflösen von 100 g krystallisiertem Bariumchlorid in einem Liter destilliertem Wasser und Hinzufügen von 2 bis 3 Tropfen konzentrierter Salzsäure hergestellt. Sind unlösliche Stoffe oder eine Trübung vorhanden, so wird die Lösung auf einem Dampfbad über Nacht erhitzt und filtriert. Nur destilliertes Wasser soll bei der Herstellung von Lösungen und der Vornahme von Waschungen verwendet werden. Alle Reagentien, die hier nicht näher bezeichnet sind, sollen rein sein.

Das Acetonextrakt: 2 g Kautschukprobe, die innerhalb 24 Stunden hergestellt sein soll, werden 8 Stunden lang ununterbrochen mit 60 ccm Aceton extrahiert. Die Extrakte zweier derartiger Proben werden in einem gewogenen Kolben vereinigt, wobei man zum Ausschwenken der Gefäße der Extraktionsapparate heißes Chloroform benutzt. Die Lösungsmittel werden abdestilliert, und der Kolben mit Inhalt 4 Stunden lang bei 95—100° C getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen. Das Trocknen wird dann noch in zweistündigen Trockenperioden fortgesetzt, bis konstantes Gewicht erreicht ist. Während des Trocknens wird der Kolben etwas geneigt aufgestellt.

Unverseifbare Anteile: Zu dem Acetonextrakt werden 50 ccm alkoholische Kalilauge hinzugefügt, und hierauf wird zwei Stunden lang am Rückflußkühler gekocht. Dann dampft man auf dem Wasserbade ab, bis aller Alkohol entfernt ist. Zum Rückstande gibt man 20 ccm Äther und 10 ccm Wasser und erhitzt, bis das Wachs u. s. w. in Lösung gegangen ist. Nach Abkühlen wird die Lösung in einen Scheidetrichter übergeführt, und der Kolben mit warmem Wasser und nach dem Erkalten mit Ätherportionen von je 20 ccm gewaschen. Das Gesamtvolumen an Wasser soll 100 ccm, und die verwendete Äthermenge wenigstens 40 ccm betragen. Dann wird zwei Minuten kräftig geschüttelt, worauf man sich die Lösungen vollständig trennen läßt. Nun läßt man die wässrige Lösung in einen zweiten Schütteltrichter abfließen. Im ersten Scheidetrichter verbleiben die ätherische Lösung und etwa vorhandenes flockiges Material. Den ursprünglichen Kolben reinigt man dann nochmals mit 20 ccm Äther und fügt letzteren zu der wässrigen Lösung, die man von neuem zwei Minuten kräftig schüttelt. Nach vollständiger Trennung der Flüssigkeitsschichten wird die wässrige Lösung abgelassen, und die ätherischen Lösungen und das etwa vorhandene flockige Material werden im ersten Schütteltrichter vereinigt. Das Ausschütteln mit Äthermengen von 20 ccm wird solange wiederholt, bis 20 ccm Äther beim Verdampfen keinen Rückstand mehr hinterlassen. Die wässrige Lösung und die Waschwässer werden für die Bestimmung des freien Schwefels zurückgestellt. Den Kolben und den Scheidetrichter, aus dem die ätherische Lösung abgenommen wurde, wäscht man mit Wasser, bis sie frei von Alkali sind. Ebenso wird die ätherische Lösung solange mit Wasser gewaschen, bis keine alkalische Reaktion mehr wahrnehmbar ist, dann wäscht man noch zweimal mit Wasser nach. Etwa vorhandenes flockiges Material verbleibt beim Äther. Die ätherische Lösung wird durch einen kleinen Bausch extrahierter Baumwolle in einen gewogenen Kolben von den flockigen Stoffen abfiltriert, dann wird mit Äther und hierauf mit heißem Chloroform gewaschen. Die Waschflüssigkeiten benutzt man vorher zum Reinigen des ursprünglichen Kolbens und der beiden Scheidetrichter. Die Lösungsmittel werden dann verdampft, und die Extrakte bei 95—100° C zu konstantem Gewicht getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen.

Kohlenwasserstoffe A: Zu den unverseifbaren Anteilen werden 50 ccm absoluter Alkohol hinzugefügt, hierauf wird erwärmt, bis soviel wie möglich von dem Kolbeninhalt in Lösung gegangen ist. Die Lösung kühlt man auf —4 bis —5° C ab und beläßt sie 1 Stunde bei dieser Temperatur, indem man den Kolben in ein Gemisch von Eis und Salz setzt. Die ausgeschiedenen wachartigen Kohlenwasserstoffe werden dann, wenn nötig unter Saugen, durch einen Kältrichter ab-

filtriert. Kolben und Filter werden mit 25 ccm eines auf die gleiche Temperatur abgekühlten 95% igen Alkohols gewaschen. Das Filtrat wird in einem Kolben aufgefangen, der dann nochmals auf —4 bis —5° C abgekühlt wird. Dies erfolgt zur Sicherheit, daß auch all ausfällbaren wachartigen Kohlenwasserstoffe entfernt worden sind. Wenn nötig, wird nochmals filtriert. Der Rückstand auf dem Filter wird mit heißem Chloroform in den ursprünglichen Kolben zurückgelöst. Das Chloroform wird verdampft, und der Kolben bei 95—100° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen.

Kohlenwasserstoffe B: Der Alkohol im Kolben, der die (in der Kälte) alkohol-löslichen unverseifbaren Anteile enthält, wird verdampft. Zum Rückstand gibt man 25 ccm Tetrachlorkohlenstoff und führt die Lösung in einen Scheidetrichter über. Dann schüttelt man sie mit konzentrierter Schwefelsäure aus, läßt die verfärbte Säure abfließen und wiederholt dies mit frischen Säuremengen, bis keine Verfärbung mehr auftritt. Nachdem alle Säure abgelassen worden ist, wird der Tetrachlorkohlenstoff mehrere Male mit Wasser gewaschen, bis jede Spur Säure entfernt ist. Die Tetrachlorkohlenstofflösung wird in einen gewogenen Kolben übergeführt, das Lösungsmittel verdampft, und der Kolben bei 95—100° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen.

Freier Schwefel: Zu der wässrigen Lösung und den Waschwässern von der Abtrennung der unverseifbaren Anteile gibt man 2 g Kaliumnitrat. Dann wird in einer Silber- oder Nickelschale zur Trockne verdampft und bis zum ruhigen Fließen der Schmelze erhitzt. Hierbei ist eine Berührung mit schwefelhaltigen Gasen zu vermeiden. Nun wird mit kaltem Wasser in ein Becherglas übergespült und mit Salzsäure neutralisiert. Nach Zugabe von 2 ccm konzentrierter Salzsäure wird filtriert und gewaschen, so daß das Volumen zuletzt 200 ccm beträgt. Dann wird zum Sieden erhitzt und ein kleiner Überschuß an heißer Bariumchloridlösung zugegeben. Nach Stehen über Nacht wird filtriert, gewaschen, verascht, das Bariumsulfat gewogen und der Schwefel berechnet.

Bezeichnungen der einzelnen Bestandteile des Acetonextraktes Die Differenz zwischen dem Acetonextrakt und dem freien Schwefel wird »organisches Extrakt« genannt. Die Differenz zwischen dem »organischen Extrakt« und den unverseifbaren Anteilen wird »verseifbare Acetonextrakt« genannt. Die Summe der Kohlenwasserstoffe A und B wird »Gesamtgehalt an wachartigen Kohlenwasserstoffen« genannt. Die Differenz zwischen dem unverseifbaren Material und den wachartigen Kohlenwasserstoffen wird »unverseifbare Harze« genannt.

Chloroform-Extrakt: Die Rückstände der Acetonextraktionen extrahiert man 4 Stunden lang ununterbrochen mit 60 ccm Chloroform (Hierbei ist es nicht nötig, daß das der Probe anhaftende Aceton entfernt wird). Die Extrakte werden in einem gewogenen Kolben vereinigt, wobei man heißes Chloroform zum Ausschwenken der ursprünglichen Kolben verwendet. Dann wird das Lösungsmittel verdampft und der Kolben mit Inhalt zwei Stunden lang bei 95—100° C getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen. Das Trocknen muß bei je einstündiger Trockendauer solange wiederholt werden, bis konstantes Gewicht erreicht ist. Während des Trocknens wird der Kolben etwas geneigt aufgestellt. (Sollte eine Wägung des mit Aceton extrahierten Materials vor der Chloroformextraktion erforderlich sein, so muß die Probe in einem Vakuum von wenigstens 50 mm Quecksilberhöhe getrocknet werden).

Extraktion mit alkoholischer Kalilauge: Der Rückstand der Chloroformextraktion wird bei 50—60° C getrocknet, bis der Chloroformgeruch verschwunden ist. Die beiden Proben von je 2 g Ausgangsmaterial werden in einem 200 ccm Erlenmeyer vereinigt und mit 100 ccm alkoholischer Kalilauge vier Stunden lang am Rückflußkühler gekocht. Die Lösung wird durch ein 11 cm Filter (gehärtet) in ein Becherglas filtriert, und hierauf wird zweimal mit je 25 ccm heißem absoluten Alkohol und dann mit Wasser gewaschen. Aller Kautschuk, der auf das Filter gekommen ist, wird in den ursprünglichen Kolben zurückgebracht und für die Bestimmung des Kautschukkohlenwasserstoffes zurückgestellt. Die alkoholische Lösung wird nahezu zur Trockne verdampft, der Rückstand mit warmem Wasser aufgenommen und in einen Scheidetrichter übergeführt. Nach Ansäuern mit 30 ccm $\frac{5}{1}$ -n-Salzsäure, die vorher zum Ausschwenken des Becherglases benutzt wird, bringt man das Volumen mit Wasser auf 100 ccm. Nach dem Abkühlen versetzt man mit 40 ccm Äther, den man vorher in 20 ccm-Portionen zum Ausschwenken des ursprünglichen Becherglases benutzt. Nun wird kräftig geschüttelt, und nach vollständiger Trennung der Flüssigkeitsschichten läßt man die wässrige Lösung in einen zweiten Scheidetrichter abfließen, in dem sie mit einer neuen Äthermenge von 20 ccm ausgeschüttelt wird. Das Ausschütteln mit Äther wiederholt man so lange, bis der Äther farblos bleibt, und wiederholt, von diesem Punkte an gerechnet, das Ausschütteln noch zweimal. Die ätherischen

Lösungen werden vereinigt und mit Wasser gewaschen, bis keine saure Reaktion mehr wahrnehmbar ist. Auch dann wird das Waschen mit Wasser noch zweimal fortgesetzt. Die Ätherlösung wird durch einen Austausch extrahierter Baumwolle in einen gewogenen Kolben filtriert, Filter und Scheidetrichter mit Äther gewaschen, der Äther ohne Sieden verdampft, der Rückstand bei 95–100° C bis zum konstanten Gewicht getrocknet. Nach Abkühlen im Exsikkator wird gewogen.

Kautschukkohlenwasserstoff: Zu dem Rückstande der Extraktion mit alkoholischer Kalilauge gibt man Wasser, sodaß das Volumen 25 ccm beträgt, und 25 ccm konzentrierte Salzsäure. Dann erhitzt man eine Stunde lang auf 97–100° C. Die überstehende Flüssigkeit dekantiert man hierauf unter Saugen durch einen mit einem gehärteten Filter versehenen BUCHNER-Trichter von 7 cm Durchmesser. Der Rückstand wird mit 25 ccm heißem Wasser gewaschen und die Lösung dekantiert. Die Behandlung mit Wasser und Salzsäure wird dreimal durchgeführt, und die ersten und zweiten Waschwässer werden für die später beschriebene Prüfung auf »organische Stoffe« aufbewahrt. In diesem Stadium soll der Kautschuk weiß und praktisch frei von schwarzen Flecken sein. Ist dies nicht der Fall, so wird mit der Säurebehandlung fortgefahren, bis die schwarzen Flecke verschwunden sind. (Ist Kohlenstoff zugegen, so sind die Kautschukstücke gräulich, bläulich oder schwarz, je nach Art und Menge des verwendeten Kohlenstoffs. Schwarze Flecke auf hellen Kautschukstücken zeigen gewöhnlich die Gegenwart von Schwefelblei an. Dieses muß entfernt werden, um die Bildung von Bleisulfat bei der Veraschung des Rückstandes C zu vermeiden.) Zum Rückstand gibt man 150 ccm heißes Wasser und läßt eine halbe Stunde auf dem Dampfbad stehen. Dann wird wieder durch das Filter dekantiert. Alle auf das Filter gelangten Kautschukteilchen werden in den Kolben zurückgebracht, und die Waschungen werden fortgesetzt, bis die Filtrate frei von Chloriden sind. Nun wird aller Kautschuk aus dem Kolben auf das Filter übergeführt und durch Saugen so weit als möglich getrocknet. Hierauf wird der Kautschuk mit 50 ccm 5%igem Alkohol unter Saugen gewaschen. Den Rückstand bringt man dann in ein Wägegglas, trocknet eine Stunde bei 95–100° C, läßt im Vakuumexsikkator unter vermindertem Druck erkalten und wägt. Dann wird nochmals eine halbe Stunde getrocknet, und dies solange fortgesetzt, bis konstantes Gewicht erzielt ist, oder das Gewicht abzunehmen beginnt. Dieses Gewicht möge C heißen. Von einem Teile D des Rückstandes C wird die Asche E (in der später beschriebenen Weise) und der Schwefel F in der Asche E ermittelt. In einem anderen Teile G des Rückstandes C bestimmt man den Schwefel H. Alle Schwefelbestimmungen werden in der für den Gesamtschwefel angegebenen Weise durchgeführt.

Etwa 0,5 g des Rückstandes C gibt man in einen gewogenen Porzellantiegel. Dieser Teil mag D heißen. Dann wird allmählich erhitzt, um die flüchtigen Stoffe abzutreiben. Raucht der Tiegel nicht mehr, so erhitzt man allmählich auf 450–500° C, bis alle organischen Stoffe verbrannt sind. (Für diesen Zweck ist ein elektrischer Muffelofen mit Thermoelement zu empfehlen). Hierauf läßt man im Exsikkator erkalten und wägt. Das Gewicht der Asche erscheint in der Formel in der Berechnung des Kautschukkohlenwasserstoffs als E. In der Asche wird dann der Schwefel bestimmt. Wenn aber $50 \times C \times E$ nicht über 1 ist, kann die Schwefelbestimmung in der Asche weggelassen und $F=O$ angenommen werden. Dapn wird der Kautschukkohlenwasserstoff in Prozenten des Ausgangsmaterials durch folgende Formel ermittelt:

$$\frac{100 C}{4} \left[1 - \frac{E-F}{D} - \frac{H}{G} \right].$$

Gesamtschwefel: 0,5 g Kautschuk gibt man in einen Porzellantiegel von etwa 100 ccm Inhalt, fügt 20 ccm Salpetersäure-Brom-Reagenz hinzu, bedeckt den Tiegel mit einem Uhrglas und läßt eine Stunde stehen. Dann erhitzt man vorsichtig eine Stunde lang, entfernt das Uhrglas, reinigt es mit wenig Wasser und verdampft zur Trockne. Nun gibt man 5 ccm Kaliumnitrat-Natriumcarbonat-Gemisch und 3 bis 4 ccm Wasser hinzu, digeriert einige Minuten und bereitet die Mischung auf der Tiegelwandung aus, um das Trocknen zu erleichtern. Das Trocknen erfolgt auf dem Wasserbad. Dann bringt man die Mischung auf einer schwefelfreien Flamme zum ruhigen Fließen. Nach dem Erkalten legt man den Tiegel in ein 600 ccm Becherglas und bedeckt mit Wasser. Nach 3–4 stündigem Digerieren auf dem Wasserbad filtriert man in ein 800 ccm Becherglas und wäscht mit heißem Wasser. Das Gesamtvolumen soll etwa 500 ccm betragen. Nach dem Abkühlen gibt man 7–8 ccm konzentrierte Salzsäure zu dem Filtrat und erhitzt auf dem Wasserbad. Die Lösung prüft man mit Kongopapier, ob sie sauer ist, und gibt 10 ccm heiße Bariumchloridlösung hinzu. Nach Stehen über Nacht wird filtriert, gewaschen, das Bariumsulfat gewogen und der Schwefel berechnet.

Spezifisches Gewicht: Als spezifisches Gewicht wird das Verhältnis des Gewichtes eines gegebenen Volumens Kautschuk zum Gewichte

eines gleichen Volumens Wasser von 20° C bezeichnet. Die Bestimmung wird mit etwa 5 g Probe im Pyknometer vorgenommen, wobei dafür Sorge getragen werden muß, daß an dem Material keine Luftblasen haften.

Fehlergrenzen: Bestimmungen des spezifischen Gewichtes sollen innerhalb 0,01 übereinstimmen. Alle anderen Doppelbestimmungen sollen innerhalb folgender Grenzen stimmen, die in Prozenten der ursprünglichen Probe ausgedrückt sind:

Acetonextrakt	0,10	Chloroform-Extrakt	0,10
Verseifbares Acetonextrakt	0,10	Extrakt mit alkoholischer Kalilauge	0,10
Unverseifbare Harze	0,10	Kautschukkohlenwasserstoff	0,20
Wachsartige Kohlenwasserstoffe	0,10	Gesamtschwefel	0,10
Freier Schwefel	0,05		

Interpretation: Als Prozentgehalt an Kautschuk wird die Summe von »Kautschukkohlenwasserstoff«, verseifbarem Acetonextrakt, unverseifbaren Harzen, Chloroform-Extrakt und Extrakt mit alkoholischer Kalilauge, alles in Prozenten ausgedrückt, angesprochen. Beträgt das Chloroform-Extrakt über 3,0% des so berechneten Kautschuks, so wird der über 3,0% liegende Betrag vom Kautschuk abgezogen. Liegt das Extrakt mit alkoholischer Lauge oberhalb 1,8% des wie oben berechneten Kautschuks, so wird auch dieser Überschuß vom Kautschuk abgezogen.

Mennige: 1 g der Probe löst man in 75 ccm Xylol bei etwa 100° C. Ist der Kautschuk gelöst, so zeigt die Abwesenheit von roten Teilchen die Abwesenheit von Mennige an. Sind dagegen rote Teilchen bemerkbar, so filtriert man die Lösung durch einen GOOCH-Tiegel und wäscht mit Benzol, Aceton und Alkohol. Das Filter mit Rückstand bringt man in einen Destillierkolben, fügt 25 ccm 10%ige Salzsäure hinzu und fängt das vom Bleisuperoxyd in Freiheit gesetzte, überdestillierende Chlor in Jodkalium-Stärke-Lösung auf. Bei der Titration des Jods mit 0,1-n-Thiosulfat dürfen nicht mehr als 0,1 ccm verbraucht werden.

Organische Füllstoffe: Die salzsauren Lösungen (siehe unter Kautschukkohlenwasserstoff) führt man in einen sorgfältig gereinigten Porzellantiegel über, gibt 20 ccm konzentrierte Salzsäure hinzu, und verdampft auf dem Wasserbade das Wasser und die Salzsäure. Eine ausgesprochene Verkohlung deutet auf Anwesenheit wasserlöslicher oder durch Salzsäure hydrolysierbarer organischer Stoffe hin. Während des Dekantierens der sauren Lösung und des Auswaschens der Chloride (siehe Kautschukkohlenwasserstoff) ist das Filterpapier und der Kautschuk genau zu betrachten. Einige Arten organischer Füllstoffe, die nicht durch Wasser oder Salzsäure entfernt werden, sind hierbei deutlich zu erkennen. Eine kleine Menge des Rückstandes C wird unter dem Mikroskop auf Fasern und andere charakteristische organische Stoffe geprüft. Wenn hierbei organische Füllstoffe zwar angezeigt, aber nicht klar erkannt werden können, so fügt man zu 1 g des organischen Materials in einem Becherglase 75 ccm Xylol und erhitzt auf einer Heizplatte, bis der Kautschuk gelöst ist. Die Xylollösung wird dekantiert, der Rückstand durch verschiedene Male vorgenommenes Dekantieren mit Äther gewaschen und nach dem Trocknen unter dem Mikroskop untersucht.

Erläuterungen. Die Erfahrung lehrt, daß guten Heveakautschuk enthaltende Gummimischungen dauerhafter sind als solche, die aus anderen Kautschukqualitäten bestehen. Es soll nicht behauptet werden, daß eine den gegebenen Vorschriften entsprechende Mischung unbedingt haltbar sein muß, oder daß keine besseren Mischungen hergestellt werden könnten, es ist aber anzunehmen, daß diese Vorschriften die Benutzung minderwertigen Materials einschränken.

Der Ausdruck Heveakautschuk soll besagen, daß der Kautschuk von Hevea brasiliensis stammen soll, wobei es gleichgültig ist, wo er wild oder auf Plantagen gewachsen ist. Erforderlich ist aber, daß er von guter Qualität ist, wie »fine Para« oder Plantagenkautschuk bester Qualität. Eine Verwendung von Kohlenstoff wurde ausgeschlossen, da er von manchen Kunden als schädlich erachtet wird, und er außerdem die Bestimmung des Kautschukkohlenwasserstoffs stört. Ein Zusatz von Mennige wurde untersagt, weil die Möglichkeit zerstörender Einwirkung auf die Mischung besteht. Ozokerit wurde ausgeschlossen, da er den Gang des vorgeschriebenen Analysenverfahrens stört. Dieses Verbot ist aber belanglos, da Ceresin als Zusatz gestattet ist. Für den Kautschukgehalt wurde eine obere Grenze festgesetzt, damit nicht die geforderten elektrischen und mechanischen Eigenschaften durch Verwendung größerer Mengen minderwertigen Gummis erzielt werden können, dessen Dauerhaftigkeit indessen unzulänglich sein könnte. Die Menge der Paraffinkohlenwasserstoffe wurde beschränkt, da diese die Neigung besitzen, sich aus der Mischung auszuscheiden, und so die Ursache von Porosität sein können. Die Menge des freien Schwefels ist begrenzt, da übermäßige Mengen auf die Mischung zerstörend wirken. Eine obere Grenze für das verseifbare Acetonextrakt wurde eingeführt, um die Verwendung von unreifem und regeneriertem Kautschuk, deren

Verseifungszahl hoch ist, auszuschließen. Die untere Grenze soll die Benutzung von Heveakautschuk sichern, dessen Acetonextrakt weitgehend verseifbar ist. Der Prozentgehalt der unverseifbaren Harze ist begrenzt, da Heveakautschuk wenig unverseifbare Harze enthält; ein hoher Gehalt deutet auf Anwesenheit von Regenerat hin. Der Gehalt an Chloroform-Extrakt ist beschränkt, um die Verwendung bituminöser Stoffe sowie diejenigen von depolymerisiertem bzw. minderwertigem Kautschuk auszuschließen. Die Begrenzung des Extraktes mit alkoholischer Lauge soll den Gebrauch der verseifbaren Faktissorten ausschalten. Das festgesetzte spezifische Gewicht soll die geforderten Gewichtsmengen an Füllstoffen mit dem gebräuchlichen Handeln des Materials nach Volumen in Einklang bringen.

Fluoreszenz des Acetonextraktes deutet auf bituminöse Stoffe, Harz- oder Mineralöl hin, die nicht verwendet werden sollen. Die Farbe des Acetonextraktes soll Verfälschungen bzw. die Verwendung minderwertiger Gummisorten verhindern. Die Paraffinkohlenwasserstoffe sollen fest sein, um Paraffine von niederem Schmelzpunkt und Ole auszuschalten. Sind die Kohlenwasserstoffe B flüssig, so würde dies auf mit Mineralöl oder Paraffin niederen Schmelzpunktes behandeltes Regenerat hinweisen. Die Farbe des Chloroformextraktes soll mit der Lösung von kleinen Gummimengen in Chloroform übereinstimmen. Bituminöse Stoffe machen sich durch braune oder schwarze Farbe bemerkbar. Wünschenswert wäre eine Begrenzung des Vulkanisationschwefels gewesen, um Regenerat auszuschalten. Es konnte aber hierfür noch keine befriedigende Methode gefunden werden. Daher wurde es den Interessentenkreisen freigestellt, den Gesamtschwefelgehalt nötigenfalls zu begrenzen.

Die aufgestellten Bedingungen können noch durch geeignete mechanische Prüfungen erweitert werden, um die Verwendung guten Kautschuks und sorgfältige Vulkanisation zu sichern. Geeignete elektrische Prüfungen gewähren Aufklärung über gute Isolationseigenschaften und Homogenität des Isoliermaterials. Die hierfür erforderlichen Grenzwerte hängen von dem Verwendungszwecke des Materials ab.

Die Entwicklung der nordamerikanischen Cadmiumgewinnung.

Im Jahre 1818 entdeckten HERRMANN und STROMEYER unabhängig voneinander im schlesischen Zinkstaub das Cadmium ($\text{Cd} = 112,4$) als neues Metall, das auch heute noch vorzugsweise auf schlesischen Hütten gewonnen wird. Das Cadmium ist das erste Metall, welches nicht in seinem Erze, sondern in einem Hüttenprodukt zuerst gefunden wurde. Seit etwa anderthalb Jahrzehnten hat sich nun auch in den Vereinigten Staaten eine Cadmiumindustrie entwickelt. Besonders in dem durch seinen umfassenden Zinkerzbergbau weitbekannten Joplinbezirk produziert man infolge des hohen Cd-Gehaltes seiner Zinkerze, der bis 0,8% steigt, größere Mengen Cadmium. Überhaupt kommt Cd in fast allen Zinkerzen in geringer Menge vor. Die Lage der jungen, sich ständig vergrößernden Cadmiumindustrie in den Vereinigten Staaten muß als recht günstig angesehen werden. Sechs Gesellschaften sind es, die sich mit der Cadmiumerzeugung befassen, und die Rückstände, welche sich bei der steigenden Gewinnung von Zink durch Elektrolyse anhäufen, werden die Ausdehnung dieser neuen amerikanischen Industrie jedenfalls nur noch mehr fördern. Eine kurze Übersicht über die Entwicklung dieser Cadmiumindustrie in den Vereinigten Staaten dürfte demnach nicht ohne einiges Interesse sein, zumal hier der erste und bislang wohl noch einzige Wettbewerber unserer heimischen Cadmiumindustrie geschildert wird. Während des Krieges fand Cadmium sehr viel Verwendung als Ersatzstoff für Zinn, aber seine Hauptnutzung in Amerika lag wahrscheinlich in der Verarbeitung zu Bronzedrähten für Telephon und Telegraph.

Die starke Verbrauchszunahme von Zinn zu Konservenbüchsen für die amerikanischen und alliierten Truppen, verbunden mit Schiffsraumangel und dem Verlust mancher Schiffs Ladungen an Zinn infolge der U-Bootstätigkeit, hatte in den Vereinigten Staaten eine Knappheit an Zinn hervorgerufen. Diese Not führte zur Regierungskontrolle und staatlichen Bewirtschaftung des Zinns in Amerika. Um an Zinn möglichst zu sparen, suchte man es als Lötmetall in weitestgehendem Umfange durch Cadmium zu ersetzen. Im letzten Kriegsjahre hatten sowohl die amerikanische Regierung wie auch einzelne große Verbraucherkreise eingehende Studien vorgenommen hinsichtlich des Cadmiums als Lötmetall, um dadurch u. U. den Verbrauch an Zinn auf notwendige Sachen zu beschränken. Diese Studien sollen nun zwar aussichtsreich sich angelassen haben, wie C. E. SIEBENTHAL in dem amtlichen Berichte der Geologischen Landesanstalt zu Washington (8. Mai 1919: Cadmium in 1918, UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY) ausdrücklich hervorhebt, allerdings ohne hier nähere Angaben zu liefern; doch ließ

die Nachfrage nach Zinn plötzlich nach, und der Waffenstillstand wurde geschlossen, ehe der Verbrauch an Cadmium sich zu einiger kommerzieller Bedeutung entwickelt hatte.

In den Vereinigten Staaten sammeln sich alljährlich etwa 600 t Cadmium in der Form von Staub oder Rückständen, Nebenprodukten der Blei- und Zinkindustrie an, und weitere ungefähr 100 t von metallischem Cadmium werden aus diesen Nebenprodukten gewonnen. Würden drüben alle cadmiumhaltigen Rückstände und aller Flugstaub behandelt, so bliebe zwar immerhin noch das Ausbringen an metallisches Cadmium gering gegenüber den 19000—20000 t Zinn, welche jährlich in den Vereinigten Staaten als Lötmetall verbraucht werden, selbst wenn man in Betracht zieht, daß 1 Pfd. Cadmium hier 3—5 Pfd. Zinn zu ersetzen vermag. Das erste Land übrigens, welches während des Krieges Cadmium in größerem Umfange als Ersatzstoff von Zinn verwandte, ist nach SIEBENTHALS Angabe Deutschland gewesen, da infolge der so rücksichtslosen Blockade von jeglicher Zinneinfuhr geschnitten waren. Mehr als 30% der Ladung des U-Boots »Deutschland« im Juli 1916 soll aus Rohzinn bestanden haben. Lötmetall mit etwa 10% Cd wurde bei uns in Deutschland schon bald nach Kriegsbeginn benutzt und dieser Zusatzgehalt später bis auf 30% Cd und noch mehr erhöht.

Der Ursprung der Cadmiumgewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika liegt nicht weiter zurück als bis zum Jahre 1907, welchem Jahre die GRASSELLI CHEMICAL Co. die ersten Mengen Cadmium erzeugte. Allmählich begannen dann auch noch andere Gesellschaften die Gewinnung von Cadmium aus ihren Abfallprodukten anzunehmen, und so zählt man jetzt drüben folgende sechs produzierende Gesellschaften: AMERICAN SMELTING AND REFINING CO.; GRASSELLI CHEMICAL CO.; KREBS PIGMENT AND CHEMICAL CO.; MIDLAND CHEMICAL CO.; UNITED STATES SMELTING, REFINING AND MINING CO. Letzte Gesellschaft umfaßt die Bleihütte zu Midvale in Utah und die elektrolytische Zinkhütte zu Kennett in Californien. Zu diesen sechs cadmiumgewinnenden Werken wären dann noch hinzuzurechnen: die ANACONDA COPPER MINING Co. mit ihrer elektrolytischen Zinkhütte zu Great Falls in Montana; die JUDGE MINING AND SMELTING Co. zu Park City in Utah; die E. J. DU PONT DE NEMOURS Co. zu Wilmington, Delaware (die berühmte Firma¹⁾, und schließlich die CONSOLIDATED SMELTING AND REFINING COMP. LTD. zu Trail in British Columbien. Vielleicht existieren auch noch andere Werke, die nicht gelegentlich oder nur geringe Mengen Cadmium gewinnen. Andere Gesellschaften wiederum, die im Verlaufe ihrer hüttenmännischen Prozesse irgendwie cadmiumhaltige Rückstände gewinnen, verkaufen die an solche Werke, die sich bereits auf die Gewinnung von metallischem Cadmium eingerichtet haben. Dadurch wird vermieden, daß Hüttenwerke, deren cadmiumhaltige Nebenprodukte zu gering an Menge sind, sich eigene Anlagen zur Weiterverarbeitung erbauen, die finanziell nicht gerechtfertigt sein würden.

Man gewinnt in den Vereinigten Staaten das Cadmium in zweierlei Form: einmal als metallisches Cadmium und einmal als Pigment oder Cadmiumsulfid oder Schwefelcadmium. Die amerikanische Inlandserzeugung von metallischem Cadmium war im Jahre 1907 so weit genügend, daß sie fast völlig den Eigenbedarf zu decken vermochte, denn für jenes Jahr betrug die Einfuhr nur 1953 Pfd. Allerdings nahm in den folgenden Jahren, besonders in 1911 und 1912, die Einfuhr von Cadmium in den Vereinigten Staaten wieder stark zu. Da diese Einfuhr gänzlich aus Deutschland stammte, hörte sie naturgemäß mit 1915 auf.

Jahr	Vereinigte Staaten						Deutschland					
	Metallisches Cadmium			Schwefelcadmium			Metallisches Cadmium			Schwefelcadmium		
	Menge	Wert	Durchschnittspreis	Menge	Wert	Durchschnittspreis	Menge	Wert	Durchschnittspreis	Menge	Wert	Durchschnittspreis
	in Pfd.	in Doll.	pro Pfd.	in Pfd.	in Doll.	pro Pfd.	in Pfd.	in Doll.	pro Pfd.	in Pfd.	in Doll.	pro Pfd.
1907	14 000	14 350	1,025	—	—	—	72 639	60 757	0,8	—	—	—
1908	8 000	6 000	0,75	—	—	—	72 741	48 590	0,6	—	—	—
1909	5 300	2 783	0,525	—	—	—	81 982	46 777	0,5	—	—	—
1910	4 700	2 585	0,55	—	—	—	90 516	39 309	0,4	—	—	—
1911	26 152	17 566	0,67	2 392	1 674	0,70	93 861	53 372	0,5	—	—	—
1912	52 508	39 875	0,76	8 998	6 400	0,71	94 262	63 507	0,6	—	—	—
1913	54 198	41 838	0,77	17 302	12 136	0,70	81 993	63 641	0,7	—	—	—
1914	91 409 ²⁾	81 205	0,89	22 723	20 241	0,88	—	—	—	—	—	—
1915	91 415	108 443	1,19	10 624	12 057	1,13	—	—	—	—	—	—
1916	135 212	210 931	1,56	22 176	27 942	1,26	—	—	—	—	—	—
1917	207 408	305 097	1,47	50 169	70 939	1,41	—	—	—	—	—	—
1918	127 164	188 203	1,48	51 702	70 315	1,36	—	—	—	—	—	—
zus.	817 466	1 018 876	—	186 086	221 704	—	—	—	—	—	—	—
1919	99 939	—	—	31 197	—	—	—	—	—	—	—	—
1920	129 283	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
zus.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1907—20	1 046 688	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

²⁾ Ohne Berücksichtigung von 4225 Pfd. Cadmium in Rückständen, die aus-

[geführt wurden]

Die vorstehende Übersicht über die Cadmiumerzeugung der Vereinigten Staaten beruht nach Aussage von C. E. SIEBENTHAL auf Eigenberichten eines jeden einzelnen Erzeugers von Cadmium, und die beigelegte deutsche Produktionsstatistik läßt erkennen, welche Riesenschritte die Entwicklung dieser neuen Industrie in den Vereinigten Staaten während des Krieges genommen hat. Berücksichtigt man hierzu, daß vielleicht noch ganz wenig Cadmium auf der elektrolytischen Zinkhütte von BRUNNER MOND & Co. und von CHANCE AND HUNTE in England, und etwas auf der elektrolytischen Zinkhütte zu Hobart auf Tasmanien gewonnen wird, dann stellte, im Grunde genommen, die Cadmiumerzeugung von Deutschland und den Vereinigten Staaten die gesamte Weltproduktion an diesem Metall dar.

Im Jahre 1918 (die Statistik C. E. SIEBENTHALS, a. a. O. S. 3, reicht nur soweit; die beiden Jahresproduktionen 1919 und 1920 stammen aus anderer Quelle) lag der Markt für metallisches Cadmium in den Vereinigten Staaten im ersten Semester nicht gut, denn die Vorräte wuchsen allmählich auf 161000 Pfd. bis 31. August 1918 an. Das ist mehr als eine ganze Jahreserzeugung; die Produktion dieses neuen Metalles war also, echt amerikanisch, gleich wieder ins Maßlose gesteigert worden. Man mußte darum nach August 1918 zu schärfsten Produktionseinschränkungen greifen, was sich natürlich erst allmählich zeigte. Innerhalb der ersten 8 Monate 1918 wurden 118700 Pfd. metallisches Cadmium und 36500 Pfd. Cadmiumsulfid hergestellt, jedoch innerhalb der letzten 4 Monate jenes Jahres nur noch 8464 Pfd. Cadmiummetall und 15202 Pfd. Cadmiumsulfid. — Wohl kennt man verschiedene natürliche Cadmiumminerale, doch besitzt keines derselben wirtschaftlichen Wert als Cadmiumerz. Das Cadmium des Handels stammt vielmehr durchweg aus Zinkerzen oder anderen zinkhaltigen Mineralien, Rückständen und dergl., in denen es in sehr geringer Menge auftritt. Man kann annehmen, daß in diesen Rohmaterialien das Verhältnis etwa beträgt: 1 Tl. Cadmium auf 200 Tl. Zink. Ersteres verhält sich metallurgisch fast genau so wie Zink, und darum findet man auch in allem Rohzink stets einen Bruchteil eines Prozents an Cadmium. Als Rohstoffquellen für die Gewinnung des Cadmiums kommen heute in den Vereinigten Staaten in Betracht: die in fraktionierter Destillation behandelten Zinkerze, Flugstaub und Hüttenrauch auf den Bleihütten, die Rückstände aus den Reinigungsbottichen der elektrolytischen Zinkhütten und der Lithoponwerke.

Die Höchstleistung, welche seitens amerikanischer Hüttenwerke in der Erzeugung von Cadmium bisher erreicht wurde, betrug 29000 Pfd. monatlich, also ungefähr 175 t im Jahre. Diese Leistungsfähigkeit wird aber durch das Hinzutreten neuer elektrolytischer Zinkgewinnungswerke noch gesteigert werden. Es wird darum in amerikanischen Fachkreisen nicht für unmöglich gehalten, daß die Erzeugung im Lande sich bis auf 500 tons (je 907 kg) und selbst noch mehr würde steigern lassen können, sofern die Preise und auch die Nachfrage sich in vernunftgemäßen Linien weiterentwickeln würden. Der Preis des Cadmiums spielt dabei eine sehr wichtige Rolle, denn er ist maßgebend dafür, welchen cadmiumhaltigen Hüttenrauch man noch mit finanziellem Gewinn verarbeiten kann. Eine Einfuhr von Cadmium in die Vereinigten Staaten erfolgte bis 1914 sowohl in metallischer Form in Stangen als auch als Farbstoff in Gestalt von Schwefelcadmium. Ersteres war zollfrei, für letzteres wurden 30% vom Werte als Eingangszoll erhoben. Der Wert dieser Einfuhr wird in folgender Übersicht nach den statistischen Zusammenstellungen des BUREAU OF FOREIGN AND DOMESTIC COMMERCE wiedergegeben. Dagegen sind die Einfuhrmengen erst seit Juli 1909 statistisch erfaßt worden; die früheren Einfuhrziffern beruhen also nur auf fachmännischen Schätzungen, indem man den gesamten Einfuhrwert durch den jeweiligen deutschen Cadmiumpreis dividierte. Alles in die Vereinigten Staaten eingeführte Cadmium und Cadmiumsulfid stammte nämlich aus Deutschland. Für Cadmiumsulfid existierte keine gesonderte Einfuhrstatistik in Amerika.

Einfuhr von Cadmium und Cadmiumsulfid in die Verein. Staaten von Amerika.

Jahr	Pfd.	Wert in Doll.	Jahr	Pfd.	Wert in Doll.
1903	8 679	4 565	1910	4 060	2 295
1904	7 655	4 524	1911	5 367	3 870
1905	8 138	5 298	1912	5 250	3 764
1906	13 808	10 522	1913	1 656	1 232
1907	1 953	1 633	1914	441	368
1908	3 567	2 390	1915	269	284
1909 I. Hälfte	6 659	4 559			
1909 II. „	2 203				

*) von Juli 1909 ab genaue Statistik.

Eine Ausfuhrstatistik über Cadmium wurde bislang in den Vereinigten Staaten überhaupt nicht aufgestellt, doch weiß man, daß während

des Krieges reichliche Mengen amerikanischen Cadmiums an die Alliierten abgegeben wurden. So sind nach Angaben des BUREAU OF FOREIGN AND DOMESTIC COMMERCE im letzten Vierteljahr 1916 folgende Mengen Cadmium über den Hafen von New York versandt worden:

1916 Oktober	33 244 Pfd.	im Werte von 55 259 Doll.
November	4 900 „	5 100 „
Dezember	1 044 „	1 530 „

Von den Ausfuhrmengen im Oktober waren 23210 Pfd. für Frankreich bestimmt, 9984 Pfd. für Italien und 50 Pfd. für Holländisch Guyana. Seit dem 1. Februar 1918 liegt eine genaue Statistik des WAR TRADE BOARD vor. Danach wurden vor dem 30. Juni 1918 26734 Pfd. Cadmium zur Ausfuhr freigegeben, und ferner für die Zeit vom 1. Juli bis zum 10. Dezember 1918 noch 15586 Pfd. Man nimmt an, daß diese Mengen auch wirklich alle zur Ausfuhr gelangt sind, und danach gibt das WAR TRADE BOARD folgende Ausfuhrübersicht für die Zeit vom 1. Februar 1918 bis 31. Januar 1919:

Cadmiumexport nach	Kanada	3 025 Pfd.	im Werte von 4 094 Doll.
	Frankreich	30 440 „	47 960 „
	England	2 005 „	2 612 „
	Italien	110 „	260 „
	Norwegen	6 740 „	8 094 „
			42 320 Pfd. im Werte von 63 020 Doll.

Cadmium findet neuerdings besonders in Frankreich und Italien vielfache Anwendung als Desoxydationsmittel bei der Herstellung von Bronze für Telegraphen- und Telephondraht sowie für Kabel; auch in Nickelbädern soll es Anwendung als Desoxydator finden.

Nichtigkeit eines Kupfervitriolgeschäftes wegen Kettenhandels.

Die Ein- und Verkaufsgesellschaft K. & Co. in Berlin verkaufte im März 1920 an den Kaufmann W. 10 000 kg Kupfervitriol zum Preise von 15,50 M für das kg. Da die Abnahme und die Bezahlung der Ware unterblieb, strengte die Verkaufsgesellschaft Klage auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung an. Sie machte von dem durch anderweitigen Verkauf der Ware angeblich erzielten Mindererlös von 65 000 M im gegenwärtigen Rechtsstreit einen Teilbetrag von 20 000 M geltend. Das Landgericht II Berlin und das Kammergericht gaben der Klage statt, das Reichsgericht wies dieselbe zurück. Aus den Entscheidungsgründen der höchsten Instanz ist folgendes hervorzuheben:

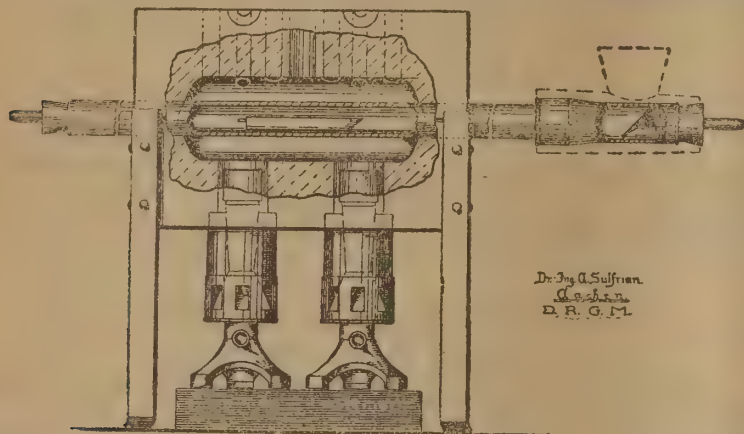
Die Vorinstanzen haben den Begriff des Kettenhandels verkannt. Unter Kettenhandel ist zu verstehen: jedes Einschleichen eines Zwischengliedes in den Verteilungsprozeß der Ware, das sich als unwirtschaftlicher und überflüssiger Zwischenhandel darstellt, der nur zu eigennützigem, nicht gemeinwirtschaftlichen Zwecken erfolgt, da dem Verbraucher die Ware nicht näher gebracht, sondern nur verteuert wird. Beide Parteien sind Großkaufleute und haben ihre Handelsniederlassung in Berlin. Nach den Feststellungen des Berufungsgerichts hat der Beklagte die Ware zum Weiterverkauf an den Kaufmann R. in K. . . . in Sachsen, der nach der eigenen Behauptung des Beklagten auch wieder eine Großhandlung chemischer Produkte betrieb, erworben. Hiernach ist das Einschleichen des Beklagten in den Bezug der Ware zwischen R. und der Klägerin ein unwirtschaftlicher Vorgang, da die Ware dadurch dem Verbraucher nicht näher gebracht wird, sondern lediglich aus der Hand eines Großhändlers in die eines anderen gelangt. Denn daß die Ware durch die Klägerin in Berlin selbst oder von Berlin aus ohne den Umweg über den Beklagten dem Verbraucher nicht zugeführt werden konnte, ist nicht behauptet oder festgestellt worden. Der Standpunkt des Berufungsgerichts, daß in dieser Weiterveräußerung der Ware durch den Beklagten an R. ein den Einwand des Kettenhandels ausschließendes Verbringen der Ware in einen anderen Verbraucherkreis zu erblicken sei, ist daher verfehlt. Kupfervitriol ist bei seiner vielseitigen Verwendungsart in der Industrie, z. B. in der Färberei, Zeugdruckerei, im Maschinenbau, ferner in der Landwirtschaft zum Beizen des Saatgetreides, im Weinbau zum Schutze der Weinstöcke vor Schädlingen, endlich in der Pharmazie, ein Gegenstand des täglichen Bedarfs. Denn auf allen diesen Verwendungsgebieten besteht ein tägliches Anschaffungsbedürfnis für diese Ware, das bei Gefahr des Notleidens der betreffenden Betriebe befriedigt werden muß. Die Parteien haben endlich bewußt den Tatbestand des verbotenen Kettenhandels verwirklicht. Denn die Klägerin wußte aus dem zum Geschäftsabschluß mit dem Beklagten führenden Telefongespräch unstreitig, daß der Beklagte die Ware nicht für sich haben wollte. (Aktenzeichen II, 14/1921.)

Mitteilungen aus der Praxis.

Ein neuer, gasbeheizter Kohlenstoffbestimmungs-Ofen.

Von Dr.-Ing. A. Sulfrian.*)

Seitdem G. MARS 1909 für die Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl einen einfachen elektrischen Ofen konstruiert hat, ist das alte CORLEIS-Verfahren, den Kohlenstoff mit Chrom-Schwefelsäure in Kohlensäure überzuführen, verdrängt worden. Im Jahre 1917 wurde von H. SEIBERT eine Abart des MARS-Ofens angegeben, bei welcher die Beheizung durch zwei dem Porzellanrohr parallele Carborundum-Stäbe erfolgt, da während des Krieges Platin und andere verwendbare Metalle nicht zu beschaffen waren. Auch bei diesem Ofen geschieht die Beheizung elektrisch, indem durch den Strom die beiden hintereinander geschalteten Heizstäbe zur Rotglut gebracht werden. Da es bisher als sehr schwierig galt, mittels Gasbeheizung in einfachen Laboratoriumsofen ohne Druckluft und Sauerstoff Temperaturen über



1000° C zu erreichen, unterblieben wohl Versuche in dieser Richtung inbezug auf die Kohlenstoffbestimmung. Im Nachfolgenden ist ein von mir konstruierter Ofen beschrieben, welcher mit Bunsenbrennern eine Temperatur von erheblich über 1000° C zu erreichen gestattet und somit die Kohlenstoffbestimmung durch Verbrennen im Sauerstoffstrom in einem mit Gas beheizten Ofen ermöglicht.

Dieser Ofen (s. Abb.) besteht aus 2 Teilen, welche im Innern einen Hohlraum bilden, durch den ein Porzellanrohr führt. Der untere Teil hat 2 Öffnungen zum Eintritt der Heizgase, der obere ebensolche zum Austritt derselben. Die Beheizung geschieht mit 2 Bunsenbrennern, bei denen sich auch die äußere Luftzuführung regulieren läßt. Der Ofen ist 20 cm lang, wovon etwa 15 cm auf den Heizraum entfallen. Die Temperatur beträgt auf einer Strecke von über 12 cm rund 1100° C. Für besondere Zwecke lassen sich in dem Ofen auch Temperaturen über 1100° C erzielen. Das Baumaterial des Ofens besteht aus besonderem feuerfesten Material von äußerst schlechter Wärmeleitfähigkeit und ist infolge seiner Anordnung sehr widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen. Schaulöcher gestatten, in das Innere des Ofens hineinzusehen und die Temperatur zu messen oder bei einiger Übung zu schätzen.

Während des vergangenen Semesters wurde der Ofen im hiesigen Institut täglich benutzt und hat sich sehr gut bewährt. In der ganzen Zeit wurde nur ein einziges Porzellanrohr benötigt. Die Versuche erstreckten sich über eine sehr große Reihe von Roheisen, Stählen, Edel-

*) Mitteilung aus dem Anorganischen und Elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule, Aachen.

stählen und Ferrolegierungen. Irgendwelche Schwierigkeiten haben sie nicht ergeben; sämtliche Analysen wurden ebenso leicht ausgeführt wie mit den elektrischen Ofen. Es zeigte sich naturgemäß die jeden Analytiker bekannte Erscheinung, daß jede Eisen- und Stahlsorte ihre besondere Behandlung verlangt. So wurde z. B. die Analyse bei manchen Roheisen und Edelstählen bei etwa 800—900° C begonnen und bei 1100° C zu Ende geführt. Die Verbrennung bei höheren Temperaturen als 1100° C durchzuführen, ist nach W. GABLER¹⁾ mit Fehlern verknüpft, da das Porzellanrohr gasdurchlässig wird und besonders das Metall reduzierend auf die gebildete Kohlensäure wirkt.

Bei dem vorliegenden Ofen ist eine besondere Beobachtung der Temperatur nicht erforderlich, da dieselbe bei sonst gleichen Umständen stets konstant bleibt, und da eine Beschädigung des Ofens durch zu hohe Temperatur, wie bei elektrischen Ofen, nicht zu befürchten ist. Zweckmäßig kann man zu Beginn einer Reihe von Verbrennungen die Temperatur mit einem Thermoelement messen. Bei einiger Übung läßt sich dieselbe auch durch Beobachtung des Porzellanrohres durch die Schaulöcher schätzen. Die Verbrennung verfolgt man zweckmäßig mit dem nachstehend beschriebenen Apparat (s. Abb.). Dieser besteht aus einem weiten Glasrohr, welches an der einen Seite mit einer Gummistülle an dem Porzellanrohr befestigt und an der anderen durch einen Gummistopfen verschlossen ist. Der Gummistopfen trägt an einem Glasrohr, das gleichzeitig zur Sauerstoffzuführung dienen kann, einen schräg gestellten Spiegel, durch den man in das Innere des Porzellanrohres hineinsehen kann. Das Ganze ist mit einem schwarzen Papprohr mit Beobachtungsansatz umkleidet.

Zur Einleitung der Verbrennung gebe ich stets eine der Substanz angepaßte Menge Bleisuperoxyd, zuweilen auch andere Oxyde, zu und konnte feststellen, daß durch einen solchen Zuschlag eine gleichmäßige und gute Verbrennung erzielt wird. — Der neue Ofen erfordert keine Nebenapparate. Er verbraucht pro Betriebsstunde 0,425 cbm Leuchtgas und bedarf sonst keiner Unterhaltungskosten. Statt mit Leuchtgas läßt sich der Ofen auch mit jedem anderen Gas und vergastem Kohlenwasserstoff betreiben. Diesbezügliche Versuche mit Spiritus, Benzin und Petroleum haben gute Erfolge gehabt. Vergleicht man die derzeitigen Preise für je eine Betriebsstunde der 3 Kohlenstoffbestimmungs-Ofen, so ergibt sich für Aachen, August 1921, bei einem Preise von 1,53 M für die KW.-st. Elektrizität bei Kraft- und 2,33 M bei Lichtanschluß und 1,72 M für 1 cbm Leuchtgas:

beim Mars-Ofen:	1,35 M bzw. 2,05 M (entspr. 8 A. und 110 V.)
beim Carborundum-Ofen:	1,45 M bzw. 2,15 M (8 A. und 110 V.) einschl. 0,10 M für Abbrand der Heizstäbe.
beim Sulfrian-Ofen:	0,73 M.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die elektrischen Ofen beim Anheizen wie auch bei Anschluß an eine 220 Volt-Leitung (Verbrauch etwa 1,10 KW.) wesentlich mehr Strom benötigen, als in die Rechnung eingesetzt wurde, während der Gasofen in 10—20 Minuten bei gleichem Gasverbrauch betriebsbereit ist und überdies noch die Verwertung eines Teiles der erzeugten Wärme gestattet. — Der vorstehend beschriebene Ofen ist durch D. R. G. M. geschützt, für das Beobachtungsrohr ist D. R. G. M. angemeldet. Beide Apparate werden von der FABRIK CHEMISCH-TECHNISCHER ERZEUGNISSE, Aachen 69, Robensstr., hergestellt. Diese liefert auch nach demselben Prinzip gebaute Röhrenöfen für Temperaturen über 1000° C in beliebiger Größe und erteilt jede gewünschte Auskunft.

¹⁾ Stahl und Eisen 1919, Bd. 39, S. 1185.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unerlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 411. Als Inhaber eines Installationsbüros für die chemische Industrie habe ich vielfach auf Anfragen hin Offerten in Verfahren und Einrichtungen zu machen. Es handelt sich dabei größtenteils um Verfahren und Apparate, die an und für sich bekannt sind, die ich aber durch jahrelange Arbeit und Verbesserungen für meine Sonderzwecke ausgebildet habe, für welche jedoch ein gesetzlicher Schutz nicht möglich ist. Gibt es nun für derartige Mitteilungen, die ich auf Anfragen hin oder auch direkt mache, für den Mitteilenden einen ähnlichen Schutz, wie er z. B. nach § 43 des Gesetzes betr. das Urheberrecht vom 11. Juni 1870 für Zeichnungen usw. besteht, und wie er meist durch einen Stempelaufdruck: »Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen, insbesondere zum Zwecke anderweitiger Benutzung mitgeteilt werden, seinen Ausdruck findet? Oder wie kann man sich sonst dagegen schützen, daß Angebote oder Mitteilungen sonstiger Art zur Kenntnis der Konkurrenz oder dritter Personen kommen, die vielfach den Anfragen nur vorschieben, um nicht selbst in den Vordergrund treten zu

müssen? Ließe sich grundsätzlich durch einen kurzen Aufdruck auf die Briefbogen, ähnlich wie bei Zeichnungen, die Strafbarkeit eines Mißbrauches der Mitteilungen durch den Anfragenden zum Ausdruck bringen, und in welcher Form hätte dies am besten zu geschehen? Wie weit wäre ein Schutz auch für das Ausland möglich? Welche Schutzmöglichkeiten stehen sonst noch zur Verfügung?

Nr. 412. In dem interessanten Aufsatz von Prof. Brézina¹⁾ über gewerbliche Vergiftungen war davon die Rede, daß die Quecksilbervergiftungen in den Haarzurichtereien, Hutfabriken usw. durch Verwendung quecksilberfreier Beizen sehr zurückgegangen seien, und daß sich solche Beizen gut bewährten. Wer von den Lesern vermag nun die Zusammensetzung bewährter quecksilberfreier Beizen für das Beizen von Kanin- und Hasenhaaren anzugeben? Ich habe die verschiedensten Mittel ohne Erfolg versucht, so daß ich gezwungen bin, das alte Beizverfahren mit Quecksilberoxydnitrat wieder aufzunehmen. Ist Literatur über die Hutfabrikation (Rohstoffverarbeitung, Färberei) zu empfehlen?

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 599, 624, 647, 694.

Antworten.

Nr. 362. Wenn bei der Trocknung solcher feuerfester Graphitware sich der Fall einstellt, daß die teilweise getrockneten Gegenstände wieder feucht werden, so liegt dies an der schlechten Ausführung der Trockenanlage. Es erfolgt eine zu weitgehende Abkühlung, so daß die Luft die vorher aufgesaugte Feuchtigkeit nicht mehr in Dampfform festhalten kann, sondern diese als Tauwasser an den kälteren Gegenständen niederschlägt. Es müssen an diesen Stellen weitere Heizeinrichtungen vorgesehen werden. Besteht dabei die Gefahr, daß die Raumtemperatur eine zu hohe wird, die auf der zu formenden Graphitware eine zu schnelle örtliche oberflächliche Trocknung bewirken könnte (was zu Rissen Veranlassung gibt), so muß man für einen stärkeren Luftumlauf sorgen. Wie dieser zweckmäßig ausgeführt wird, läßt sich ohne genaue Kenntnisse der betreffenden Trockenkammer nicht sagen. Chlorcalcium hier für die Nach Trocknung zu verwenden, ist auf alle Fälle unwirtschaftlich. Dieses Chlorcalcium muß immer wieder in besonderen Trockeneinrichtungen von aufgenommene Wasser befreit werden. Anwendbar ist dies nur dort, wo es sich um die Trocknung hygroskopischer Körper handelt, die durch unmittelbare Heizung nicht getrocknet werden können. Hier bei den Graphitwaren ist die unmittelbare Trocknung anwendbar und in jedem Falle billiger. Mit weiteren Ratschlägen stehe ich zur Verfügung.

Oberingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 386. Seit einer Reihe von Jahren benutze ich zur Desoxydation von Eisen, Stahl und Bronze Natriumlegierungen. Diese Legierungen lassen sich ohne jede Gefahr in die flüssigen Metalle eintauchen. Als Legierungsmetalle kommen zu den erwähnten Arbeiten meist Eisen, Mangan und Kupfer in Frage; es können aber auch Chrom, Silber und andere Metalle legiert werden. Zweifellos eignen sich diese Legierungen auch sehr gut zu Reduktionen in alkoholischen Lösungen; ein kleiner Versuch scheint mir dieses zu bestätigen. Die Arbeitsweise hat offenbar etwas für sich. Ohne daß das Natrium in seinem Reduktionsvermögen wesentlich beeinflußt wird, ist die störmische Einwirkung des metallischen Natriums sehr gedämpft und die Zeit der Einwirkung erheblich verlängert. Auch kann man Legierungen bis zu einem spezifischen Gewicht von 5 und zur Not noch höher herstellen.

W. Schuen, Schierstein a. Rh.

Nr. 388. Der tatsächliche Wert eines Pflanzenklebestoffes läßt sich — abgesehen von der praktischen Erprobung — nur durch eine quantitative chemische Analyse ermitteln, nachdem man durch eine qualitative Prüfung die möglicherweise vorhandenen Substanzen festgestellt hat. — Bei Appreturmitteln kommen noch Breinl in Betracht: 1. ätherlösliche (Fette, Wachse, Harze, Paraffin, Resin); 2. alkohollösliche (Dextrose, Lävulose, Saccharose, Seifen, Glycerin, Chloride des Calciums, Magnesiums, Zinks); 3a. kaltwasserlösliche anorganische (Natriumsulfat, Natriumchlorid, Natriumcarbonat, Borax, Wasserglas, Natriumphosphat, Magnesiumsulfat, Zinksulfat, Ammonchlorid, Ammonsulfat); 3b. kaltwasserlösliche organische (Dextrine, Carrageenmoos, Leim, Gummiarten); 4. heißwasserlösliche (Stärke, Tragant). Zur Untersuchung der Klebefähigkeit bedient man sich des Viscosimeters.

Dr. K.

Nr. 401. Chemikalien, die sich beim Zusammenbringen mit Wasser entzünden, gibt es mehrere. So wäre schon metallisches Kalium dazu geeignet, aber es gibt keinen Rauch. Dieser ließe sich jedoch unter Umständen erzeugen, indem man geeignete Beimischungen verwendete. Nach den Umständen Ihrer Fragestellung können wir annehmen, daß es sich um beabsichtigte Ineffekte handelt. Hierfür könnte man das Kalium, das sowieso unter Petroleum aufbewahrt wird, in aller kleinste Stückchen schneiden und unmittelbar

zum Gebrauch in Petroleum durch Schütteln verteilen, worauf das Petroleum auf die Wasserfläche gegossen wird. Immerhin müßten Sie Vorversuche machen, denn es ist nicht sicher, ob die Kaliumstückchen nicht vielleicht durch das Petroleum vor der Berührung mit dem Wasser geschützt bleiben, in welchem Falle es auch nicht zu einer Entzündung käme. Bei vielen Stücken wird diese Schutzschicht sich nach unseren Erfahrungen sicher bilden, aber wir glauben, daß es doch nicht bei allen Stücken der Fall sein wird, und dann träte der gewünschte Effekt schnell ein. Innerhin möchten wir noch einen anderen Vorschlag machen, nämlich zu den Versuchen nicht metallisches Kalium zu verwenden, sondern Phosphorcalcium. Diese Verbindung (Ca_3P_2) bildet rotbraune Stücke, die sich bei Berührung mit Wasser sofort entzünden. Oder vielmehr: die Verbindung entzündet sich nicht selber, aber sie entwickelt selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas. Das Phosphorcalcium kann man durch Erhitzen von 38 Teilen Calciumphosphat mit 12 Teilen Kohle im elektrischen Ofen erhalten, oder man bringt Ätzkalk in einem Tiegel zum Glühen und führt durch ein bis zum Tiegelboden reichendes eisernes Rohr gelben Phosphor in Stangen ein. Das Phosphorcalcium (Calciumphosphid) ist auch von verschiedenen chemischen Fabriken fertig zu beziehen. Im Gemisch mit Calciumcarbid benutzt man es z. B. zur Füllung von Rettungsbojen, die dann beim Hineinfallen ins Wasser sich entzünden und ein gut sichtbares Licht geben. Sicherlich kann man dem Calciumphosphid oder dem Gemisch daraus mit Calciumcarbid ohne Schwierigkeiten Zusätze geben, welche zu einer kräftigen Rauchentwicklung führen, aber dies müßte von Ihnen an Ort und Stelle ausprobiert werden.

Nr. 403. Wie schon oft betont, stellen die bekannt gegebenen Rezepte keineswegs die besten und praktisch bewährten Vorschriften dar. Ohne eigene Versuche, Abänderungen und Verschiebungen wird man im allgemeinen nicht zum Erfolge kommen; anfängliche Mißerfolge sind nie zu vermeiden. Gerühmt wird die folgende Vorschrift für Metallputzpomade: Es werden 15 Tl. Caput mortuum unter Zusatz von 1 Tl. Oxalsäure, 20 Tl. Bimsstein, 60 Tl. Palmöl und 4 Tln. Petroleum innig gemischt, wobei für allerfeinste Verteilung der (an sich schon fein gepulverten) Bestandteile vor allem Sorge getragen werden muß. Zur Verdeckung des Petroleumgeruchs setzt man als Parfüm etwas Mirbanöl zu. Nach anderer guter Vorschrift erhält man eine Metallputzpomade durch Zusammenschmelzen von 9 kg Paraffin, 15 kg Talg, 40 kg hellgelbem Vaselineöl, 26 kg Ölsäure und $\frac{1}{3}$ kg Mirbanöl, worauf nun die putzende Mineralsubstanz zugefügt und allerinnigst und anhaltend damit verrührt wird. Diese Mineralsubstanz besteht im vorliegenden Falle, wenn man eine weiße bis gelbliche Putzpomade wünscht, aus 100 kg hellem Tripel, während zur Erzielung einer roten Färbung 110 kg Eisenrot genommen werden. — Gerade auf diesem Gebiete gibt es übrigens außerordentlich zahlreiche und stark voneinander abweichende Zusammensetzungen. Sehr viel kommt auf die Natur der verwendeten Stoffe an, nicht weniger auf feinste Vermahlung und gründliche Vermischung mittels Knetmaschinen usw.

Nr. 405. Ihre Anfrage ist nicht ganz klar. Um Wasser dickflüssig zu machen, können Sie daraus eine Gelatinelösung machen; sie können darin eine dicke Lösung von Dextrin verrühren. Sie können ferner einen Schleim aus Carrageenmoos kochen, auch einen solchen aus mancher einheimischen Pflanze bereiten (z. B. aus Schlehen), und endlich käme die sog. lösliche Stärke in Betracht. Was aber sich davon eignet, kann man auf Ihre Angaben hin durchaus nicht bestimmen. Es käme doch vor allem in Frage, wie groß die zu verdickenden Wassermengen sind, ob sie nur mit dickeren Schleimen mechanisch verrührt werden oder mit der die Gallertbildung verursachenden Substanz auch gekocht werden können usw. — Vielleicht vermag einer unserer Leser eingehendere Angaben zu machen, die auf besonderen Erfahrungen aufgebaut sind.

Vom Tage.

Weise geachtet. Die Firma vereinigt heute in ihrem umfangreichen Betrieb neben der Groß-Destillation ätherischer Öle alle Zweige der modernen Riechstoffindustrie. Die vorzügliche Leitung des Unternehmens durch den jetzigen Inhaber, Wilhelm Otto, dürfte für eine gedeihliche Fortentwicklung des Hauses berechnete Hoffnung bieten.

Die Naxos-Union Julius Pfungst, Frankfurt a. M., seit 1918 eine gemeinnützige Stiftung, beging am 16. Oktober ihr 50-jähriges Jubiläum.

Die Albert-Orth-Stiftung hat folgende Preisaufgabe aus dem Gebiete des Pflanzenbaues ausgeschrieben: »Gegenwärtiger Stand und Mittel zur weiteren Hebung des Kartoffelbaues«. Für die preiswürdigste Arbeit ist eine Summe von 1600 M ausgesetzt.

Dem Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und Ingenieure hat das Vorstandsmitglied Ing. L. J. Dorenfeldt, Kristiania, für wissenschaftliche Zwecke 5000 M gestiftet.

Geh.-Rat Prof. Emil Abderhalden hat die Stadt Halle zur Fortführung seiner Studien eine Ehrengabe von 100 000 M überwiesen.

Einen Ernst Abbe Gedächtnispreis hat die Karl Zeiß-Stiftung in Jena aus Anlaß des Mathematiker- und Physiker-Kongresses zur Förderung der mathematischen und physikalischen Wissenschaft errichtet.

Einen Wettbewerb für wirtschaftliche Flugmotoren veranstaltet die französische Gesellschaft zur Förderung der Luftfahrt. Es stehen Preise im Gesamtbetrage von 1 Mill. Fr. zur Verfügung. Der Wettbewerb soll international sein, aber unter Beschränkung auf die Mitgliedschaft zur Fédération Internationale Aéronautique, der Deutschland z. B. zurzeit noch nicht wieder angehört. Ausländische Bewerber müssen sich verpflichten, ihre Motore in Frankreich bauen zu lassen, falls sie prämiert werden sollen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren).

Nr. 1529. Dr. Walter Kästen, Essen. Eingegangen am 15. Oktober 1921.

Nr. 1530. Ing. Guido Bayer, Außerfelden. Eingegangen am 17. Oktober 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Personalien.

Prof. Hermann Dold, wissenschaftliches Mitglied des Instituts für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. und Privatdozent für Hygiene und Bakteriologie an der Universität, ist am 1. Oktober in das von Geh.-Rat Prof. Ehrenhuth geleitete Institut für experimentelle Therapie Emil von Behring in Marburg eingetreten und hat die Leitung der serodiagnostischen Abteilung übernommen.

Prof. Dr. Herrmann Großmann ist in das Dozentenkollegium der Verwaltungswissenschaften der Akademie Berlin für Technologie für Verwaltungsbeamte eingetreten.

Hofapotheker a. D. Medizinalrat Dr. Hörmann, Berlin, Ehrenmitglied des Deutschen Apotheker-Vereins, feierte am 1. Oktober die 60. Wiederkehr des Tages, an dem er seine pharmazeutische Laufbahn begonnen. Er ist im 77. Lebensjahre.

Dr.-Ing. Othmar Keil, Dozent am Eisenhüttenmännischen Institut der technischen Hochschule in Aachen, ist zum o. Professor der Eisenhüttenkunde und Metallographie an der Montanistischen Hochschule in Leoben ernannt worden.

Frau Stadtrat Anna Richter in Karlsruhe i. B. ist am 19. September gestorben. Nur dank ihrer bewundernswürdigen treuen Mitarbeit und ihrer umfassenden Sprachkenntnis war es ihrem Gatten möglich, die dritte Auflage des »Lexikon der Kohlenstoffverbindungen« von M. M. Richter im Jahre 1912 zu vollenden.

Prof. Dr. med. Ernst Vahlen, Privatdozent für Pharmakologie an der Universität Halle, erhielt einen Lehrauftrag zur Vertretung der pathologischen Chemie.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, Müllerstraße 170, feiert am 22. Oktober ihr 50-jähriges Bestehen.

Die Firma Metzner & Otto, Fabrik ätherischer Öle, Leipzig, konnte am 1. Oktober auf ein 60-jähriges Bestehen zurückblicken. Aus den kleinsten Anfängen heraus hat sich die Firma in jahrzehntelangem, zielbewußten Wirken ihrer heutigen Bedeutung entwickelt. Als eine der ältesten Leipziger Fabriken ätherischer Öle von gutem Ruf und Klang ist sie weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt und als solche auch von der Konkurrenz in jeder

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 11. Oktober.) Im großen und ganzen ist die Lage der Werke befriedigend, da bis Ende des Jahres ausreichende Beschäftigung vorliegt. Vielfach konnte jedoch festgestellt werden, daß der Eingang an Aufträgen im verlossenen Monat gegenüber dem Berichtsabschnitt vorher zu wünschen übrig ließ. Die frühere Annahme, daß die bessere Beschäftigung weniger zunehmendem Verbrauch, als vielmehr spekulativen Absichten entsprungen ist, wird von einem Teil der Werke auch weiter geteilt. Andererseits sind viele Werke nicht geneigt, Aufträge mit mehr als dreimonatiger Lieferfrist hereinzunehmen, weil die Selbstkosten in fortwährender Steigerung sich befinden, eine zuverlässige Kalkulation für lange Zeit im Voraus immerhin etwas erschwert ist. Die Stimmung am Auslandsmarkt hat sich wie im Inlande gut befestigt. Bei der ausreichenden Beschäftigung für inländischen Bedarf ist das Auslandsgeschäft für die Werke weniger von Interesse, abgesehen davon, daß es von den belgischen und französischen Werken streitig gemacht wird. Die Nachfrage nach Schrott war andauernd lebhaft bei steigenden Preisen. Der Schrotthandel ist keineswegs geneigt, der regen Nachfrage zu entsprechen. Weitere Preiserhöhungen sind daher bei der guten Beschäftigung der Werke im allgemeinen nicht ausgeschlossen. An die Lieferung von Erzen im Inlande wurden naturgemäß große Anforderungen gestellt, so daß auch von den vorhandenen Vorräten der Siegerländer Gruben ansehnliche Mengen abtransportiert werden konnten. Ende September fand die Verlängerung des Siegerländer Eisenstein-Syndikats auf drei Jahre statt. Preisänderungen traten mit der Verlängerung nicht in Kraft. Es fehlt demnach an einem Ausgleich für die gestiegenen Löhne und Kohlenpreise. Die Erzgruben glauben indessen, damit rechnen zu können, daß ab 1. November d. Js. mäßige Preiserhöhungen zugestanden werden. Andererseits verlautete in den letzten Tagen, daß die beantragte Erhöhung der Kohlenpreise ab 1. November nicht bewilligt werden wird. Für Ilseider Erze wurden im Berichtsmonat etwas höhere Preise gefordert. Die Nachfrage danach hat sich neuerdings belebt. Roheisen war seitens der Verbraucher stark gefragt, doch konnte der Bedarf aus den vorhandenen Vorräten leicht gedeckt werden. Der Geschäftsgang bei den Maschinenfabriken und Eisengießereien ist gegenwärtig befriedigend, so daß der größere Verbrauch von Roheisen einstweilen anhalten dürfte. Der Preis für Luxemburger Gießerei-Roheisen wurde ab 1. Oktober d. Js. um 150 M für die t erhöht, wogegen für die übrigen Sorten die Preise bis Ende des Monats zunächst bestehen bleiben, obwohl die höheren Selbstkosten auch hierfür eine angemessene Preisaufbesserung begründet hätten. Die ruhigere Beschäftigung gegenüber dem vorausgegangenen Berichtsmonat kam besonders für Stabeisen zum Ausdruck. Für etwaige neue Aufträge suchen die Werke tunlichst höhere Preise zu erzielen, welche sich seit Anfang Oktober zwischen 3000 und 3250 M pro t ab Werk bewegen. Eilige Aufträge werden in einzelnen Fällen nur gegen weitere Preisaufschläge ausgeführt. Grob- und Feinbleche waren zwar auch stark begehrt, doch blieb die Beschäftigung der Werke gegenüber solcher mit anderen Erzeugnissen mehr oder weniger zurück. Für Grobbleche wurden 2600—2800 M, für Mittelbleche von 3200—3500 M und für Feinbleche bis zu 3850 M und darüber für die t verlangt. Der Versand von Halbzeug nahm großen Umfang an, obschon einzelne Sorten nicht in dem erwünschten Maße begehrt waren. Hierzu gehörten vor allen Dingen schwere Schienen, worin die Eisenbahnverwaltung mit der Erteilung weiterer Aufträge noch zögert. Bis hierüber endgültige Entscheidung getroffen wird, dürften wohl noch einige Monate vergehen. Die Nachfrage nach Schwellen und Grubenschienen hielt an, die Preise verfolgten mehr oder weniger steigende Richtung. Für Aufträge in Formeisen zur Lieferung bis Ende dieses Jahres bietet sich bei den meisten Werken ebenfalls nur noch wenig Raum. Bei der Besetzung der Werke mit Halbzeug für den Inlandsbedarf ist das Auslandsgeschäft gegenwärtig von untergeordnetem Interesse. Am Drahtmarkt war die Nachfrage nach Walzdraht sowie nach gezogenen Drähten ständig sehr stark, und die weiteren Aussichten der Beschäftigung sind befriedigend.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (4. Oktober.) Trotz der widersprechenden Nachrichten hinsichtlich etwaiger Abmachungen zwischen dem englischen Salpeterpool und der Nitrate Association hat sich die Stimmung für Stickstoffdünger im Auslande gut befestigt, die Preise zogen mehr oder weniger an mit Ausnahme solcher für Kalkstickstoff, der bei den Verbrauchern weniger beliebt ist und zu billigeren Preisen angeboten wird. Liverpool erhöhte die Preise für Chilesalpeter auf 18 £ bis 18 £ 10 s. pro t ab Lager. Amtliche Preisfestsetzungen für schwefelsaures Ammoniak über Oktober hinaus haben bisher nicht stattgefunden. Der Preis für Lieferungen per Oktober zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft beträgt 13 £ 10 s. bis 14 £ 13 s. pro t bei Mindestabnahme von 4 t. Es wird angenommen, daß eine amtliche Regelung der Preise nicht stattfinden wird, nachdem schon vor einigen Wochen die Ausfuhr freigegeben worden ist. Für Ausfuhrware stellt sich die Forderung der Abgeber auf 16 £ 10 s. pro t fob. Liverpool. Kupfervitriol war etwas gedrückt und notierte in den letzten Tagen für prompte Abladung 30 £ 10 s., für Dezember bis Februar 31 £ für 1 t fab. Liverpool. Für ostindisches Knochenmehl wurden wie früher etwa 9 £ 10 s. pro t ab Lager gefordert. Chilesalpeter erhöhte den Preis für prompte Lieferung von 72½ auf 83 Fr. und schwefelsaures Ammoniak von 71 auf 86 Fr. für 100 kg ab Antwerpen. Erheblichen Preisermäßigungen für Kalkstickstoff folgten in der Schlußwoche kleinere Erhöhungen. Gemahlener Kalkstickstoff war in Antwerpen am 1. Oktober zu 55 Fr. und gekörnter zu 45 Fr. der dz angeboten. Der Preis für Superphosphat, 13/15 %, wurde von 115 auf 110 Fr. ermäßigt. Sehr wenig Interesse bestand für Kalidüngesalze trotz niedergehender Preise. Aus den Absatzschwierigkeiten in der elsässischen Kaliindustrie werden weitere Preisermäßigungen erwartet. Kalidüngesalz mit 20 % Reinkali notierte zum Schluß

15 Fr., Kainit, 14 % Mindestgehalt 10 Fr., und Chlorkalium mit 50 % Reinkali 53 Fr. der dz. Von den holländischen Märkten wurde lebhaft Nachfrage besonders nach schwefelsaurem Ammoniak zu steigenden Preisen berichtet. Am Inlandsmarkt wird die Produktion von schwefelsaurem Ammoniak tunlichst zu steigern gesucht, weil nach dem Unglück in Oppau Stickstoffdünger knapp zu werden beginnt. Zechenammoniak ist daher andauernd stark begehrt. Der Preis für 20-%ige Ware beträgt 290 M, für Natronsalpeter mit 16 % Stickstoff 280 M und Kalkstickstoff mit 20 % 258 M der dz, lose verladen, franko jeder deutschen Vollbahn- oder normalspurigen Nebenbahnstation. In gedämpftem Knochenmehl mit etwa 4 % Stickstoff und 20 % Phosphorsäure und in entleimtem Knochenmehl mit etwa 1 bzw. 30 % koste das kg/% Stickstoff 8 M und das kg/% Phosphorsäure 3,50 M ab Werk. Konverterauswurf ist zum Höchstpreise von 1250 M die 200 Ztr. schwer abzusetzen, der Absatz von Düngerkalk durch Wagenmangel stark behindert, das Angebot darin indessen lebhaft. Gefordert werden im Handel für gebrannten Düngerkalk 1950 M, für Tuffkalkmergel, handstreubar 325 M, maschinenstreubar 430—440 M die 200 Ztr., für Düngegips mit 3—4 % Phosphorsäure 1,50 M der Ztr. ab mitteldeutscher bzw. rheinischer Station.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 13. Oktober.) Der Erntestand für Getreide und Leinsaat ist sehr günstig. Leinsaat prompter Abladung notierte 17,05 (Vorwoche 15,05) Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschifft wurden 6300 t Leinsaat nach London, 4500 t nach Hull, 1000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 1000 t nach Italien, 1000 t Holland, 2000 t nach Skandinavien, 11000 t nach dem übrigen Festlande, 1000 t nach Nordamerika, insgesamt 27800 t, in der Vorwoche 25000 t. Der sichtbare Vorrat stieg von 70000 auf 75000 t. — (Winnipeg, 14. Oktober.) Leinsaat schloß fester und höher. Es notierte Oktober 1,80 (1,75) Doll., Dezember 1,80 (1,77½) Doll. das Bushel. — (Duluth, 14. Oktober.) Leinsaat für Oktober notierte 1,83 (1,81½) Doll., für Dezember 1,84 (1,82) Doll. das Bushel. — (London, 14. Oktober.) Das Geschäft litt unter dem Rückgang der festländischen Wechselkurse. Es wurden gefordert für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 16 £, September-Oktober 16 £ 5 s., Oktober-November 16 £ 15 s., Bombay, September-Oktober 16 £ 10 s., La Plata, Oktober-November 15 £ 10 s., November-Dezember 16 £ 5 s., Sojabohnen, September-Oktober 15 £ schwimmend nach Hamburg 14 £ 10 s., Rübsaat, Toria, Oktober-November 19 £ 10 s., braune Cawnpore nach Antwerpen 18 £ 10 s., Ricinussaat, Bombay, November-Dezember 21 £ 10 s., Palmkerne, Oktober-Dezember, November-Januar, 18 £, 2 s. 6 d., Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 9 £ 10 s., schwarze ägyptische, greifbar, 13 £ 5 s., Sakellarides, greifbar, 12 £ 15 s., Coprah, Singapore, f. m. s., Oktober-Dezember, 28 £, f. m. 27 £ 5 s., Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, September-Oktober, nach Marseille 23 £ 10 s., Koromandel, maschinell, nach dem nördlichen Festlande, Dezember-Februar, neue Ernte 23 £, Sesamsaat, große Bombay, 27 £, kleine Bombay 26 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, September-Oktober, 27 £ 15 s. alles für eine t. — (Hull, 14. Oktober.) Notierungen: Sojabohnen, vorrätig, 15 £. Leinsaat, La Plata, greifbar 15 £, Oktober-November 15 £, 10 s., November-Dezember 16 £ 5 s., Palmkerne 18 £ 15 s., Cottonsaat, ägyptische, vorrätig 12 £ 10 s. die t. — (Antwerpen, 13. Oktober.) Leinsaat hielt sich ruhig, Rübsaat stetig. Es notierte Leinsaat, La Plata, vorrätig, schwimmend und bis Ende Oktober 88 Fr., Bombay, September-Oktober, 110 Fr., Calcutta, fällig, 97 Fr., Rübsaat, schwimmend, Toria, 99 Fr., gelbe Cawnpore 92 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 12. Oktober.) Coprah, Malabar 172,50 Fr., Ceylon 162,50 Fr., Manila 160 Fr., Palmkerne, Dahomey, nahe Lieferung, 120 Fr., je 100 kg.

Wachse. (11. Oktober.) Die Preise für Bienenwachs machten im Berichtsmonat bei guter Nachfrage weitere Fortschritte, in den letzten Tagen ließ das Kaufinteresse etwas nach. Die Forderungen für Inlandswachs stellten sich auf 32,50—35 M, für Auslandsware je nach Herkunft auf 36—41,50 M für 1 kg ab Lager. Die Stimmung für Japanwachs war bis in die letzten Tage sehr fest, die Preise zogen in der Schlußwoche weiter um 3—4 M für 1 kg an. Für bekannte drei erste Marken wurden 46—47,50 M für 1 kg ab Lager gefordert. Die Ergänzung der Vorräte stößt auf Schwierigkeiten, vielleicht werden weitere kleine Preiserhöhungen folgen. Carnaubawachs war ziemlich gefragt, die Aufwärtsbewegung der Preise kam in der Schlußwoche indessen zum Stillstand. Kurantgraue Ware notierte 39 bis 40 M, fettgraue 40—41 M das kg.

Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren.

Sprengstoffe. Die Aetna Explosives Co. wurde von der Hercules Powder Co. in San Franzisko übernommen.

Zündhölzer. In Dänemark betrugen 1919 (1918, 1916 und 1913) in t die Herstellung etwa 1194 (1776, 2775 und 1925), die Einfuhr 12 (780, 364 und 88), die Ausfuhr 455 (12, 889 und 197) t.

— In Japan wurde eine Gesetzesvorlage angenommen, welche die Verwendung von gelbem Phosphor zur Streichholzfabrikation verbietet. In der Präfektur Hyogo arbeiten noch 8 Fabriken unter Verwendung von gelbem Phosphor. 1919 betrug die Gesamtheit der japanischen Streichholzproduktion 2436900 Großpackungen im Werte von 1492418 Yen, 1920 nur 755900 Großpackungen i. W. von 472312 Yen.

Zündwaren. Der Unterausschuß für Zündwaren der Außenhandelsstelle Chemie beschloß, vorbehaltlich der Zustimmung des Reichswirtschaftsministeriums, daß die Einfuhr von Zündhölzern im allgemeinen nicht gestattet werden soll. Für die Preisberechnung wird Auslandsnahrung vorgeschrieben. Kofferzündhölzer, Westentaschen- und Pappzündhölzer werden zur Ausfuhr zugelassen. Für die Einfuhr von Halbfabrikaten (Schachteln und Holzdraht) können Bewilligungen erteilt werden, jedoch nicht für die Ausfuhr.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 127, S. 1021—1024.

Cöthen, den 22. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

um 50-jährigen Jubiläum der Chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering). Von Prof. Dr. Dr.-Ing. B. Lepsius . . . 1021
ortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. VII. (Forts.) . . . 1022—1023
om Tage. — Versiegelte Schreiben . . . 1023
andelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Gärungsgewerbe. — Glas. Baustoffe. Tonwaren. — Nahrungsmittel. Futtermittel . . . 1024

Chemisch-Technische Übersicht:

10. Hygiene, Unfallverhütung . . .	277
13. Brennstoffe, Feuerungen, Ofen, Generatoren, Dampfkessel . . .	278
15. Wasser, Abwässer . . .	279
16. Anorganisch-chemische Industrie, Düngemittel . . .	280
20. Organische Präparate . . .	281
24. Ole, Fette, Kerzen, Seifen . . .	282
27. Faserstoffe, Cellulose, Papier, Plastische Massen . . .	283
29. Färberei, Anstriche, Imprägnierung, Klebmittel . . .	284

Zum 50-jährigen Jubiläum der Chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering).¹⁾

Von Prof. Dr. Dr.-Ing. B. Lepsius.

Mit Ausnahme der C. A. F. KAHLBAUMSchen Fabrik²⁾, die einer 1818 gegründeten Spiritusdestillation entstammt, ist die deutsche Präparatenindustrie aus der Apotheke hervorgegangen. So ist aus der Engelpotheke am Schloßgarten zu Darmstadt, die FRIEDR. MERCK im Jahre 1816 erwarb, die heutige CHEMISCHE FABRIK E. MERCK, aus der 1770 in der französischen Kolonie in Berlin privilegierten Apotheke die Firma D. RIEDEL entstanden, und so stammt auch die CHEMISCHE FABRIK AUF AKTIEN (VORM. E. SCHERING) aus der »Grünen Apotheke« in Berlin, die ERNST SCHERING im Jahre 1851 erworben hatte.

In Prenzlau am 31. Mai 1824 geboren, besuchte er das dortige Gymnasium und trat 1840 als Lehrling in die APELIUSSche Apotheke in Berlin ein, wo er später als Gehilfe die Quecksilbersalze Sublimat und Calomel, salpetersaures Silber, Jod- und Brom-Präparate, Äther und Phosphor selbständig zu bereiten hatte. Nach fünfjähriger Konfektion studierte er in Berlin bei MITSCHERLICH, ROSE, BERG, MAGNUS und DOVE und kaufte im Jahre 1851 die SCHMEISSERSche Apotheke in der Chausseestraße 21, der er in hoffnungsvoller Stimmung den Namen »Grüne Apotheke« gab. Diese Hoffnung trug ihn nicht, der Name wurde in Berlin bald bekannt und SCHERING in der Spandauer Vorstadt eine populäre Persönlichkeit. Sein Grundsatz, nur möglichst reine Präparate herzustellen, trug reiche Früchte, als sich in jener Zeit die Photographie zu einem neuen Gewerbe ausbreitete, und die ungenügende Reinheit der vom Auslande bezogenen Chemikalien, wie Jod- und Bromammonium, Jod- und Bromcadmium, Cyankalium, Pyrosulfat, auch Kollodiumwolle, Eisessig, unterschwelligsaures Natrium, u. a. m. zu vielen Klagen der Photographen Anlaß gaben.

Auf der Pariser Ausstellung 1855 zogen seine Präparate durch ihre Schönheit und Reinheit die Aufmerksamkeit der Fachleute auf sein Laboratorium, das sich nun zu einer kleinen Fabrik erweiterte. Bald wurden die Räume in der Chausseestraße zu eng, und SCHERING sah sich genötigt, ein Gelände in der Müllerstraße, im Norden Berlins, zu erwerben, um seine Betriebe ausdehnen zu können.

Den Anforderungen, die ihm die Versorgung zweier Armeekorps in französischen Kriegen auferlegte, vermochte er nur mit größter Anstrengung gerecht zu werden, unter der jedoch seine Gesundheit zu leiden begann. Da auch seine Mittel dem raschen Wachstum der Betriebe nicht folgen konnten, so sah er sich veranlaßt, im Oktober 1871 mit Unterstützung einiger Freunde, unter denen sich namentlich ein Landsmann J. F. HOLTZ befand, die heutige Aktiengesellschaft ins Leben zu rufen. In den ersten Jahren hatte auch die SCHERINGsche Fabrik unter der nach dem Kriege herrschenden Überproduktion zu leiden, bis sich ihm HOLTZ, nachdem er die Königliche Hofapotheke in Charlottenburg im Jahre 1874 verkauft hatte, als Mitdirektor ganz zur Verfügung stellte, dessen rasch entschlossenes Wagen das ängstlich vorsichtige Wagen SCHERINGS in glücklicher Weise ergänzte. Bis 1882 haben die beiden Freunde zusammengearbeitet; dann trat SCHERING in den Aufsichtsrat über. Der Tod setzte seinem arbeits- und erfolgreichen Leben am 27. Dezember 1889 ein Ziel.

Das rasche und glänzende Aufblühen des Unternehmens während dieser Zeit ist zum großen Teil HOLTZ zu verdanken, der mit guten

chemisch-pharmazeutischen Kenntnissen einen offenen Sinn für kaufmännische Dinge verband und ein ungewöhnliches Organisationstalent besaß. Dieses verwertete er auch sonst in einer für die Wissenschaft und die Industrie außerordentlich ersprießlichen Weise. HOLTZ gehörte zu den Gründern des VEREINS ZUR WAHRUNG DER INTERESSEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DEUTSCHLANDS, dessen Vorsitz er im Jahre 1881 übernahm und durch 25 Jahre mit hingebendem Eifer geführt hat. Im Jahre 1885 wurde er einstimmig zum Vorsitzenden der BERUFSGENOSSENSCHAFT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE gewählt. HOLTZ legte 1894 sein Amt als Direktor nieder, um in den Aufsichtsrat beizutreten, dem er bis zu seinem Lebensende — er starb am 11. Juni 1911 — angehört hat.

Innerhalb der Direktion trat nun ein mehrfacher Wechsel ein. 1882 waren HERMANN FINZELBERG, 1893 der langjährige Prokurist der Firma W. DITTMAR und 1895 Prof. G. MERLING in den Vorstand eingetreten. 1896 schied Direktor FINZELBERG aus der Gesellschaft aus, und 1898 legte Prof. MERLING sein Amt nieder. Inzwischen war im Jahre 1896 Dr. OTTO ANTRICK in den Vorstand berufen worden, der nun seit dem am 1. Februar 1900 erfolgten Tode des Direktors DITTMAR an der Spitze der SCHERINGschen Fabrik steht und vor wenigen Wochen als Generaldirektor sein 25-jähriges Dienstjubiläum begehen konnte. Außer Dr. ANTRICK gehören gegenwärtig dem Vorstande an: als ordentliches Mitglied Dr. W. ZEISS, und als stellvertretende Mitglieder E. SCHIESECK, E. GAUPP und Dr. jur. J. WELTZIEN.

Den Vorsitz des Aufsichtsrats hatte bei der Gründung der SCHERING befreundete Apotheker H. AUGUSTIN übernommen. Im Jahre 1900 folgte ihm der bekannte Stadtrat und Ehrenbürger Berlins, Apotheker A. MARGGRAFF, der sich um die vorbildliche Kanalisation der Hauptstadt große Verdienste erworben hat. Ihm folgte im Jahre 1915 der Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. WILL, der Leiter der von den VEREINIGTEN DEUTSCHEN SPRENGSTOFFFABRIKEN gegründeten ZENTRALSTELLE FÜR WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN in Neubabelsberg. Im Jahre 1920 übernahm der frühere Präsident des Kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherungen, Wirklicher Geh. Rat Dr. E. GRUNER, den Vorsitz des Aufsichtsrats, dem gegenwärtig noch angehören Prof. Dr. Dr.-Ing. B. LEPSIUS als stellv. Vorsitzender, Direktor OTTO WENZEL, Baurat G. ERDMANN, Bankdirektor K. MOMMSEN, Prof. Dr. A. STOCK und Geh. Oberregierungsrat Dr. jur. H. VON FLOTOW.

Die ständige Erweiterung des Unternehmens machte im Jahre 1879 die Erwerbung eines in Charlottenburg an der Spree gelegenen Geländes nötig, wohin zunächst eine Ätherfabrik, später die der photographischen Papiere, des synthetischen Camphers und viele andere Fabrikationen verlegt wurden. Auch die bakteriologische Abteilung, in der zur Herstellung von Heilseren von der Firma SCHERING, als erster, das Pferd benutzt wurde, fand dort Platz.

Die zahlreichen pharmazeutischen Präparate, die im Laufe der Zeit von der SCHERINGschen Fabrik herausgebracht und dem Arzneischatz einverleibt wurden, von denen nur das Chloroform, das Chloral, das Piperazin, das Phenokoll, das Argentamin und Hegenon, das Eukain, das Medinal und Valisan, das Urotropin, das Atophan und das Formalin genannt werden mögen, werden teils in Berlin, teils in Charlottenburg fabriziert. Steuerverhältnisse machten es wünschenswert, in Rußland Niederlassungen zu begründen, was im Jahre 1905 geschah, wo eine Fabrik für pharmazeutische Präparate bei Moskau und eine Holzverkohlung mit Veredlung der Nebenprodukte in Wydriza errichtet wurden, die während des Krieges in andere Hände übergegangen sind.

Im Laufe dieses Jahres wurde eine mit großen gut erhaltenen Gebäuden und allen technischen Einrichtungen versehene, am Finowkanal gelegene Fabrik bei Eberswalde erworben, die nun der Erweiterung des Unternehmens dienen soll.

¹⁾ Die Feier findet heute, am 22. Oktober, im Geschäftshaus, Berlin, Müllerstraße 170, statt. Aus Anlaß des Jubiläums hat die Firma eine vornehm ausgestattete Festschrift mit selten schönen Kupfertiefdrucktafeln herausgegeben, in der ebenfalls Prof. Dr. Dr.-Ing. B. Lepsius eingehend die Geschichte der Firma und ihre Entwicklung schildert.

²⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 173.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

VII. (Fortsetzung.*)

EUGÈNE LUDWIG¹³⁶⁾ macht auf seine neue Methode zum Nachweis von Chlor- und Bromion in Gegenwart von Jodion aufmerksam. Man fällt die heiße schwefel- oder salpetersaure Lösung mit überschüssigem Silbernitrat und kocht den mit heißem Wasser gewaschenen Niederschlag mit möglichst wenig $n/10$ -Ammoniaklösung auf. Trübt sich die Lösung auf Zusatz von 2–5 mg löslicher Chloride, so ist die Anwesenheit von Chlorion erwiesen. Bleibt die Trübung aus, so zeigt eine durch etwas konz. Bromid- oder Jodidlösung entstehende Trübung die Anwesenheit nur geringer Spuren von Chlor oder Brom an. Tritt auch jetzt keine Trübung ein, so sind Chlor und Brom abwesend. Um zwischen Chlor und Brom zu entscheiden, kocht man den ursprünglichen Niederschlag mit n -Ammoniaklösung, behandelt die Lösung mit Zink und Schwefelsäure und weist Brom gegebenenfalls mit Chlorwasser und Chloroform nach. — LOUIS J. CURTMAN und BEN R. HARRIS¹³⁷⁾ untersuchten die störende Wirkung von Rhodaniden, Ferrocyanden und Ferricyaniden auf den Nachweis von Jodiden mit Palladochlorid und kommen zu dem Ergebnis, daß die durch die Rhodanide hervorgerufene Störung durch Anwendung eines großen Überschusses der Palladochloridlösung überwunden werden kann, während die durch die beiden andern Salzarten erzeugten Störungen meist durch Kochen des Reaktionsgemisches zu beseitigen sind. — Zur Bestimmung von freiem, festem Jod in Gemischen oder von Jod in wässriger Lösung schlägt JOSEPH EHRLICH¹³⁸⁾ vor, das Jod mit Schwefelnatrium zu lösen, dessen Überschuß nach der Filtration mit Zinksulfat und dann das Jod mit Silbernitrat zu fällen. — Zur Bestimmung von Jod in anorganischen Verbindungen verfährt N. TARUGI¹³⁹⁾ so, daß er eine bestimmte Menge des Stoffes in Wasser löst und in diese Lösung unter Eiskühlung so lange Chlor einleitet, bis letzteres deutlich im Überschuß vorhanden ist. Die so erhaltene Lösung von Jodtrichlorid wird zu einem bestimmten Volumen aufgefüllt, worauf in einem aliquoten Teil durch eine schwefelsaure Ferrosulfatlösung das Jod gemäß der Gleichung: $6\text{FeSO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{JCl}_3 \rightarrow 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{J} + 6\text{HCl}$ in Freiheit gesetzt wird. Es wird nach $1\frac{1}{2}$ st mit kleinen Mengen Chloroform ausgeschüttelt und mit Thiosulfat titriert. In Wasser unlösliche Stoffe werden als Suspensionen in gleicher Weise behandelt. Sauerstoffverbindungen des Jods werden zweckmäßig vorher mit Natriumbisulfid reduziert. Jodsäure und ihre Salze können direkt mit der Ferrosulfatlösung versetzt werden. Organische Jodverbindungen lassen sich, soweit sie untersucht sind, auf folgende Weise bestimmen: Die Substanz wird in einer tubulierten Retorte mit etwas konz. Schwefelsäure versetzt, worauf man durch den Tubus Chlor einleitet und dabei anfangs gelinde, später bis zum Sieden erhitzt. Die übergehenden Dämpfe werden unter Eiskühlung in etwa 10 ccm Wasser aufgefangen und die so erhaltene Lösung von Jodtrichlorid wie oben weiterbehandelt.

Auf die bekannte Reaktion zwischen Kaliumjodid und Kaliumdichromat in salzsaurer Lösung gründet PAUL GODFRIN¹⁴⁰⁾ unter genauer Einhaltung gewisser Versuchsbedingungen ein neues Verfahren zur Bestimmung von Jodiden. Er stellt eine Lösung einer gewogenen (etwa 1 g) Jodidmenge in 100 ccm Wasser her, versetzt 10 ccm dieser Flüssigkeit mit 2 ccm einer 5% igen Kaliumdichromatlösung und 15 Tropfen Salzsäure, schüttelt eine halbe Minute, vermischt mit etwa 20 ccm einer 10% igen Natriumacetatlösung und 50 ccm Wasser und titriert unter Zusatz von frischer Stärkelösung mit Thiosulfat auf Hellgelb. Ammoniumsalze, Chloride und Nitrate, desgleichen Bromide bis zu einer Konzentration von 0,75 g in 100 ccm, beeinflussen die Bestimmung nicht. — Da die Methode von ERICH MÜLLER und WEGELIN¹⁴¹⁾ zur Bestimmung von Jodiden brauchbare Resultate nur in Abwesenheit von Bromiden und eines größeren Säureüberschusses liefert, das Verfahren von PISON und BERNIER, bei dem allerdings Bromide nicht stören, zu umständlich ist, da ferner die von RICHARD abgeänderte Methode von VINCENT¹⁴²⁾ nur befriedigt, wenn nach der Zugabe von Weinsäure 3 Minuten bis zur Neutralisation gewartet wird, wogegen Chloride und Bromide hier nicht stören, während das Verfahren von RUPP und SCHIRMER¹⁴³⁾ zu niedrige Werte liefert, empfiehlt J. M. KOLTHOFF¹⁴⁴⁾ folgende Arbeitsweise zur Bestimmung von Jodiden: 10 ccm 0,16% ige Jodidlösung werden mit 1 g Benzoesäure und dann mit 25 ccm

0,1-n-Kaliumjodatlösung versetzt und bis zum Verschwinden des Jods gekocht. Die farblose, abgekühlte Flüssigkeit wird mit Jodkaliumlösung und 5 ccm 4-n-Schwefelsäure versetzt und das neuerdings ausgeschiedene Jod mit 0,1-n-Thiosulfat zurücktitriert. Ist die Zahl der verbrauchten ccm Thiosulfat a , so gilt $(25-a) \cdot 13,83$ mg KJ. Bromide stören nicht (Vergl. auch die Methode von H. DIETZ und B. M. MARGOSCHES¹⁴⁵⁾).

L. W. WINKLER¹⁴⁶⁾ beschäftigt sich eingehend mit der Bestimmung des Broms und Jods in Gegenwart von Chloriden. Bei dem Verfahren der Brombestimmung wird die bekannte, analytisch bereits verwertete Eigenschaft des Kaliumpermanganats benutzt, aus einer sauren Lösung der Bromide freies Brom abzuscheiden. Wird zu einer heißen, in Schwefelsäure stark angesäuerten reinen Bromidlösung Permanganatlösung zugeträufelt und das ausgeschiedene Brom durch heftiges Kochen verjagt, so läßt sich die Endreaktion ziemlich scharf beobachten, die rosarote Farbe nach der Zersetzung des gesamten Bromids nicht mehr sehr langsam verblaßt. Dieses einfache Verfahren läßt sich auch anwenden, wenn neben dem Bromid wenig Chlorid (in 100 ccm Lösung bis zu etwa 20 mg) vorhanden ist, insbesondere erscheint es als sehr geeignet, um das für arzneiliche Zwecke bestimmte Bromkalium und Bromnatrium auf seinen Bromidgehalt zu prüfen. Ist neben Brom reichlich Chlor vorhanden, jedoch nicht mehr als die 25-fache Menge, so findet vorteilhafterweise folgende Arbeitsweise Verwendung, wozu eine besondere Apparatur vorgeschlagen ist. Man gibt in einen langhalsigen mit angeschmolzenem Kühlrohre versehenen Rundkolben 100 ccm der mit 25 ccm 50% ige Schwefelsäure angesäuerten Lösung, erhitzt nach Zugabe von etwas Bimssteinpulver und träufelt sodann aus der Meßbrille in kleinen Anteilen $n/20$ -Kaliumpermanganatlösung hinzu. Nach jedem Zusatze von Permanganat (beim orientierenden Versuche je 1 ccm, bei der endgültigen Bestimmung je 0,1 ccm) läßt man 2–3 ccm der Flüssigkeit abdestillieren. Nach der vollständigen Zersetzung des Bromids ist das Destillat farblos. 100 ccm der Flüssigkeit dürfen bei diesem Verfahren nicht mehr als 100 mg Chlorid enthalten, da sonst nicht Brom, sondern Chlorbrom überdestilliert. Die Permanganatlösung bereitet man sich zweckmäßig, anstatt mit reinem Wasser, mit starker Glaubersalzlösung (250 g Glaubersalz in Wasser auf 1000 ccm gelöst), um eine spezifisch schwere Flüssigkeit zu erhalten, die sich beim Eintröpfeln sofort mit der Flüssigkeit mischt. Sulfate, Carbonate und Nitrate stören nicht, dagegen Ammoniumsalze, welche zuvor durch Laugen zu zersetzen sind, und natürlich reduzierende Stoffe. Sind außer Bromiden auch Jodide zugegen, so läßt sich mit diesem Verfahren sowohl Jod als auch Brom bestimmen. Anfänglich geht Jod über, das sich in Kryställchen verdichtet, und das Destillat ist bräunlich gefärbt, um vorübergehend farblos und bei der Destillation des Broms gelblich zu werden. Das Verfahren ist aber in Gegenwart von Jodiden langwierig. Ist sehr wenig Brom neben sehr viel Chlor vorhanden, so muß vor der Brombestimmung das Brom erst angereichert werden, was folgendermaßen geschieht: 100 ccm der zu untersuchenden Lösung werden in dem oben erwähnten Destillierkölbchen mit Salzsäure angesäuert, dann fügt man 25 ccm Schwefelsäure zu. In die Vorlage werden 5 ccm Wasser und 1 ccm schweflige Säure gegeben. Nach dem Verreiben der Luft läßt man Permanganatlösung hinzutröpfeln und destilliert etwa 25 ccm ab. Bei jodreichen Wässern muß die Hauptmenge des Jods durch Destillation mit Ferrichlorid entfernt werden, worauf erst das Anreichern zu erfolgen hat. Das Bromwasserstoffsäure und überschüssige schweflige Säure enthaltende Destillat wird auf etwa 120 ccm verdünnt, dann werden 5 ccm 50% ige Schwefelsäure und etwas Bimssteinpulver zugesetzt und 20 ccm abdestilliert. Ist die Flüssigkeit frei von schwefliger Säure geworden (Prüfung einiger Tropfen des Destillats mit Silbernitratlösung), so gibt man weitere 20 ccm Schwefelsäure hinzu und bestimmt in der mit Kaliumpermanganat destillierten Flüssigkeit das Brom entweder, indem man das bromhaltige Destillat in Wasserstoffperoxyd leitet, oder indem man es in Natronlauge fließen läßt. Im ersten Fall kann das Brom acidimetrisch, durch Titrieren mit Silbernitratlösung, oder gravimetrisch bestimmt werden, im zweiten Fall jodometrisch oder bromometrisch. Im ersten Fall enthält das farblose Destillat alles Brom als Bromwasserstoffsäure, da Wasserstoffperoxyd und freies Brom bekanntlich unter Sauerstoffentwicklung und Bildung von Bromwasserstoffsäure miteinander reagieren. Acidimetrisch wird das Brom bestimmt, indem man nach Zugabe von Methylorange mit Kalkwasser bis zur Orangefärbung, hierauf nach Zusatz von Methylrot bis zur Gelbfärbung titriert. Die austitrierte Lösung wird mit einigen Tropfen überschüssigen Kalkwassers versetzt, auf annähernd 100 ccm verdünnt und nach MOHR mit $n/20$ -Silbernitratlösung gegen Kaliumchromat titriert. Gewichtsanalytisch erfolgt die Brombestimmung dadurch, daß man die mit Silbernitratlösung titrierte Flüssigkeit mit Salpetersäure ansäuert, mit einigen Tropfen Silbernitrat versetzt und auf dem Wasserbade unter Ausschaltung des Tageslichts erwärmt, bis

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978.

¹³⁶⁾ Bulet. Soc. Chim. Rom., Bd. 2, S. 23.

¹³⁷⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 39, S. 266.

¹³⁸⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 57, S. 21.

¹³⁹⁾ Gazz. chim. ital., Bd. 48, I, S. 1.

¹⁴⁰⁾ Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 19, S. 445.

¹⁴¹⁾ Ztschr. anal. Chem., Bd. 53, S. 20.

¹⁴²⁾ Journ. Pharm. Chim., Bd. 10, S. 481.

¹⁴³⁾ Apoth.-Ztg. 1909, Nr. 18, 19.

¹⁴⁴⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 56, S. 1029.

¹⁴⁵⁾ Chem.-Ztg. 1904, S. 1191. ¹⁴⁶⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 28, S. 477, 532.

die Sauerstoffentwicklung aufgehört und das Silberbromid sich zusammengeballt hat. Das Wägen erfolgt besser nicht nach dem Veraschen und Erhitzen im Tiegel, sondern nach dem Trocknen bei 150° C, wobei das Trichterchen mit Filter und Niederschlag in einem Wägegläschen zur Wägung gebracht werden. Diese Ausführung der Gewichtsanalyse kann in allen den Fällen angewendet werden, in denen der Niederschlag nach dem Trocknen bei 100—150° C eine genau bestimmte Zusammensetzung hat, und ist der üblichen vorzuziehen. Die seither besprochenen Verfahren zur Brombestimmung bzw. Jodbestimmung erscheinen für Untersuchungen des Meerwassers und der Kaliendlaug sehr geeignet, während es für Bestimmungen in Mineralwässern und Quellsalzen zweckmäßig ist, das bromhaltige Destillat in n-Natronlauge einzuleiten. Hier kann — wie erwähnt — die Brombestimmung entweder jodometrisch oder bromometrisch erfolgen. Jodometrisch erfolgt sie, indem man in der 20—30 ccm betragenden alkalischen Flüssigkeit 0,2 g reinstes Jodkalium auflöst, mit n-Salzsäure ansäuert, eine Viertelstunde im Dunkeln stehen läßt und darauf mit n/100-Natriumthiosulfat und Stärke als Indicator titriert. Zwecks bromometrischer Bestimmung gibt man zur alkalischen Lösung einige ccm reinsten Tetrachlorkohlenstoffs, säuert mit rauchender Salzsäure an, verschließt sofort und schüttelt gut durch, worauf man eine Viertelstunde stehen läßt und hierauf soviel n/100-Arsentrioxylösung zutropfen läßt, bis der Tetrachlorkohlenstoff eben farblos geworden ist. Unter den erwähnten Methoden zur Brombestimmung ist die zuletzt angegebene die genaueste. — Die Jodbestimmung in löslichen Jodiden erfolgt endlich, indem man zur angesäuerten Lösung etwas Nitritlösung hinzufügt, dann für das Unschädlichmachen des überschüssigen Nitrits durch Zusatz von Harnstoff sorgt, worauf das ausgeschiedene Jod in der üblichen Weise mit Natriumthiosulfat gemessen wird. Zur Ausführung der Bestimmung gibt man in eine Glasstöpselflasche 50 ccm Jodidlösung, 25 ccm Tetrachlorkohlenstoff, 0,5 ccm 10%ige Salzsäure und 2 Tropfen 1%ige Natriumnitritlösung. Nach einer halben Stunde fügt man 1 g reinsten Harnstoff hinzu und bestimmt nach 1 Stunde das Jod mit Thiosulfat, indem man bis zum Farbloswerden des Tetrachlorkohlenstoffs titriert. Man erhält richtige Werte, wenn in 1 Liter der Lösung 20—1000 mg Jodid, aber nicht mehr als 25 g Chlorid und höchstens 1,5 g Bromid enthalten sind. Das Verfahren eignet sich besonders zur Gehaltsbestimmung von Jodkalium und Jodnatrium. — Auch die bekannte Methode von GRANGE und FRESenius wurde von WINKLER (a. a. O.) verbessert. Man saugt in ein Schüttelgefäß, bestehend aus einem Scheidetrichter von etwa 150—200 ccm Inhalt, dessen Ausflußrohr zu einer 10 cm langen und 1—2 mm dicken Röhre ausgezogen ist, Tetrachlorkohlenstoff ein und gibt 100 ccm der Flüssigkeit hinzu, worauf mit 1 ccm 10%iger Salzsäure angesäuert wird. Hierauf wird mit 5 Tropfen 1%iger Natriumnitritlösung versetzt, tüchtig geschüttelt, der Tetrachlorkohlenstoff abgelassen und die Flüssigkeit erschöpfend mit frischen Teilen von Tetrachlorkohlenstoff ausgezogen. In die zum Sammeln des Tetrachlorkohlenstoffes bestimmte Flasche gibt man vorher 5 ccm Wasser, 0,1 g Harnstoff und 5 Tropfen Salzsäure. Nach einer Viertelstunde titriert man mit n/100-Thiosulfat. Die Genauigkeitsgrenze ist 1 mg Jod. Hier dürfen in 100 ccm Lösung noch 5 g Chlorid und 0,5 g Bromid vorhanden sein. — Ferner macht WINKLER a. a. O. auf sein älteres Verfahren¹⁴⁷⁾ zur Bestimmung geringer Jodmengen aufmerksam, das darauf beruht, daß das freie Chlor Jodide zu Jodaten oxydiert; wird

dann das überschüssige Chlor durch Kochen verjagt und zu der erkalteten Lösung Jodkalium hinzugefügt, so gelangt sechsmal so viel Jod zur Ausscheidung, als ursprünglich als Jodid in der Lösung vorhanden war, entsprechend der Gleichung: $5J' + 6H^+ + JO_3' \rightarrow 3J_2 + 3H_2O$. Dieses Verfahren, das namentlich für die Jodbestimmung in Mineralwässern sehr geeignet ist, wird wie folgt verbessert: 100 ccm des klaren Wassers werden mit Schwefelsäure neutralisiert und mit 10 ccm n/10-Salzsäure angesäuert. Nach Zusatz von 2—3 ccm frischem Chlorwasser, welches Jodsäure bildet, gibt man einige Kristallbruchstücke isländischen Kalkspats zu, erhitzt und hält 10 Minuten lang in kräftigem Sieden, um das überschüssige Chlor zu vertreiben. Bei Anwesenheit von Bromiden verflüchtigt sich gleichzeitig das in Freiheit gesetzte Brom. Die Abwesenheit von freiem Brom oder Chlor wird durch Zusatz von 1 Tropfen Methylorange festgestellt. Wird dieses zerstört, so kocht man noch 5 Minuten. Nach Zugabe von 5 ccm 25%iger Phosphorsäure und 0,2 g Kaliumjodid wird nach einer Viertelstunde mit Natriumthiosulfatlösung titriert. Ist der Jodgehalt sehr gering, so wird das mit Alkali versetzte Wasser vor der Bestimmung eingedampft¹⁴⁸⁾.

Nach L. W. WINKLER¹⁴⁹⁾ ist ferner die Chlorbestimmung in Gegenwart von Ferriessen, nicht aber in Anwesenheit von Quecksilbersalzen einwandfrei. Die Bestimmung des Jods als Palladojodid ist bei Anwesenheit von viel Bromid ungenau, dagegen in Gegenwart geringerer Bromidmengen noch zufriedenstellend. — ED. LASAUSSE¹⁵⁰⁾ baut auf dem Umstand, daß durch Oxydation einer von Nitriten und Cyaniden befreiten bromid- und jodidhaltigen Lösung mit Kaliumpermanganat bei Gegenwart von Alkali in der Siedehitze lediglich die Jodide zu Jodaten oxydiert werden, eine Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von Alkalijodiden in Gegenwart von Bromiden und Nitriten (z. B. in der Algenasche) auf. Er neutralisiert die etwa 3 mg Jodion enthaltende Flüssigkeit mit Phosphorsäure, füllt auf 150 ccm auf, setzt in einem Becherglas von 600—700 ccm Inhalt 4 ccm 50%ige Phosphorsäure, dann 5%ige Kaliumpermanganatlösung zuerst in der Kälte, darauf bei 40° C bis zur Rosafärbung zu, gibt tropfenweise bis zur völligen Entfärbung und bis zum deutlichen Geruch nach Schwefeldioxyd 10%ige Natriumsulfatlösung zu, neutralisiert unter Tüpfeln mit Lackmuspapier mit 25%iger Kalilauge, setzt überschüssige 5 ccm Kalilauge, Permanganat bis zur bleibenden Rotfärbung, 10 ccm überschüssige Kaliumpermanganatlösung und eine Messerspitze Talk zu und erhitzt 10 Minuten zum Sieden. Dann gibt man zur siedenden Flüssigkeit 25 g kristallisiertes Natriumsulfat, läßt 10 ccm absoluten Alkohol zutropfen und füllt auf 220 ccm auf. 200 ccm davon werden nach Zugabe von 8 ccm 50%iger Phosphorsäure und 2 ccm 10%iger Jodkaliumlösung in der üblichen Weise titriert. Derselbe¹⁵¹⁾ gibt auch zwei Bestimmungsmethoden für den Jodgehalt des Kupferjodürs an, wobei man 1. 0,4 g trockenes gepulvertes Cuprojodid im Schütteltrichter zuerst mit 2 ccm offiziellem Eisenchlorid, später noch zweimal mit der halben Menge 10 Minuten schüttelt, das ausgeschiedene Jod jeweils in 20, bzw. 10 ccm Schwefelkohlenstoff löst, die vereinigten Schwefelkohlenstoffauszüge mit Jodkaliumlösung auszieht und titriert, oder 2. etwa 0,2 g Cuprojodid mit 5 ccm 25%iger chlorfreier Kalilauge und 400 ccm Wasser eine Viertelstunde lang im Sieden erhält, dann auf 500 ccm auffüllt und in 10 ccm des Filtrats das Jod bestimmt.

(Forts. folgt.)

¹⁴⁸⁾ Vgl. auch L. W. Winkler, Ztschr. angew. Chem., Bd. 30, S. 113.

¹⁵⁰⁾ Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 20, [S. 177].

¹⁵¹⁾ Ebenda, S. 181.

¹⁴⁷⁾ Vgl. J. v. Weszelszky, Ztschr. analyt. Chem. 1900, Bd. 39, S. 81.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Hans v. Euler-Chelpin hat den Ruf auf den Lehrstuhl der angewandten Chemie an der Technischen Hochschule in München abgelehnt¹⁾, nunmehr wurde dieser Lehrstuhl dem Privatdozenten an der Münchener Technischen Hochschule Dr. Heinrich Lüers angeboten.

Prof. Dr. J. Mayrhofer, Direktor des Chemischen Untersuchungsamtes der Provinz Rheinhessen, Mainz, ist am 1. Oktober nach 31-jähriger Tätigkeit in den Ruhestand getreten. Mayrhofer gilt als Autorität speziell in dem Weinfaule und hat sich bei den Beratungen der einzelnen Weingesetze große Verdienste, namentlich hinsichtlich der Weinanalyse und Kellerkontrolle, erworben. Auch war er seit etwa 20 Jahren Mitglied des Reichsgesundheitsrates, ferner seit Bestehen Mitglied der Kommission für Weinforschung, des Ortsgesundheitsrates und Ausschußmitglied des Hessischen Weinbauvereins und übte auch eine umfangreiche Tätigkeit als Sachverständiger des Landgerichts Mainz aus. Zu seinem Nachfolger im Amte wurde sein langjähriger Mitarbeiter Dr. J. Alfa ernannt.

Dr. Johannes Prescher, Nahrungsmittelchemiker und 1. Assistent in Cleve, wurde zum Leiter des demnächst wieder zu eröffnenden Staatlichen Chemischen Untersuchungsamtes für die Auslandsfleischbeschau in Goch ernannt.

Kommerzienrat Hermann Wachendorff, Direktor der Firma Rudolph Koepp & Co., Oestrich i. Rheingau, beging am 13. Oktober seinen 70. Geburtstag. Er hat sich besondere Verdienste um die Fabrikation und Organisation der deutschen Ameisen- und Oxalsäureindustrie erworben.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 957.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Fachschule für Betriebswissenschaften ist an der Beuth-Schule, der Höheren Maschinenbauschule der Stadt Berlin, eröffnet worden.

Eine Denkschrift von Dr. Rech betr. Reformbedürftigkeit der amtlichen Statistik ist von der Geschäftsstelle des Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, gegen Einsendung von 15 M zu beziehen.

Der Interessenverband des deutschen Drogen- und Chemikalien-großhandels E. V., Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 9a, beabsichtigt von dem Antidumpinggesetz vom 11. September 1921, das am 1. Oktober 1921 in Kraft getreten ist, eine Liste derjenigen Chemikalien, die mit einem Einfuhrzoll von 33⅓% des Wertes belegt werden, in deutscher Übersetzung herauszugeben.

Die 4. Ausgabe der Farmacopoea ufficiale del Regno d'Italia ist erschienen und an die Stelle des 1919 herausgegebenen 3. italienischen Arzneibuchs getreten.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1531: Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving.

Eingegangen am 19. Oktober 1921.

* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Graphit. (New York, 26. September.) Ceylon in Stücken, erste Sorte 6 bis 7 cts. das lb.; Ceylon chip $4\frac{1}{2}$ —5 cts.; hochwertiger amorpher $\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{8}$ cts.

Metalle. (Berlin, 19. Oktober.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	18. Oktober	19. Oktober
Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. B. öcke	6800—7200	6800—7100
„ Walz- oder Drahtbarren	7000—7400	7000—7300
Antimon-Regulus	1750—1800	1700—1750
Blei, Hüttenweich-, Original	1625—1700	1600—1650
Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	5410	5348
„ Raffinade, 99/99,3%	4200—4300	4150—4200
Nickel, Rein-, 98/99%	9000—10000	9000—9500
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	3375—3425	3175—3225
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1850—1900	1825—1850
„ Preis d. Zinkhüttenverbandes	1833	1962
„ Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit	1475—1525	1475—1500
Zinn, Banka, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	11000—11500	10800—11000
„ Hütten-, mindestens 99%	10500	10400—10500

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (London, 11. Oktober.) Organische Chemikalien und Heilmittel. In letzteren ist die Marktlage noch immer sehr schwach, und es ist mit einem Fallen der Preise zu rechnen. Die Preise verstehen sich für 1 lb., falls nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 5 d. bis 1 s. 6 d., ruhig. Aceton, Regierware, 85 £ die t, ohne Nachfrage. Chloralhydrat 5 s. 3 d. bis 5 s. 5 d., Preis sinkend. Citronensäure B. P. kryst. 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., fest, die Nachfrage hat sich nicht gebessert. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s. 3 d. bis 22 s. 5 d., matte Nachfrage. Essigsäure, techn., 80%, 42 £ 10 d. die t, reine 44 £ 10 s. Eisessig 54 £, fest. Bleiacetat, weiß 46—47 £ die t, braun 40—42 £, still, Angebot vom Festland 3 £ billiger. Calciumacetat, braun 7 £ die t, grau 9 £ 10 s., zurzeit ohne Nachfrage. Natriumacetat 28—30 £ die t, leicht gestiegen, sehr kleine Nachfrage, Preis fest. Formaldehyd 40% 95 £ die t, höher als in der letzten Woche. Paraformaldehyd 3 s. 11 d., wieder um 2 d. gestiegen, fest, Nachfrage besser. Gerbsäure, 4 s. 7 d., Nachfrage noch gering. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 119 £ die t, roh 83 £. Guajacalcarbonat 12 s. 4 d., ohne Nachfrage. Kaliumsulfoguanajacol 5 s. 2 d., matte Nachfrage. Paraldehyd 2 s. bis 2 s. 2 d., nur geringe Nachfrage. Hydrochinon 4 s. 3 d. bis 4 s. 6 d., fest, bessere Nachfrage. Alkohol, vergällt 5 s. 3 d. die Gallone. Methylalkohol, $\frac{1}{10}$ % Aceton 85—90 £ die t, 0,5% Aceton 78—80 £. Milchsäures Calcium 2 s. 8 d., fest, steigende Nachfrage. Oxalsäure $8\frac{3}{4}$ — $9\frac{1}{2}$ £, Nachfrage etwas besser. Phenacetin 6 s. 7 d. bis 6 s. 10 d., kleine Nachfrage. Phenazon 8 s. 4 d. bis 8 s. 7 d., fest. Phenolphthalein 3 s. 10 d., ist um 5 d. gefallen, kleine Nachfrage. Piperazin 4 s. 2 d. die Unze, ohne Nachfrage. Salicylsäure B. P. 1 s. 9 d., techn. 1 s. 4 d., fest, kleine Nachfrage. Acetylsalicylsäure B. P. 3 s. 2 d. bis 3 s. 4 d., fest, gute Nachfrage. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 6 d., Pulver 2 s. 4 d., Preise nicht fest, gute, zunehmende Nachfrage. Salol 2 s. 9 d. bis 3 s., fest, geringe Nachfrage. Sulfonal 20 s. 10 d., fest, geringe Nachfrage. Terpinhydrat 3 s. 6 d., still. Thymol 25—26 s., ohne Nachfrage. Vanillin 35 s., fest, gute Nachfrage. Weinsäure 1 s. $5\frac{1}{2}$ d. bis 1 s. 6 d., fest, wachsende Nachfrage. Weinstein 99/100% 125—135 £ die t, Nachfrage fest und gut.

Phosphor. Die schwedische Marineverwaltung schreibt die Lieferung von 2,5 t gelbem Phosphor, in Stücken von höchstens 250 g, frachtfrei Werft Stockholm oder Karlskrona aus. Versiegelte Angebote mit Angabe von Packung und Lieferzeit bis 1. November an Kungl. Marinförvaltningen, Stockholm.

Gärungsgewerbe.

Preßhefe. In Savski Marof bei Agram in Südslawien wurde eine große neue Preßhefefabrik errichtet, die den südslawischen Staat zum größten Teil mit Preßhefe versorgt. Auch in Syrien ist die Errichtung einer Preßhefefabrik geplant.

Spiritus. Auf Grund des am 22. September 1921 vom Monopolamt gemeinschaftlich mit dem Beirat gefaßten Beschlusses werden folgende Preise bekanntgegeben: Der Branntweingrundpreis beträgt 1000 M für 1 hl Weingeist. Die Zuschläge zum Branntweingrundpreis stellen sich wie folgt: 1. für Branntwein, der innerhalb des Brennrechts ausschl. aus den im § 4 des Gesetzes über das Branntweinmonopol bezeichneten Stoffen erzeugt ist, und zwar 2. a) für Branntwein aus Wein 7000 M, b) für Branntwein aus Kirschen, Pfirsichen und Aprikosen 8000 M, c) für Branntwein aus Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen, Schlehen, Vogelbeeren, Holunderbeeren und Wacholderbeeren 5000 M, d) für Branntwein aus Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren und Enzian 9000 M, e) für Branntwein aus Topinambur (Roßkartoffeln) 1 M, f) für Branntwein aus anderen im § 4 des Gesetzes bezeichneten Stoffen 2000 M für je 1 hl Weingeist, h) für Branntwein, der innerhalb des Brennrechts lediglich aus Roggen, Weizen, Buchweizen, Hafer oder Gerste hergestellt und nicht im Würzeverfahren gewonnen ist, 516 M; 3. für Branntwein aus landwirtschaftlichen Kleinbrennereien, soweit er als innerhalb des Brennrechts hergestellt gilt, 300 M. Die vorstehend unter 1. und 2. genannten Zuschläge können für Branntwein, der erhebliche Verunreinigungen aufweist, ganz oder teilweise außer Ansatz gelassen werden. Die Abzüge vom Branntweingrundpreis stellen sich wie folgt: 1. für Branntwein aus Melasse 150 M für 1 hl Weingeist. Der Abzug für Melassebranntwein

gilt auch für Branntwein, der in Hefebrennereien ohne oder unter Mitverwendung von Melasse hergestellt ist; 2. für außerhalb des Brennrechts hergestellten Branntwein a) für Branntwein aus Obstbrennereien 200 M, b) für Branntwein aus anderen Brennereien 500 M für je 1 hl Weingeist. Der für die Brennereien maßgebende Übernahmepreis wird um 10 M für 1 hl Weingeist erhöht, wenn Branntwein in einer Stärke von wenigstens 93 Gew.-%, und um 20 M für 1 hl Weingeist, wenn Branntwein in einer Stärke von mindestens 94 Gew.-% abgeliefert wird. Dagegen wird der Übernahmepreis für Branntwein aus Brennereien mit einer Jahreserzeugung von mehr als 100 hl Weingeist um 16 M für 1 hl Weingeist gemindert, wenn Branntwein in einer Stärke von weniger als 80 Gew.-% abgeliefert wird. Für Branntwein, der aus verschiedenen Rohstoffen hergestellt ist oder der aus einem Gemisch von Branntwein aus verschiedenen Rohstoffen besteht, wird in der Regel nur derjenige Übernahmepreis gewährt, der dem niedrigst bemessenen Stoff entspricht. Der regelmäßige Verkaufspreis wird auf 4800 M für 1 hl Weingeist festgesetzt. Ermäßigte Verkaufspreise treten wie folgt in Kraft: 1. für den zur Speiseessigbereitung abzugebenden Branntwein, und zwar a) für Rohbranntwein 1000 M, b) für Primasprit 1050 M; 2. für den in öffentlichen Kranken-, Entbindungs- und ähnlichen Anstalten oder in öffentlichen wissenschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalten zu verwendenden und unvergällt abzugebenden Branntwein 650 M; 3. für den zu gewerblichen Zwecken vergällt oder unvergällt und für den in Kleinhandelsbehältnissen abzugebenden vollständig vergällten Branntwein 700 M für je 1 hl Weingeist. Die Monopolverwaltung ist ermächtigt, Branntwein für Antriebszwecke (Motorbranntwein) zu einem Preise unter 700 M für 1 hl Weingeist abzugeben.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Kalk. In der Kohlenversorgung in der Kalkindustrie ist insofern eine grundlegende Änderung eingetreten, als durch Verfügung ab 1. Oktober die Bewirtschaftung von Koks und Rohbraunkohle aufgehoben wurde. Durch diese Maßnahme werden ungefähr 37% aller bewirtschafteten Kalkwerke betroffen. Ein direkter Einfluß auf die Versorgung dieser Werke wird daher in Zukunft nicht mehr möglich sein. Die Versorgung mit Steinkohle hat im Verhältnis zu den Vormonaten keine wesentlichen Änderungen erfahren. Infolgedessen ist auch die Erzeugung gleich geblieben und bewegt sich auf einer Höhe von 370—380000 t. Die Verkehrslage hat auch im September eine Verschlechterung erfahren. Der in letzter Zeit erhöhte Abruf an Bahnwagen der Eisen- und Stahlindustrie hat bei den rheinisch-westfälischen Kalkwerken z. B. schon zu einer gänzlichen Vernachlässigung der Landwirtschaft geführt. Von gleich einschneidender Wirkung ist das Ausbleiben der Wagen für die Harzer Kalkindustrie, die die großen Lieferungen an die Stickstoffwerke auszuführen hat. Die oberschlesischen Werke vermochten ebenfalls infolge Wagenausfalls nicht, die ostpreussische Landwirtschaft zu versorgen. Eine weitere Benachteiligung ist durch die kommenden Tarifierhöhungen zu erwarten. Die Ausfuhr ist durch den Sturz der Mark nach stärkerem Abruf namentlich holländischer Verbraucher etwas belebter. Trotzdem wird sie kaum 5000 t überschreiten. Eine Einfuhr ist mit Ausnahme geringer Mengen tschechoslowakischen Kalkes nicht zu verzeichnen.

Zement. In Dänemark betrug 1919 (1918, 1916 und 1913) in Mill. kg die Zementherzeugung 197,3 (178,0, 383,9 und 464,1), die Einfuhr 0,07 (9,2, 14,9 und 21,4), die Ausfuhr 4,7 (0,3, 154,1 und 238).

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (4. Oktober.) Für die Entwicklung der Notierungen für Futtermittel im allgemeinen am einheimischen Markt ist die Entwicklung der Preise für Futtergetreide seit Monatsfrist an den überseeischen Märkten besonders in Betracht zu ziehen. Am La Plata stieg der sichtbare Vorrat von Mais von 150000 auf 240000 t, zu gleicher Zeit ging der Preis für prompte Verschiffung von 9 auf 7,55 Doll. zurück. Am Kassamarkt in Newyork fiel der Preis für Mischmais Nr. 2 von $69\frac{1}{4}$ auf $62\frac{3}{4}$ cts., am Terminmarkt in Chicago für Dezember von $54\frac{3}{8}$ auf $49\frac{3}{8}$ und für Mai von $58\frac{7}{8}$ auf $55\frac{3}{8}$ cts. für 1 Bushel. Die Notierungen an den englischen Märkten sind in der letzten Zeit ständig gefallen, wodurch das Geschäft sich sehr schwierig gestaltete. Die Verbraucher deckten notwendigen Bedarf und lehnten größere Käufe für längere Fristen ab. Die Preise für Londoner Leinkuchen wurden auf $14\frac{1}{10}$ bis $14\frac{1}{15}$ £ für 1 t beste Ware ermäßigt, womit ausländische Ware nicht konkurrieren konnte. Dadurch werden Zufuhren vielleicht zurückgehalten und auf diese Weise die Preise später gestützt. Am Antwerpener Markt war die Stimmung für Mais ruhig und nachgiebig. Mischmais, vorrätig, schwimmend und auf Lieferung war zu 46 Fr., gewöhnlicher La Plata-Hafer zu 56 Fr. angeboten. Die Preise der Olsaatkuchen neigten langsam nach unten, die Nachfrage ließ zu wünschen übrig. Für amerikanische Leinkuchen prompter und späterer Lieferung wurden 79—77 Fr., für belgische 75—73 $\frac{1}{2}$ Fr., Maiskuchen 52—57 $\frac{1}{2}$ Fr., indische Kokoskuchen 70—76 $\frac{1}{2}$ Fr. und Palmkernkuchen 44 $\frac{1}{2}$ —46 $\frac{1}{2}$ Fr. der dz gefordert. Das Geschäft am einheimischen Futtermarkt war in letzter Zeit im großen und ganzen ruhig. Die gestiegenen Preise veranlassen die Verbraucher zum großen Teil zu abwartender Haltung. Die Preise waren gegen Schluß des Berichtes nominell. Allmählich scheint das Angebot die Nachfrage doch zu überwiegen. In der letzten Woche forderte der Großhandel für Trockenschnitzel 125—127 M, Leinkuchen 227—230 M, Rapskuchen 138—140 M, Reissfutttermehl, 24%, 139—142,50, Futtererbsen 170—185 M, Kokoskuchen 180—182,50 M, Wiesenheu 68—70 M, Kleeheu 87—88 M, La Plata-Kleie 138—140 M für 1 Ztr. ab verschiedenen Stationen.

Nahrungsmittel. Die Allgemeine Nahrungsmittel-Import-Compagnie m. b. H. (Alnari), Hamburg, Alsterdamm 24, hat ihr Gesellschaftskapital um 20 Mill. M auf 25 Mill. M erhöht. Die Gesellschaft befaßt sich auch insbesondere mit der Lieferung von Rohstoffen für die Margarine-, Seifen- und chemisch-technische Industrie.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 128, S. 1025—1032.

Cöthen, den 25. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

9. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Jena vom 19. bis 21. September 1921. — Über Refraktometer und Interferometer, *Dr. P. Hirsch*. — Kaviar und kaviarartige Zubereitungen, *Prof. Dr. P. Buttenberg*. — Der Süßungsgrad der Süßstoffe; Lebensmittelchemisches aus Spanien, *Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Paul*. — Zur Begutachtung von Schweinefett; Die Glyceride des Gänsefettes, *Prof. Dr. Bömer*. — Über Kunsthonig, *Prof. Dr. A. Beythien*. 1025—1027
Kohlensäurebestimmungsapparat. Von *Dr. Wilhelm Kohen* 1027
Schriften: Ein Bewerbungsschreiben. — Zur Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen, *Dr. H. Claassen*. — Bestimmung der

schwefligen Säure in Röstgasen mittels der Waschflasche, *Dr. H. Schilling* 1028
Vom Tage 1028
Patentliste 1029
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 1030
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 1031
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 1031—1032
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 10.

19. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Jena vom 19. bis 21. September 1921.

Vors.: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Beckurts, Braunschweig.

(Schluß.)

Über Refraktometer und Interferometer¹⁾.

Dr. Paul Hirsch, Privatdozent an der Universität Jena.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung der auf generellen (additiven) Eigenschaften aufgebauten Analysenmethoden wurde vom Vortr. eingehender die Untersuchung gemischter Lösungen (Dreistoffsysteme) mittels kombinierter physikalisch-chemischer Methoden behandelt. Als solche Bestimmungsverfahren kommen die Dichte- und Refraktionsbestimmung zur Feststellung des Alkohol- und Extraktgehaltes in Betracht. Als Beispiele hierzu wurden die ACKERMANN-RENARDsche Methode mittels Rechentafel sowie die von LEHMANN-GERUM besprochen. Besonders die letzte ist durch Konstruktion eines Diagramms zu einer einfachen Anwendung befähigt. Es wurde dann das Diagramm von LOEWE zur Berechnung des Stammwürzegehaltes von Bier aus seinem Alkohol- und Extraktgehalt vorgeführt. Mit Vorteil können aber außer der Dichtebestimmung auch noch andere Methoden mit der Refraktometrie kombiniert werden, um in Dreistoffsystemen 2 Komponenten zu bestimmen. Nach ROHRER kann man z. B. Viskosität und Brechungsindex zur Bestimmung des Globulin- und Albumingehaltes von Serum anwenden. TRIM stellte sich drei binäre, bestimmt zusammengesetzte Ölmischungen her, er ermittelte von diesen die Brechungsindizes und Schmelzpunkte, zeichnete die erhaltenen Werte graphisch auf und gelangte so zu einem Diagramm, aus dem er von Ölmischungen der drei Komponenten die Zusammensetzung auf Grund von Schmelzpunktsbestimmung und Brechungsvermögen erhalten konnte. Vortr. glaubt auf Grund der bisher erhaltenen Resultate von Untersuchungen mittels kombinierter physikalisch-chemischer Methoden zu weiteren Forschungen raten zu sollen. Zu solchen feineren Untersuchungen müssen verfeinerte refraktometrische Meßverfahren benutzt werden. Es ist deshalb die Verbesserung des Eintauchrefraktometers durch LOEWE zu begrüßen. Durch Konstruktion von sechs auswechselbaren Prismen gelingt es, das Meßbereich des Eintauchrefraktometers bedeutend zu erweitern, ohne daß die bekannte Einfachheit und Genauigkeit desselben irgendwie beeinflußt wird.

Vortr. ging dann zu refraktometrischen Messungen, die nicht mit Refraktometern, sondern mit Hilfe der Interferenz des Lichtes ausgeführt werden, über. Nach Beschreibung des LOEWESchen Flüssigkeitsinterferometers wurden seine Anwendungen, die Besonderheiten ihrer Technik usw. dargelegt. Man muß beim Arbeiten mit dem Interferometer auf die Einflüsse der Temperatur bei Untersuchung heterologer Flüssigkeitspaare achten. Homologe Flüssigkeitspaare unterliegen keiner Temperaturbeeinflussung. Auch die in einer konstruktiven Eigenart des Interferometers gelegene Abweichung von dem linearen Verlauf der Eichkurven oberhalb bestimmter Konzentrationen muß berücksichtigt werden. Diese vom Vortr. untersuchten Erscheinungen wurden durch Projektion von Kurven demonstriert. Ursprünglich zur Untersuchung von Meerwasser gebaut, wurde das Interferometer von MARC zu Adsorptionsstudien von Kolloiden (Abwasseruntersuchung) und vom Vortr. in ausgedehntem Maße zu biologischen Untersuchungen angewandt. Wichtig erscheint hier die interferometrische Methode zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Abwehrfermente. Mittels dieser Methode kann man z. B. frühzeitig die Trächtigkeit bei Pferden feststellen, was

volkswirtschaftlich von größter Bedeutung ist. Die Resultate sind zu 98% richtige. Auch immunochemische Probleme lassen sich mit Hilfe des Interferometers erfolgreich studieren. Bei der tryptischen Verdauung wird der Brechungsindex des Verdauungsgemisches erhöht. Vortr. konnte durch systematische Untersuchungen an Aminosäuren und Polypeptiden feststellen, daß die Zunahme des Brechungsvermögens, welche auf der Aufnahme von Wasser bei der Spaltung beruht, zahlenmäßig mittels refraktometrischer und interferometrischer Messung bestimmt werden kann. Die Aufnahme eines Mol. Wasser bei der Spaltung eines Dipeptides übt einen bestimmten, zahlenmäßig festlegbaren Einfluß auf die Refraktion aus. Weitere Untersuchungen an Polypeptiden ließen erkennen, daß die Aufnahme mehrerer Mol. Wasser ein additives Verhalten zeigt. Es konnte so ein direktes Maß für die Größe einer fermentativen Spaltung, ausdrückbar durch die Anzahl der aufgenommenen Mol. Wasser, erhalten werden. In gewissen Fällen kann man diese Ergebnisse auch zu Konstitutionsfragen auf eiweißchemischem Gebiete verwenden, da sich hier die Möglichkeit eröffnet, die Anzahl der Mol. Aminosäuren festzustellen, aus denen ein Eiweißkörper aufgebaut ist.

Zur genauen Untersuchung der Pepsinverdauung hat Vortr. eine Methode ausgearbeitet, nach der die Beeinflussung von Pepsin z. B. durch Würzstoffe untersucht werden kann.

Kaviar und kaviarartige Zubereitungen.

Prof. Dr. P. Buttenberg, Hamburg.

Da in der letzten Zeit verschiedene Fischrogenfabrikate unter der Bezeichnung Kaviar vertrieben wurden, erscheint es Vortr. wünschenswert, Festsetzungen über diese Produkte zu treffen. Der echte (russische) Kaviar wird aus dem Rogen des Störmagens gewonnen, das Hauptverbreitungsgebiet der Störarten ist das Kaspische Meer. Vor dem Kriege hat man sich mit der Frage befaßt, ob außer Kühllhaltung und Anwendung von Kochsalz noch andere Konservierungsmethoden für Kaviar benutzt werden können. In Rußland sind andere Konservierungsmethoden verboten; der nach Deutschland ausgeführte Kaviar durfte jedoch mit Borsäure konserviert werden, es gelingt aber sehr wohl, auch nicht so konservierten Kaviar in gutem Zustande nach Deutschland zu bringen, da gesalzener Kaviar 8—10 Jahre haltbar ist; dies gilt nicht nur für die stärker gesalzene Ware mit 10—12% Kochsalz, sondern auch für den sogen. Monosol, der nur höchstens 5% Kochsalz enthält. Während des Krieges hat der Rogen verschiedener Meerfische, die nicht zu den Störarten gehören, für die Ernährung eine große Bedeutung gewonnen, und er wurde sowohl lose in gesalzenem Zustande wie auch ungesalzen als Dosenware verkauft oder zu Fischwürsten verarbeitet; in den Dardanellen spielt auch der Fischrogenkäse eine Rolle. Bei dem hohen Nährwert der Fischrogen wäre es sehr wünschenswert, wenn diese in Deutschland mehr Verwendung finden würden. Schon vor dem Kriege wurden Rogen von Lachs, Dorsch, Zander, Hering und anderer Seefische nach Art des Störrogens verarbeitet. Es unterscheiden sich die Eier dieser Fische von Störeiern dadurch, daß ihr Durchmesser bedeutend kleiner ist. Die Fischeier des Störs sind aber vor allem charakterisiert durch ihre schwarzgraue oder silbergraue Farbe. Es liegt nun der Gedanke sehr nahe, den Fischeiern anderer als Störarten durch künstliche Färbung das Aussehen des echten (Stör-)Kaviars zu geben. Es liegt kein Bedenken vor, die aus anderen Fischarten gewonnenen Zubereitungen, soweit sie in ungefärbtem Zustande in den Verkehr kommen, die Bezeichnung Kaviar zu belassen, sofern durch die Wortverbindung mit der betreffenden Fischart, z. B. »Dorsch«, »Zander« usw. »Kaviar« klar erkenntlich ist, daß man es nicht mit dem echten Störkaviar zu tun hat. Anders liegen die Verhältnisse bei denjenigen Produkten, denen man durch künstliche Färbung das Aussehen des echten Kaviars zu verleihen sucht. Diese gefärbten

¹⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 1001. ²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 25, 52, 405.

Zubereitungen sollten nach Ansicht des Vortr. auch nicht mit der Bezeichnung »gefärbt« für den Verkehr zugelassen werden. Der Nachweis der künstlichen Schwarzfärbung gelingt sehr leicht durch die sogen. Rollprobe, bei der man die Fischeier über die Hand oder über Fließpapier laufen läßt, oder man schüttelt die Fischeier mit Wasser oder Wasser und Alkohol im Reagenzglas; die Farbe geht dann in die Flüssigkeit. Bei der Prüfung auf frische oder verdorbene Beschaffenheit ist es wünschenswert, den Säuregrad und den Gehalt an Ammoniak durch Destillation mit Magnesia zu bestimmen. Die künstlich schwarz gefärbten Fischrogen geben oft Säuregrade von 17—19 und Ammoniakgehalte von 190 mg; es gibt aber auch Zubereitungen mit nur wenig Ammoniakgehalt, bei denen durch Wässern das Ammoniak herausgeholt ist.

In der Diskussion stimmt Geh. Rat JUCKENACK mit dem Vortr. darin überein, daß ungefärbte Fischrogen von anderen als Störarten unter entsprechender Bezeichnung in den Verkehr kommen dürfen. Im Gegensatz zum Vortr. ist JUCKENACK jedoch der Ansicht, daß die gefärbten Produkte unter einwandfreier Deklaration in den Verkehr kommen dürfen. Es liege gar kein Anlaß vor, dem russischen Kaviar, einem Luxusartikel, einen besonderen Schutz angedeihen zu lassen. Man könne den Verkehr mit den Produkten, deren Nährwert dem des echten Kaviars gleichkommt, nicht ausschalten durch das Verbot der Ähnlichmachung mit der echten Ware. Es sei auch auf das Beispiel der Margarine verwiesen, bei der die Gelbfärbung zugelassen ist. Geh. Rat KERP legt dar, daß man keinem Fabrikanten verwehren könne, seiner Ware das beste Aussehen zu geben; er erinnere auch an die Färbung der Schälern, die Grünung von Gemüsekonserven, die zulässig sind, da man das Bestreben der Industrie, ihre Produkte ansehnlich zu machen, als berechtigt anerkennt. Beim Kaviar liegen die Verhältnisse aber anders, die Produkte seien in ihrer natürlichen Färbung sehr appetitlich. Hier werde die Färbung also nicht zur Schönung der Ware vorgenommen, sondern nur, um ihr den Anschein der echten Ware zu verleihen. Es liegt beim Kaviar kein Bedürfnis für eine Färbung vor. Von anderer Seite wird dann noch darauf hingewiesen, daß bei der Margarine die Färbung nicht so unwesentlich ist. Es hänge die gelbe Farbe der Butter mit ganz wesentlichen Eigenschaften zusammen, der Gehalt an Vitaminen sei bei den gelben Fetten viel höher. Wenn also gegen die Färbung der Margarine trotzdem keine Bedenken vorliegen, dann gilt dies noch viel mehr beim Kaviar.

Der Süßungsgrad der Süßstoffe²⁾.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Th. Paul, München.

In der Diskussion über diesen Vortrag wies Prof. BEHRE darauf hin, daß eine Limonadenfabrik Auflösungen von Saccharin und Dulcin herstellte, bei denen sich nach einiger Zeit wieder die Süßstoffe abschieden. Es war also zuviel an Süßstoffen verwendet worden. Es zeigt schon dieses Beispiel, wie wichtig die Untersuchungen von Geh.-Rat PAUL für die Praxis sind. Bezüglich der vergleichenden Geschmacksversuche verweist Geh.-Rat KERP auf ähnliche Versuche im Reichsgesundheitsamt, bei denen die Ergebnisse ganz regellos verliefen. Dr. RUPPIN bemerkt, daß die Geschmacksnerven sehr rasch erlahmen. Außerdem treten die Geschmacksempfindungen für Zucker an einer anderen Stelle der Zunge auf als die für Saccharin. Für Zucker sei die vordere Zungenspitze empfindlicher, die Geschmacksempfindung für Saccharin liege weiter hinten.

Lebensmittelchemisches aus Spanien.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Th. Paul, München.

Vortr. berichtete über die Eindrücke und Erfahrungen, die er im Frühjahr 1921 bei seinen auf Einladung der Universität Madrid dort abgehaltenen Gastvorlesungen und während einer sich daran anschließenden, im Interesse der DEUTSCHEN FORSCHUNGSANSTALT FÜR LEBENSMITTEL-CHEMIE ausgeführten Studienreise durch Südspanien gesammelt hat. Hierbei wurde er von seinem Assistenten Dr. KURT TÄUFEL sowie Nahrungsmittelchemiker Dr. HUGO MASTBAUM begleitet, der früher lange Zeit als Regierungschemiker in leitender Stellung in Lissabon tätig war. Was vor allem angenehm auffällt, ist die peinliche Sauberkeit, die in Spanien in bezug auf alles herrscht, was mit Lebensmitteln zusammenhängt. Dies tritt besonders deutlich zutage in dem kürzlich neu in Betrieb genommenen Schlachthof zu Madrid, der wohl der best eingerichtete in ganz Europa ist, und dem höchstens der Schlachthof zu Dresden gleichkommt. Auf hoher Stufe steht die Ölgewinnung, zu der die neuesten Pressen, Filtrier- und Extraktionseinrichtungen verwendet werden. Es werden in Spanien jährlich etwa 3 Mill. dz Öl gewonnen, eine Menge, die gleichmäßig auf die deutsche Bevölkerung verteilt, einem monatlichen Verbrauch von 1 Pfund auf den Kopf entsprechen würde. Das aus den Preßrückständen gewonnene Öl, das zum großen Teil für die Seifenerzeugung verwendet wird, könnte nach erfolgter Härtung sehr gut zur Erzeugung von Margarine dienen, die in Spanien bisher fast gar nicht verwendet wird. Auf einer hohen Stufe des Fortschrittes stehen auch die Weinmagazine; die Weine

werden in Spanien trotz der Hitze nicht wie bei uns in Kellern, sondern in oberirdischen Lagerräumen, den Magazinen, aufbewahrt, der hohe Alkoholgehalt schützt vor dem Verderben. — Für die Nahrungsmittelchemiker bestehen in Spanien nicht wie bei uns besondere Prüfungs Vorschriften; es sind fast ausschließlich Apotheker, die sich der Lebensmittelchemie widmen. Die staatliche Lebensmittelkontrolle wird durch das Hygienische Institut Alfonso XIII. in Madrid ausgeübt, das ähnliche Aufgaben zu erfüllen hat wie bei uns das Reichsgesundheitsamt, und dessen Einrichtungen und wissenschaftlicher Betrieb mustergültig sind. Große Städte haben besondere Lebensmitteluntersuchungsämter. Das städtische Laboratorium zu Madrid ist ebenfalls sehr gut eingerichtet. Auf den praktischen Laboratoriumsunterricht wird in Spanien im allgemeinen weniger Wert gelegt als in Deutschland. Es scheint die noch eine Nachwirkung der alten scholastischen Lehrmethode zu sein. Eine sehr dankenswerte Aufgabe wäre es, den Spaniern gute deutsch-wissenschaftliche Bücher in spanischer Übersetzung zugänglich zu machen. Durch Einrichtung von Ferienkursen könnten die guten Beziehungen zwischen Deutschland und Spanien, das, wie der Vortr. betont, ein Land der Zukunft ist, gefördert werden. Vortr. weist darauf hin, wie auch politische und volkswirtschaftliche Überlegungen es zur Aufgabe machen sollen, die guten Beziehungen zwischen Deutschland und Spanien mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln aufrecht zu erhalten und zu fördern.

Zur Begutachtung von Schweinefett.

Prof. Dr. Bömer, Münster.

Die zuverlässigsten Verfahren zum Nachweise von Verfälschungen des Schweinefettes mit pflanzlichen und tierischen Fetten sind die Phytosterinacetat-Probe und die Bestimmung der Schmelzpunktdifferenz (d) zwischen den schwerst löslichen Glyceriden (Sg) und deren Fettsäuren, die in dem Werte $Sg + 2d$ zum Ausdruck kommt. Die Nachprüfung dieser beiden Verfahren von den verschiedensten Seiten hat ihre Zuverlässigkeit bestätigt. Der Ausdruck $Sg + 2d$ ist brauchbarer als der von VITOUX und MUTTELET neuerdings vorgeschlagene Wert $Sg + d$. Die älteren Untersuchungsverfahren (Refraktion, Jodzahl, Verseifungszahl, Farbenreaktionen) haben demgegenüber nur den Wert von Vorproben. Es ist daher unzulässig, auf Grund solcher Untersuchungsverfahren ein Urteil über die Reinheit eines Schweinefettes abzugeben, wie dies unbegreiflicherweise vielfach geschieht. Ein durch Hydrierung gehärtetes Schweinefett, wie es neuerdings ANGERHAUSEN glaubt zur Untersuchung gehabt zu haben, ist als Kunstspeisefett im Sinne des Margarinegesetzes anzusehen. — In der Diskussion über die Begutachtung von Schweinefett vertritt Geh.-Rat JUCKENACK gegenüber BÖMER, den Standpunkt, daß Härtung keine mechanische Bearbeitung, sondern eine chemische Umwandlung des Fettes in einen neuen Körper darstelle. Das erhaltene Produkt ist nicht mehr Schweinefett, sondern ein neues chemisches Erzeugnis, das nicht mehr unter die Ausnahmebestimmungen des Margarinegesetzes fällt und daher nicht als Kunstspeisefett anzusehen ist. Auch Reg.-Rat AUERBACH ist der Ansicht, daß das gehärtete Schweinefett chemisch ein ganz anderes Produkt darstelle und nicht mehr als Schweinefett zu behandeln sei. Geh.-Rat KERP hält es ebenfalls für fraglich, ob man gegen die gehärteten Fette, die technisch und ernährungsphysiologisch noch Fortschritte bringen können, den strengen Standpunkt wird aufrechterhalten können. Bei Erlass des Gesetzes hat man zweifellos bei dem Begriff der unverfälschten Fette an andere Dinge gedacht, an Zusätze u. dgl. Hier handelt es sich aber um einen Prozeß, der zum Vorteil des Fettes dient. Die Anfrage von Dr. SCHELLBACH, ob es nicht zweckmäßig wäre, die Ausführungsbestimmungen zum Fleischbeschaugesetz zu ergänzen und die analytischen Vorschriften zu erweitern, beantwortet Geh.-Rat KERP dahin, daß man über kurz oder lang in eine Erörterung dieser Fragen eintreten werde.

Die Glyceride des Gänsefettes.

Prof. Dr. Bömer, Münster.

Nach den gemeinsam mit H. MERTEN vom Vortr. ausgeführten Untersuchungen enthält das Gänsefett an Fettsäuren nur Palmitin-, Stearin- und Olsäure und nicht, wie KLIMONT und MEYER neuerdings behauptet haben, Margarinsäure. Die Untersuchung der Glyceride mit Hilfe der fraktionierten Lösung ergab, daß an festen Glyceriden geringe Mengen Palmitodistearin und ferner Dipalmitostearin vorhanden sind. Die flüssigen Glyceride bestehen vorwiegend aus Triolein und Palmitodiolein, daneben findet sich etwas Stearodiolein.

Über Kunstthonig.

Prof. Dr. A. Beythien, Dresden.

Die Fabrikanten von Kunstthonig, die während des Krieges nach bestimmten Vorschriften zu arbeiten gezwungen waren und durch ausschließliche Verwendung von Rohrzucker und sorgfältiges Ausprobieren der geeignetsten Konzentrations- und Inversionsverhältnisse ein anerkannt vortreffliches Erzeugnis in den Verkehr brachten, hatten in ihrer Fachpresse mehrfach den Wunsch geäußert, gegen die nach Aufhebung der

²⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 38, 705 und 922.

wangswirtschaft zu erwartende unlautere Konkurrenz durch ein besonderes Kunsthoniggesetz geschützt zu werden. Nachdem von dem erichterter aber darauf hingewiesen worden war, daß es zweckmäßiger sei, diese Frage im Wege der Verordnung zu regeln, regte die WIRTSCHAFTLICHE VEREINIGUNG DEUTSCHER KUNSTHONIGFABRIKEN in Dresden beim VEREIN DEUTSCHER NAHRUNGSMITTELCHEMIKER gemeinsame Beratungen zur Festlegung von Grundsätzen für den Begriff der normalen Beschaffenheit von Kunsthonig an und fand hier bereitwilliges entgegenkommen. Die zu diesem Zwecke aus Vertretern der Industrie und der Nahrungsmittelkontrolle eingesetzte Kommission ging von dem Gedanken aus, daß als Kunsthonig nur ein Erzeugnis gelten sollte, das dem Honig in stofflicher Zusammensetzung so ähnlich als möglich ein und sonach im wesentlichen aus aromatisiertem Invertzucker bestehen müsse. Auch hielt sie Vorschriften für erforderlich, die einen bestimmten Reinheitsgrad der benutzten Ausgangsstoffe (Zucker und Säuren) gewährleisten, ferner den Nachweis des Kunsthonigs erleichtern und irreführende Anpreisungen ausschließen.

Das Ergebnis ihrer Beratungen wurde in folgenden Leitsätzen niedergelegt:

1. Die Bezeichnung Kunsthonig soll aufrecht erhalten bleiben. — 2. Der Kunsthonig wird lediglich durch Inversion von reinem Rohrzucker (Rübenzucker) mit einer Polarisation von mindestens + 99 hergestellt. — 2a. Die Verwendung von Kandisablauf ist zulässig unter der Voraussetzung, daß seine Trockensubstanz mindestens 99% Zucker (Rohrzucker und Invertzucker), nach der Kupfermethode bestimmt, enthält. — 3. Der Kunsthonig muß ein honigähnliches Aroma zeigen. — 4. Färbung ist zulässig. — 5. Die zur Invertierung benutzten Säuren müssen chemisch rein sein. — 5a. Zur Neutralisation der Säuren dürfen Kaliumverbindungen nicht benutzt werden. — 6. u. 7. Kunsthonig muß mindestens 78% Trockenmasse enthalten. — 8. Der Gehalt an unverändertem Rohrzucker darf 10% nicht übersteigen. — 9. Die Mehrheit der Kommission war für den Ausschluß des Stärkesirups. — 10. Der Kunsthonig muß in der Weise hergestellt werden, daß er eine starke Fiehesche Reaktion gibt. — 11. Der Zusatz von Naturhonig ist zwecks Geschmacksverbesserung gestattet, darf aber nicht deklariert werden. — 12. Die Gefäße und äußeren Umhüllungen, in denen Kunsthonig gewerbsmäßig verkauft oder feilgehalten wird, müssen an in die Augen fallender Stelle die deutliche, nicht verwischbare Inschrift »Kunsthonig« tragen. Abbildungen von Bienen, Bienenkörben, Bienenwaben oder sonst auf Bienenzucht oder Gewinnung von Naturhonig bezügliche Abbildungen oder Bezeichnungen sind verboten, desgleichen Bilder oder Worterzeichen, welche zur Bezeichnung der Herkunft von Naturhonig dienen.

Von diesen Leitsätzen fanden auf der vorjährigen Versammlung des VEREINS DEUTSCHER NAHRUNGSMITTELCHEMIKER am 27. September 1920 in Eisenach die unter Ziffer 1, 2a, 3, 4, 5a, 6, 7, 10, 11 und 12 aufgeführten einstimmige Annahme. Hingegen wurde Leitsatz 5 abgeändert in »die zur Invertierung benutzten Säuren müssen technisch rein sein und dürfen keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthalten«, und die Leitsätze 1, 2, 8 und 9, die sich auf die Ausschließung des Stärkesirups und die Begrenzung des Rohrzuckergehalts auf 10% bezogen, wurden abgelehnt. Der Grund, der die Mehrheit der Versammlung zur Zulassung von Stärkesirup bestimmte, ist in der volkswirtschaftlichen Erwägung zu suchen, daß möglicherweise in nächster Zeit Mangel an Zucker und Überfluß an Stärkesirup eintreten könne, während die Zulassung höherer Rohrzuckerhalte durch den Wunsch veranlaßt wurde, auch die Herstellung flüssiger Kunsthonige zu ermöglichen.

Um auf Grund dieser Gesichtspunkte die zweite Lesung vorzubereiten, trat die Kommission zu einer nochmaligen Beratung zusammen, an der auch Oberregierungsrat Dr. AUERBACH als Vertreter des Reichsgesundheitsamtes teilnahm, und unterzog die ganze Frage einer nochmaligen Prüfung. Das Ergebnis derselben läßt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

Stärkesirup. Ein Teil der Kommission erklärte sich für die Zulassung von Stärkesirup und Stärkezucker, während die übrigen Mitglieder bei ihrem ablehnenden Standpunkt stehen blieben. Für den Fall, daß beide Zusätze genehmigt werden sollten, stimmten alle Mitglieder der Kommission dafür, daß sie deklariert werden müßten, und daß ihre Menge 20% nicht übersteigen dürfe.

Begrenzung des Rohrzuckergehaltes. Um die Herstellung flüssiger Kunsthonige zu ermöglichen, schlug ein Teil der Ausschußmitglieder vor, den Höchstgehalt an unverändertem Rohrzucker auf 25% zu erhöhen. Die übrigen traten für Aufrechterhaltung des Leitsatzes 8 (höchstens 10%) ein.

Reinheitsgrad des zu verarbeitenden Rohrzuckers. Die Leitsätze 2 und 2a, daß der Rohrzucker + 99 polarisieren, bezw. der Kandisablauf 99% Zucker in der Trockensubstanz enthalten müsse, beruhten auf der Voraussetzung, daß Kunsthonig nur durch Inversion von Invertzucker hergestellt werden dürfe. Bei Zulassung des stark dextrinhaltigen Stärkesirups erschien es zwecklos, so weitgehende Anforderungen an die Reinheit des Zuckers zu stellen. Der Ausschuß empfahl daher, falls Stärkesirup erlaubt werden sollte, zur Ausschaltung grober Verunreinigungen lediglich den Aschengehalt des fertigen Kunsthonigs auf höchstens 0,3% festzusetzen, alle weiteren Forderungen aber fallen zu lassen. Insbesondere konnte das zur Erleichterung des Nachweises unreinen Rohrzuckers in Leitsatz 5a ausgesprochene Verbot von Kaliumverbindungen gestrichen werden.

Deklaration von Naturhonigzusatz. Trotzdem der Leitsatz 11 im Vorjahre einstimmig angenommen worden war, beschäftigte sich der Ausschuß auf Anregung aus Fabrikantenkreisen noch einmal mit dieser Frage. Die Ansichten gingen bei den einzelnen industriellen Verbänden stark auseinander. Während einige derselben jeden Hinweis auf einen etwaigen Honigzusatz verwarfen, sprachen die anderen sich für die Zulässigkeit einer Deklaration

aus und lehnten gleichzeitig eine Vorschrift über eine Mindestgrenze für den Honigzusatz und über die Angabe, wie viel Honig zugesetzt sei, ab. Die Entscheidung wurde der Hauptversammlung überlassen.

Neu vorgeschlagen wurde schließlich auf Anregung des Reichsgesundheitsamtes die Vorschrift, daß der Gehalt an freier Säure 2 mg-äquivalent in 100 g Kunsthonig nicht überschreiten dürfe.

In der Diskussion über die Zulässigkeit von Stärkeprodukten zur Kunsthonigerzeugung beantwortete Prof. PAROW die Frage von Geh. Rat KERP, ob man auf Stärkezucker verzichten könne, dahin, daß in der Vorkriegszeit Kunsthonig unter Verwendung von Stärkezucker hergestellt wurde, wenn auch nicht in dem Maße wie mit Stärkesirup. Einige Fabrikanten vertreten den Standpunkt, den Stärkezucker auszuschließen, weil er einen bitteren Geschmack verleiht. Das gelte aber nur für Produkte mit viel Stärkezucker. Man erhält aber ein gutes Produkt, wenn man zur Hälfte Stärkezucker und zur Hälfte Stärkesirup nimmt. Der Referent betonte, daß, wenn die Stärkeprodukte zugelassen würden, neue Gesichtspunkte für die Analyse aufgestellt werden müssten. Dies wären auch die Gründe, die die vorjährige Stellungnahme veranlaßten. Demgegenüber erklärte Ob.-Reg.-Rat AUERBACH, daß, wenn keine technischen Bedenken gegen den Stärkesirup vorlägen, die analytischen Schwierigkeiten nicht ausschlaggebend sein dürften. Auch Geh. Rat KERP erklärte es sachlich nicht für angängig, Ausführungsbestimmungen zu erlassen, die einen Körper ausschließen nur wegen der Schwierigkeit der analytischen Bestimmung. Als Vertreter der Industrie sprach sich SCHÄFFER, Stettin, für die Zulässigkeit von Stärkezucker wie Stärkesirup aus, wenn an die Stärkeprodukte bestimmte Reinheitsanforderungen gestellt würden. Dagegen hielt LEHMANN, Wiesbaden, den Stärkezucker für entbehrlich. ARAUNER war gegen Stärkezucker wie gegen Stärkesirup, da seiner Ansicht nach sehr wohl noch das Produkt der Kriegszeit, das nur durch Inversion von Rohrzucker hergestellt wurde, weiter erzeugt werden könne. Prof. HERZFELD erklärte, daß Stärkezucker nur dann bitter schmecke, wenn er in der rohen Weise hergestellt werde wie in Deutschland. In Amerika werde ein sehr reiner Stärkezucker gewonnen, der keineswegs bitter schmecke. Prof. PAROW erklärte, daß wir wohl in der Lage seien, Stärkezucker herzustellen, der im Sinne des Weingesetzes rein und dextrinfrei sei, aber dieses Produkt käme sehr teuer. Der Stärkezucker des Handels enthalte 5—10% Dextrin. Ob.-Reg.-Rat AUERBACH wies darauf hin, daß im Vorjahre Prof. BEYTHIEN nicht die Absicht gehabt habe, die Verwendung von Stärkeprodukten überhaupt auszuschließen, sondern nur diese Produkte nicht für zulässig ansah für die Erzeugnisse, die unter der Bezeichnung »Kunsthonig« in den Verkehr kommen.

Die gefaßten Beschlüsse über Kunsthonig lassen sich in folgenden Sätzen zum Ausdruck bringen:

1. Die Bezeichnung Kunsthonig soll aufrecht erhalten bleiben.
2. Der Aschengehalt des Kunsthonigs darf 0,3% nicht überschreiten.
3. Der Kunsthonig muß ein honigähnliches Aroma zeigen.
4. Färbung ist zulässig.
5. Die zur Invertierung benutzten Säuren müssen technisch rein sein und dürfen keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthalten.
6. Der Gehalt an freier Säure soll 2 mg Äquivalent auf 100 g Kunsthonig nicht übersteigen.
7. Kunsthonig muß mindestens 78% Trockenmasse enthalten.
8. Der Gehalt an unverändertem Rohrzucker darf 25% nicht übersteigen.
9. Der Zusatz von Stärkesirup und Stärkezucker bis zum Betrage von zusammen 20% ist zulässig. Beide Stoffe müssen zur menschlichen Ernährung geeignet sein.
10. Kunsthonig muß in der Weise hergestellt werden, daß er eine starke Fiehesche Reaktion gibt.
11. Der Zusatz von Naturhonig ist zwecks Geschmacksverbesserung zulässig, darf aber nicht deklariert werden.
12. Der Leitsatz 12 über die Art der Umhüllungen und Bezeichnungen ist unverändert beibehalten worden.

Kohlensäurebestimmungsapparat.

Von Dr. Wilhelm Kohen.



unterscheidet sich der Apparat vorteilhaft von den sonstigen gebräuchlichen Apparaten. Derartige Apparate fertigt die Firma Paul Altmann an.

Zuschriften.

Ein Bewerbungsschreiben.

Ein großindustrielles Unternehmen stellt uns nachstehendes Bewerbungsschreiben zur Verfügung, das kürzlich einging:

»Um die nach Gehör freie Chemikerstellung bei Ihnen erlaube ich mich zu bewerben. Ausführliches steht später zu Diensten, heute bemerke ich nur, daß ich 1895 geboren in N. Chemie studierte und dort mit Unterbrechung durch den Krieg meinen Doctor machte. Mache Ihnen im Vorhinein die besten Versprechungen, auch praktisch aus fast zweijährigem Betriebe, und stehen bei mir auch Qualitätsansprüche zu Ihrer Verfügung. Zunächst erbitte baldige grundfahrende Zusage, auf die wegen anderer Bewerbung sehr pressant bin, worauf Weiteres zu erwarten, und zeichne hochachtungsvoll Dr. N. N.«

Ein Kommentar zu diesem Briefe eines Dr. phil. ist wohl überflüssig!

Zur Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen.¹⁾

Wie ich bereits früher hervorgehoben habe, erscheint es mir nutzlos, den Streit über die wirtschaftlichen Vorteile der Begasung der Äcker mit Abgasen fortzusetzen, und daher will ich auch auf die Ausführungen Dr. Riedels²⁾ nicht weiter eingehen. Nur auf seine Äußerung, daß ich als Zuckerindustrieller die Hand dazu bieten müßte, die Begasung der Zuckerrübenfelder in die Praxis einzuführen, möchte ich einige Worte erwidern. Selbst wenn ich von dem wirtschaftlichen Erfolge der Begasung größerer Ackerflächen überzeugt wäre, so könnte ich doch nicht die Begasung der Zuckerrübenfelder empfehlen, da diese nirgendwo, oder nur ganz ausnahmsweise, nahe genug an den Erzeugungsstätten geeigneter kohlensäurehaltiger Abgase liegen, die Abgasleitungen aber ungeheure Summen verschlingen würden, wenn die Abgase weit hergeholt werden müßten. Auch der von Zivilingenieur Block gemachte Vorschlag, die Kalköfen der Zuckerfabriken während der Wachstumszeiten der Zuckerrüben in Betrieb zu setzen und deren Abgase auf die Äcker zu

leiten, ist vom wirtschaftlichen Standpunkte aus völlig verfehlt. In dieser Kalköfen kann der Kalk nicht so billig hergestellt werden, wie in den an der Kalkbrühen liegenden Öfen. Die Begasung der Äcker müßte daher nicht nur Betrieb, Abschreibungen und Verzinsung der auch in diesem Falle sehr ausgedehnten Leitungsanlagen aufbringen, sondern auch noch die Verluste bei der Kalkerzeugung decken. Außerdem würden die Abgase während der Nacht nutzlos entweichen, also die Wirtschaftlichkeit eines solchen, allein für die Begasung dienenden Ofenbetriebes noch weiter verringern.

Nun bezweifle ich aber trotz oder vielmehr auf Grund der Angabe Dr. Riedels, daß bei der Begasung großer Ackerflächen überhaupt ein wirtschaftlicher Erfolg zu erzielen ist. Das Begasungsverfahren gehört nach meiner Ansicht eben zu den Verfahren, welche zwar theoretisch oder wissenschaftlich begründet sind, wirtschaftlich aber völlig versagen, weil die Anlage- und Betriebskosten viel zu hoch sind im Vergleich zu den Mehrernten, die im Durchschnitt der Jahre mit ihren wechselnden Witterungsverhältnissen zu erwarten sind. Ich habe also kein Interesse an der Durchführung von Begasungsversuchen für Zuckerrübenfelder im großen Maßstabe, solange nicht Verfahren oder Einrichtungen erfunden sind, die einen wesentlich billigeren Begasungsbetrieb gewährleisten, als den zurzeit allein bekannten. Dr. H. Claassen.

Bestimmung der schwefligen Säure in Röstgasen mittels der Waschflasche.¹⁾

In dieser Abhandlung empfiehlt H. Krull auf Grund seiner Versuche den Gebrauch der Sander-Waschflasche. Dr. Krull führt dabei Stellen aus meinem Bericht vom Jahre 1919²⁾ über jene neue Gaswaschflasche an, wobei er anzunehmen scheint, daß ich diese Flasche konstruiert habe. Dies ist nicht der Fall, vielmehr ist die Gaswaschflasche von Dr. Fritz Sander angegeben und ihm ein Gebrauchsmuster darauf erteilt worden. Die Firma Wilhelm Keiner & Co., Stützerbach i. Thür., hat die alleinige Herstellung derselben übernommen. Dr. H. Schilling.

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 245. ²⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 167.

Vom Tage.

Personalien.

Ingenieurchemiker Oluf Bang aus Kopenhagen starb Anfang Oktober in Hennebont, Frankreich.

Geh. Kommerzienrat Hermann Grotjan, Großindustrieller der bayerischen Papierindustrie, ist am 10. Oktober in München im Alter von 79 Jahren gestorben.

Dr. Otto Hönigschmid, Honorarprofessor für angewandte Chemie, Dr. Theodor Paul, o. Professor für Pharmazie und angewandte Chemie, und Dr. Wilhelm Wien, o. Professor für Experimentalphysik, alle an der Universität München, sind zu ordentlichen Mitgliedern der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gewählt worden.

Der o. Honorar-Professor Dr. Heinrich Kionka, Direktor des Pharmakologischen Instituts der Universität Jena, wurde zum o. Professor der medizinischen Fakultät ernannt.

Bergingenieur Nils Kjellberg in Stockholm starb am 13. September, 61 Jahre alt. Er war zuerst als Ingenieur für Metallurgie am Järnkontoret, dann an der Bergschule in Falun, darauf als Gründer und Leiter einer später stillgelegten Stahlgießerei am Värjan (1897—1901), und zuletzt als Bürodirektor am Patentamt tätig. Von 1902—1905 war er Hauptschriftleiter von »Teknisk Tidskrift« und Sekretär der Teknologföreningen.

Direktor Dr. Friedrich Knapp, langjähriger Geschäftsführer der Zuckerfabrik Groß-Umstadt, G. m. b. H., deren Bau er 1894 durchgeführt und deren Leiter er seitdem gewesen, ist im 68. Lebensjahre am 28. September plötzlich gestorben.

Captain Anthony F. Lucas, der sich um die Entwicklung der Erdölindustrie an der Golfküste verdient gemacht hat, ist am 2. Sept. in Washington gestorben.

Prof. Maurizio Padoa, Extraordinarius der allgemeinen Chemie an der Universität Cagliari, ist in gleicher Eigenschaft an die Universität Parma gegangen.

Dem Handelschemiker Dr. Pfeiffer, Dortmund, Märkischestr. 92, wurde vom Minister für Volkswohlfahrt die Erlaubnis zur gewerbsmäßigen Vornahme der Wassermannschen Reaktion auf Syphilis erteilt.

Sir William Pope ist die Goldene Medaille der Société de Chimie Industrielle in Paris verliehen worden.

Prof. Fr. Pregl aus Graz hielt auf Einladung von Kemiska Sällskapet in Stockholm Vorlesungen über seine mikrochemischen Analysenmethoden.

Dipl.-Ing. F. Seidenschnur, früherer Direktor der Deutschen Erdölaktiengesellschaft in Berlin, ist als o. Professor für Wärmewirtschaft an die Bergakademie Freiberg berufen und zum Direktor der wärmewirtschaftlichen Abteilung des Braunkohlen-Forschungsinstituts ernannt worden.

Dr. Martin Thelberg, Apotheker, Chemiker und Arzt, starb am 26. September in Nynäshamn, Schweden, 61 Jahre alt. Nach beendeter Studienzeit ging er nach Amerika, arbeitete dort als Chemiker beim Stärketrust ein selbständiges Verfahren zur Herstellung von Stärkezucker aus das ihn finanziell unabhängig machte, studierte dann Medizin und wurde Chirurg in New York. 1902 heimgekehrt, machte er auch das schwedische Arztexamen und ließ sich 1907 in Nynäshamn nieder.

Dr. R. Uhlitzsch, Bonn, hat wegen Arbeitsüberlastung sein Amt als Geschäftsführer der Deutschen Keramischen Gesellschaft niedergelegt; an seine Stelle ist Chemiker Paul Bartel, Berlin, getreten.

Ingenieur Knut Wolgast, früher bei der Essigfabrik Skanska Ättikfabriken in Perstorp, dann bei der Farbstofffabrik Färgämnesindustri A.-B. in Södertälje, zuletzt Fabrikleiter bei A.-B. Syntes in Nol bei Göteborg, starb dort vor kurzem 33 Jahre alt.

Der ehemalige Zuckerfabrikdirektor Heinrich Zuhr, Bernburg, beging am 16. Oktober seinen 80. Geburtstag.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die im Juni v. Js. gegründeten 3 Chemiker-Vereinigungen der deutschen Kaliindustrie, Magdeburg-Staßfurt, Hannover-Braunschweig und Nordhausen-Eisenach, hielten am 10. und 11. September in Hann.-Münden die gemeinsame zweite Jahresversammlung ab, an welcher 51 Mitglieder und 18 Damen teilnahmen. Nach einer am Vormittag den 10. September stattgefundenen Sitzung der Vorstände der Vereinigungen, welche den internen Angelegenheiten gewidmet war, wurde der offizielle Teil am Nachmittag desselben Tages im Hörsaal der Forstlichen Hochschule, welcher in entgegenkommender Weise vom Rektorat zur Verfügung gestellt worden war, durch Dr. Koelichen, Direktor der Kali-Forschungs-Anstalt, mit einer Begrüßung der anwesenden Gäste und Teilnehmer eröffnet. Der Versammlungsleiter gedachte der verstorbenen Mitglieder der Vereinigungen: Direktor Stenzel, Dr. A. Pusch, Dr. C. Reimer und Dr. Beck und machte Mitteilung über den derzeitigen Mitgliederbestand, aus der hervorging, daß die Gruppe Magdeburg-Staßfurt 62, Gruppe Hannover-Braunschweig 40 und Gruppe Nordhausen-Eisenach 31 Mitglieder zählt. Der Ansprache des Versammlungsleiters folgten folgende Vorträge: Dipl.-Ing. A. Küpper von der Kali-Forschungs-Anstalt, *Über den Löseprozeß in kontinuierlichen Apparaten und über Sättigungsverhältnisse von Chlorkalium und Chlornatrium in heißen Lösungen*. — Dipl.-Ing. O. Küster von der Kali-Forschungs-Anstalt, *Über wärmetechnische Untersuchungen an den Löseapparaten*, und Dr. Hennicke, Salzdetfurth, *Über Anhydrit*. — Den Vorträgen schloß sich eine rege Diskussion an. Der Abend des gleichen Tages und der nachfolgende Sonntag war geselligen Veranstaltungen gewidmet, welche in einem gemeinsamen Abendessen und einer Dampferfahrt nach Carls-hafen bestanden. Die nächste Versammlung soll voraussichtlich im Spätsommer nächsten Jahres stattfinden, wobei als Ort der Tagung Weimar gewählt ist.

Der Verein Beratender Ingenieure E. V. (V. B. I.), der die selbständigen, keine Lieferungen übernehmenden und daher von Handel und Unternehmertum vollkommen unabhängigen, lediglich eine rein beratende Tätigkeit ausübenden Ingenieure Deutschlands umfaßt, hielt vom 25.—27. September in Hamburg seine diesjährige Hauptversammlung ab. Vorträge hielten Berat. Ing. V. B. I. Schulze, Düsseldorf, über *Wasserwirtschaft*, Berat. Ing. V. B. I. Plümcke, Berlin-Steglitz, über *Elektrizitätswirtschaft*. Von der Vervollkommenheit der Elektrizitätswirtschaft kann am ehesten die größtmögliche Wirtschaftlichkeit der deutschen Energiewirtschaft, die teils auf Brennstoffen, teils auf Wasserkraften beruht, erwartet werden. Das Reich und die Länder müssen durch gesetzgeberische Maßnahmen danach streben, daß die Stromtarife den Bedürfnissen der verschiedenen Verbrauchergruppen angepaßt werden. Die Hebung der Volkswirtschaft muß den fiskalischen Gesichtspunkten gegenüber im Vordergrund stehen. Der freie, an Lieferungen nicht interessierte Beratende Ingenieur, dessen Dienste Privatindustrie und Kommunen immer mehr und mehr in Anspruch nehmen, ist in allererster Linie dazu berufen, an Gesetzesvorlagen technisch-wirtschaftlicher Art mitzuarbeiten. Zum Schaden unserer Volkswirtschaft ist die Hinzuziehung Beratender Ingenieure von der Reichsregierung bisher verabsäumt worden. Es ist notwendig, daß in den Reichswirtschaftsrat und die zukünftigen Bezirkswirtschaftsräte Vertreter dieses Standes gewählt werden. — In einer Entschließung bekannte sich der Verein zu der Forderung, daß es Ehrenpflicht jedes verantwortungsbewußten Deutschen sei, durch Beitritt zu der freiwilligen Arbeitsgemeinschaft der »Technischen Nothilfe« seinen Teil an dem Wiederaufbau unseres Vaterlandes zu übernehmen. Zur Unterstützung der Ziele und Aufgaben des »Reichsbundes Deutscher Technik« und des »Schutzbundes der freien Technischen Berufe« beschloß der Verein, sich diesen Verbänden als korporatives Mitglied anzuschließen. — Die Geschäftsstelle des Vereins wurde nach Berlin-Lichterfelde, Roonstr. 35, verlegt.

Die Eröffnung des Museums des Deutschen Auslandsinstituts in Stuttgart findet am 27. Oktober statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Bindemittel, Herstellung eines — aus Algen, insbesondere Tangarten zum Brikettieren von Kohlenklein, Erz und dergl. DRP. 343245, Kl. 10. W. Boecker, Barmen. 18. 1. 1920.

Emulsionen, Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 58058, Kl. 12. Wilhelm O. Schröder Nachf., Lübeck. 16. 4. 1920.

Füllkörper zum regellosen Einschütten. DRP. 343400, Kl. 12. Union Kühlerebau G. m. b. H., Kaiserslautern, Pfalz. 30. 5. 1920.

Gasanalytischer Apparat. Dtsch. Anm. A. 29213, Kl. 42, Zus. z. Anm. A. 27577. M. Arndt, Aachen. 27. 3. 1917.

Gase, regelnde Beeinflussung zweier in eine gemeinsame Verbrauchsleitung strömenden — nach Druck und Heizwert. Dtsch. Anm. R. 52157, Kl. 12. J. H. Reineke, Bochum. 28. 1. 1921.

Gasreinigung, Vorrichtung zur elektrischen —. DRP. 343461, Kl. 12. J. E. Lilienfeld, Leipzig, u. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 9. 12. 1916.

Gasreinigungsanlagen, Kurzschluß-Meldevorrichtung, insbesondere für elektrische —. Dtsch. Anm. S. 54547, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 22. 10. 1920.

Heizapparat, elektrischer — für Flüssigkeiten oder dergl. Dtsch. Anm. S. 53088, Kl. 21. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt. 15. 7. 1919.

mpregnieren, Vorrichtung zum — von Geweben unter Anwendung mechanischer Mittel. DRP. 343788, Kl. 8. R. Spitz u. J. Witthöft, Brünn. 2. 8. 1916.

mpregnierungsmasse, Herst. von —. Norw. Anm. 18455. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstofaktieselskab, Kristiania. 24. 11. 1919.

Induktionsöfen, Herst. dichter und harter Fütterungen in elektrischen —. DRP. 343534, Kl. 21. C. Bödtker, Vestre Aker b. Kristiania. 23. 6. 1920.

Licht, Filter für künstliches — zur Erzeugung von Tageslicht. DRP. 343681/82, Kl. 4. Corning Glass Works, Corning, N. Y. 22. 5. 1920.

Mischen, Vorrichtung zum — von Luft oder Gasen mit Flüssigkeiten. DRP. 343401, Kl. 12. J. A. Tellmann, Bremen. 30. 7. 1920.

Säure, Gewinnung von Salzen wasserlöslicher — aus Torf. Dtsch. Anm. B. 92924, Zus. z. Anm. B. 86884. P. Brat, Oldenburg. 18. 2. 1920.

Säuregase, Rohrverbindungen für Leitungen von — und ähnlichen Stoffen. Dtsch. Anm. P. 38146, Kl. 12. P. L. Pfannenschmidt, Jena. 31. 7. 1919.

Schreibkreide, Verhinderung des Abfärbens von — an der Oberfläche. Dtsch. Anm. S. 55177, Kl. 22. H. Spiera, Budapest. 29. 12. 1920.

Staub, Vorrichtung zum Abscheiden von — und dergl. aus Gasen. DRP. 343587, Kl. 12. Otto Sprätz, Altona-Ottensen. 24. 2. 1920.

Stromapparat zum Sortieren von Waschgut. Dtsch. Anm. B. 96629, Kl. 1. E. Brinkmann u. S. Peisen, Mariadorf, Rhld. 28. 10. 1920.

Trennen, Vorrichtung zum — von verschiedenen schweren Stoffen mittels Scheideflüssigkeit in einer umlaufenden Trommel. Dtsch. Anm. Sch. 57382, Kl. 1. J. C. Schmidt, Bad Sachsa i. Harz. 31. 1. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumnitrid, Herst. von — aus Tonerde enthaltenden Stoffen. DRP. 343793, Kl. 12. V. Gerber, Zürich. 19. 2. 1920.

Calciumchlorid, Herst. von —. Norw. Anm. 23015. V. M. Goldschmidt, Kristiania. 8. 2. 1921.

Glas, Mustern von — durch Ätzen mit Säure. Dtsch. Anm. Sch. 57725, Kl. 32, Zus. z. Anm. Sch. 54648. A. Schlögel, Berlin. 19. 6. 1919.

Kunststeinmasse. Dtsch. Anm. W. 53388, Kl. 80. K. Würzner, Biebrich a. Rh. 13. 9. 1919.

Natriumhydrosulfid, Darst. von wasserfreiem —. DRP. 343791, Kl. 12. Kitzberger & Comp., Prag. 4. 4. 1914.

Schwefel, Darst. von — aus Calciumsulfat. DRP. 304302K u. 305552K, Kl. 12, Zus. z. P. 302433. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. u. 4. 11. 1916.

Schwefelsäureanhydrid, Einrichtung zur Herst. von — nach dem Kontaktverfahren. DRP. 343792, Kl. 12. Manufactures de Produits Chimiques du Nord Etablissement Kuhlmann, Paris. 19. 6. 1920.

Tonerde, Darst. von — oder —verbindungen. Franz. P. 529569. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstofaktieselskab, Kristiania. 8. 1. 1921.

Tonerde-Kaliverbindungen, Herst. Franz. P. 529570. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstofaktieselskab, Kristiania. 10. 1. 1921.

Wasserstoff, Herstellung von — und Kohlensäure. DRP. 343391, Kl. 12. W. North, Hannover. 9. 1. 1918.

Zement, staubfreies Entleeren von Ofen zum Brennen von —, Kalk oder dergl. Dtsch. Anm. L. 51924, Kl. 80. E. C. Loesche, Berlin-Friedenau. 10. 12. 1920.

Organische Großindustrie.

Alkalicellulose, Behandeln von — oder dergl. Produkte. Franz. P. 529486. A. Kampt. 7. 1. 1921.

Celluloidverbindung, nicht brennbare. V St A P. 1386576. W. Lindsay u. The Celluloid Company. 2. 8. 1921.

Enthaarungsmittel für tierische Felle. DRP. 343820, Kl. 28. J. Simet, Innsbruck. 29. 7. 1920.

Fette, Abscheiden von — n und Olen. Franz. P. 514998. Cobwell Corporation. 25. 8. 1917.

Gerbstoffe, Herst. von — n. Norw. P. 33140. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 2. 5. 1919.

Öle, Darst. von — n. Dtsch. Anm. P. 37585, Kl. 12. Petri & Stark, G. m. b. H., Offenbach a. M. 21. 3. 1919.

Pechkörper, Darst. von insbesondere als Brauerpech geeigneten — n. DRP. 343466, Kl. 22. H. Rebs, Düsseldorf. 7. 8. 1915.

Säureschlamm, Wiedergewinnung des — es in Erdölraffinerien. V St A P. 1384978. W. H. Simonson u. O. Manitus. 19. 7. 1921.

Schmiermittel, Herst. eines festen — s. Franz. P. 529387. A. Dinsley. 5. 1. 21.

Seife, Aromatisieren von — n. Franz. P. 514294. M. A. Melle de Tocqueville. 23. 4. 20.

Speisefett, Aromatisieren von — und Speiseölen. Norw. P. 32883. J. de Bruyn, London. 21. 6. 1919.

Sprengstoffe, Herst. Norw. P. 33437. A. Wohl, Danzig. 9. 7. 1920. Engl. P. 157058. A. Wohl. 9. 1. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aromatische Kohlenwasserstoffe, Herst. von Nitroverbindungen der —. DRP. 310772K, Kl. 12. H. Wolf, Bad Homburg v. d. H. 2. 5. 1916.

Camphylcarbinol. Engl. P. 157227. H. Rupe. 2. 6. 1916.

Chlorhydrin, Herst. V St A P. 1386118. W. Kirst u. The Dow Chemical Company. 2. 8. 1921.

Cyanurtriazid, Darst. von —. DRP. 343794, Kl. 12. E. Ott, Münster. 22. 10. 19.

Isobornylester, Darst. von Bornyl- und — n. Dtsch. Anm. Sch. 50927 u. Zus. Anm. Sch. 53794, Kl. 12. L. Schmidt, Luzern. 2. 1. bzw. 14. 5. 1917.

Lignonsulfosäure, Darst. von Schwermetallsalzen der — n. Dtsch. Anm. F. 44868, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 7. 7. 1919.

Lympe, Herst. spezifischer —. Engl. P. 150328/334. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 23. 8. 1919.

Präparate, Herst. neuer —. Franz. P. 529394. Tetralin G. m. b. H. 5. 1. 1921.

Quecksilbersalze. V St A P. 1384863. J. Shepherd u. Shepherd Chemical Company. 19. 7. 1921.

Salzsäureester, Herst. von —. Franz. P. 529568. M. E. Douane u. L. Vila. 8. 1. 1921.

Schaumpulver, Herst. eines — s. DRP. 310031K, Kl. 8. K. Wimmer, Bremen. 26. 7. 1917.

Trockenhefe, Herst. V St A P. 1386359/60/61. W. Penniman u. Whitney Yeast Corporation. 2. 8. 1921.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Darst. von Chromverbindungen von chromierbare Gruppen enthaltenden — n. Dtsch. Anm. G. 44179, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 43556. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 6. 7. 1916.

Drucktinten, Herst. von — und dergl. Franz. P. 529528. Chem. Fabrik Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 8. 1. 1921.

Färben, Maschine zum Naßbehandeln, insbesondere zum — von Strähngarn. DRP. 343787, Kl. 8. A. Ashworth, Manchester. 23. 4. 1920.

Farbenunterschiede, Steigerung von — n. DRP. 301745K und Zus.-Anm. L. 48096, Kl. 42. F. Leiber, Freiburg i. Br. 23. 2. 1917 bzw. 14. 4. 1919.

Farblacke, Herst. unlöslicher —. DRP. 343715, Kl. 22. C. S. Fuchs, Neu Isenburg. 16. 9. 1919.

Farbstoff, Herst. von — n. Franz. P. 529460. National Aniline et Chemical Co., Inc. 7. 1. 1921. ~ Herst. eines schwarzen — s. Engl. P. 143241. E. Poncelet. 12. 5. 1919.

Küpenfarbstoffe, Darst. von — n. DRP. 343596, Kl. 22, Zus. z. P. 286151. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 14. 3. 1914. ~ Herst. von — n. Engl. P. 147703. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 8. 7. 1920.

Kunstfäden, Herst. aus Cellulose. Franz. P. 529346. E. Schülke. 4. 1. 1921.

Kunstseide, Herst. aus Viscose. Franz. P. 529553. H. Sinclair. 8. 1. 1921.

o-Oxyazofarbstoffe, Herst. substantiver —. Engl. P. 142448. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 1. 5. 1919.

Viscoseide, Herst. von —. Engl. P. 139481. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken Akt.-Ges. 25. 7. 1918.

Metalle.

Blei, Verfahren und Vorrichtung zur Raffinierung von —. DRP. 343613, Kl. 40. H. Harris, London. 27. 1. 1920.

Blende, chemische Aufbereitung von schwerspathaltiger — und dergl. DRP. 343734, Kl. 40. R. v. Zelewski, Engis b. Lüttich. 2. 9. 1917.

Eisen, Darst. von reinem — aus heißen — chloridlösungen durch Elektrolyse. Dtsch. Anm. C. 27075, Kl. 18. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 29. 11. 1917. ~ Heft. von — und Stahl und ihren Legierungen. Engl. P. 160792. R. Walter. 24. 3. 1920.

Erze, Konzentrieren oxydierter —. Engl. P. 168098. L. Wood und Mineral Separation Ltd.

Gebläse-Schmelzöfen, Grundplatte für —. DRP. 343603, Kl. 31. Ernst Brabandt, Berlin. 6. 3. 1921.

Kupferlegierungen, Steigerung der Elastizitätsgrenze und Härte bei manganhaltigen — n. Dtsch. Anm. I. 20242, Kl. 40. Isabellenhütte G. m. b. H., Dillenburg. 10. 4. 1920.

Leichtmetalle, Wiedergewinnung von — n aus Spänen, Rückständen und Aschen. DRP. 343614, Kl. 40, Zus. z. P. 318304. K. Heß, Heilbronn a. N. 12. 2. 1921.

Metallaschen, Rückgewinnung des Metallgehaltes aus —. DRP. 343615, Kl. 40. G. Schmidt, Grüne, Westf. 15. 8. 1920.

Metalle, Vorrichtung zum Schmelzen von — n mittels Gasflammen. DRP. 34309, Kl. 31. M. Gnugesser, Frankfurt a. M.-West, u. H. Gundlach, Frankfurt a. M.-Niederrad. 7. 4. 1920.

Metalloxyde, Durchführungsmethode für den Wetherill-Prozeß zur Gewinnung von — n und dergl. DRP. 343736, Kl. 40. The New Jersey Zinc Company, New York. 5. 3. 1920.

Platinlegierung. DRP. 343416, Kl. 40. Baker & Company Inc., Newark, N. J. 20. 11. 1920.

Schmelzöfen, kipprbar —. DRP. 343602, Kl. 31. J. Gerber, Hamburg-Steinwälder. 18. 2. 1921.

Schnelldrehstahl, Enthärten von —. Dtsch. Anm. C. 30521, Kl. 18, Zus. z. Anm. C. 28914. P. A. von der Crone, Remscheid-Hasten. 19. 7. 1920.

Silberlegierungen. Dtsch. Anm. I. 20770, Kl. 40. Isabellenhütte G. m. b. H., Dillenburg. 13. 9. 1920.

Stahl, Herdglühofen, insbesondere zum Glühen von hochgekohltem —. Dtsch. Anm. D. 36627, Kl. 18. O. H. Döhner, Letmathe. 29. 10. 1919.

Stufenröstofen. DRP. 343848, Kl. 40, Zus. z. P. 339506. W. Strzoda, Brieg. 27. 11. 1920.

Wolframlegierungen, Herstellung von —. DRP. 343738, Kl. 40. Metal & Thermit Corporation, New York City. 21. 4. 1920.

Zinkerze, Abröstung von schwefelhaltigen — n. DRP. 343735, Kl. 40. 16. 9. 17. ~ Verblasen von armen — oder sonstigen Erzen mit leicht flüchtigen Metallen. DRP. 343737, Kl. 40. 2. 9. 1917. R. v. Zelewski, Engis b. Lüttich.

Zinklegierung. DRP. 343740, Kl. 40. A. Pouchain, Turin. 28. 5. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die von uns¹⁾ erhobene Forderung zur Ergreifung von gesetzgeberischen Maßregeln zur Eindämmung der Börsenspekulation hat durch die weitere katastrophale Entwertung der Mark im Laufe dieser Woche um etwa 50% eine Begründung erfahren, an die wir vorher nicht geglaubt hätten. Der geringe Rückgang der Devisenkurse am Schlußtage der Woche kommt zunächst kaum in Betracht. Der Spekulationstaukel hat alle Kreise ergriffen und wächst sich zu einer Seuche aus, wenn nicht Maßnahmen dagegen ergriffen werden. Die Bankangestellten sitzen an der Quelle und werden wohl am meisten des Millionensegens teilhaftig. Die Provinzbanken animieren nach Kräften, in den Kreisen der Handwerker ist die Spekulation mit Wertpapieren bereits in starkem Maße verbreitet; wer will, kann beim Hotelportier die und die Aktien kaufen. Das Bedenklichste bei dieser Bewegung ist, daß dem Staat viele Millionen Steuern verlorengehen, da es doch ausgeschlossen ist, daß jeder Gewinner seinen Verdienst auch ordnungsmäßig versteuert. Wenn von anderer Seite gefordert wird, von jeder Schlußnote über Effektenan- und -verkäufe eine Abschrift an die betreffenden Finanzämter abzuliefern, so kann eine solche Forderung nur unterstützt werden. Diese Arbeit ist keine derartige, daß sie von den beteiligten Banken nicht geleistet werden könnte. Eine Reihe von Industriezweigen muß sich noch immer beschränkende Bestimmungen hinsichtlich des Absatzes ihrer Erzeugnisse gefallen lassen. Irgendwelche Beschränkung der geschäftlichen Tätigkeit der Banken wird dadurch nicht herbeigeführt. In erster Linie soll die private Devisenhamstererei getroffen werden, welche hauptsächlich für die Entwertung der Mark verantwortlich ist. Es gibt nicht etwa in Asien, sondern in Europa Länder, wie beispielsweise Serbien, welche auf Valutaschmuggel die Todesstrafe gesetzt haben. Dahin darf es bei uns bei unseren heutigen Rechtsbegriffen naturgemäß nicht kommen. Aber die Regierung soll statt ihrer langstieligen Erwägungen zupacken, schließlich würde sich Besserung schon erzielen lassen.

Die Kündigung des Lohntarifs im Ruhrbergbau mit Wirkung vom 1. November ds. Js. ab bedeutet keine Überraschung und wurzelt in der Unmöglichkeit der Versorgung der Allgemeinheit mit den dringendsten Bedürfnissen für den nahenden Winter. Bestimmte Forderungen sind von dem genannten Termin ab noch nicht erhoben worden. Daß etwaige Forderungen bewilligt werden, daran ist kein Zweifel. Wir haben vor Ende des Jahres also eine mehrfache Kohlenpreiserhöhung zu erwarten, eine solche auf Grund höherer Löhne vom 1. November ab, während eine weitere Erhöhung der Kohlenpreise ab 1. Dezember infolge gestiegener Materialkosten in Aussicht genommen ist.

Der Goldaufschlag auf die Zölle von 900 auf 1900% ist ein trauriger Beweis dafür, wie sich die Lebenshaltung verteuert. Es ist zutreffend, daß sich ausländische Waren, welche wir dringend gebrauchen, seit einiger Zeit verbilligt haben, durch die Heraufsetzung des Goldaufschlages, entstanden aus der Kursverschlechterung der Mark, können uns solche Preisermäßigungen im Auslande naturgemäß nicht zugute kommen. Wir drehen uns lediglich im Kreise, wenn wir immer wieder zurückkommen auf die Notwendigkeit der Beschränkung der privaten Devisenspekulation durch gesetzgeberische Maßregeln. Aus den Verhandlungen eines Schieberprozesses in Köln ist die Bekundung eines Ministers hervorzuheben, daß er von wichtigen Vorgängen innerhalb seines Bereiches erst zuletzt erfuhr, wenn nachgeordnete Beamte ihre Entscheidung schon getroffen hatten. Eine solche Bekundung spricht jedenfalls Bände. Wenn das Regel ist, dann kann man begreifen, weshalb es mit unserer Wirtschaft bergab geht.

Im Bereich der Eisenbahndirektion Elberfeld ist vom 15. ds. Mts. ab mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde angeordnet worden, daß für die nicht rechtzeitige Ent- oder Beladung der Eisenbahnwagen ein Wagenstandgeld, und zwar für die ersten 24 st von 100 M, für die zweiten 24 st von 150 M und für jede weiteren 24 st von 250 M erhoben wird. Diese Anordnung ist in Hinsicht auf die Notwendigkeit gesteigerten Wagen- und Warenumlaufs gewiß zweckmäßig, aber die Eisenbahnverwaltung trägt zunächst selbst die Schuld daran, daß der Wagenmangel alljährlich in verstärktem Maße wiederkehrt. Im Ruhrrevier haben im Laufe der Berichtswoche an einzelnen Tagen bis zu 5500 Wagen gefehlt, woraus sich für unsere Wirtschaft im allgemeinen die größten Nachteile ergeben. Besser wäre es schon, ein Teil des Wagenparks der Eisenbahn bliebe zeitweise unbeschäftigt, als daß wir

jedes Jahr monatelang durch Wagenmangel im Warenumlauf so empfindlich behindert sind. Zu verwundern ist es da wohl kaum, wenn sich immer wieder Stimmen erheben, welche in der Tat die Entstaatlichung der Eisenbahn befürworten.

Die Knappheit an Schwefelsäure hat sich nach den Vorgängen innerhalb der Arbeiterschaft der Farbwerke in Höchst und Griesheim seit einiger Zeit weiter verschärft. Es ist fraglich, ob es gelingen wird, die Kokereien mit den notwendigen Mengen Schwefelsäure zu versorgen, um Ausfälle in der Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak zu vermeiden. Im Ruhrrevier rechnet man damit, daß die Nebenproduktengewinnungsanlagen z. T. anstatt Ammoniak verdichtetes Ammoniakwasser herzustellen gezwungen sein werden. Die Förderung von Schwefelkies im Inlande entspricht nicht dem Bedarf an Schwefelsäure im allgemeinen, während infolge der Devisenschwankungen die Einfuhr mit einem solchen Risiko verbunden ist, daß auf diesem Wege die Hebung der Schwefelsäureproduktion kaum möglich erscheint. Immerhin sollte man meinen, daß die im freien Markt in kurzer Zeit so erheblich gestiegenen Preise für Schwefelsäure, nämlich für 66er von 1,75 auf 2,15 M für 1 kg, Veranlassung zur Steigerung der Erzeugung böten.

Der Arbeitsmarkt in der chemischen Industrie und auf verwandten Gebieten hat sich durchaus befriedigend entwickelt. Die Beschäftigung für Rechnung des Auslandes hat sich weiter gehoben, um so mehr aber droht der Rückschlag, sobald der Markkurs Anzeichen der Besserung bietet. In manchen Industriezweigen könnten weit mehr ungelernete Arbeiter eingestellt werden, wenn sich nur die erforderliche Anzahl gelernter Arbeiter beschaffen ließe.

Die Preiserhöhung für Stickstoffdünger ist, soweit schwefelsaures Ammoniak hierbei in Frage kommt, auch von dem Gesichtspunkt aus zu werten, daß dessen Produktion aus Mangel an Schwefelsäure nicht genügend gesteigert werden kann. In landwirtschaftlichen Kreisen ist die Preiserhöhung des am meisten begehrten Stickstoffdüngers, des schwefelsauren Ammoniaks, gerade nicht angenehm aufgenommen worden. Wie wir aber sehen, ist aus allgemeinen wirtschaftlichen Gründen der Rückgang der Produktion dieses Düngemittels zunächst leider nicht zu verhindern.

Der Tiefstand des Markkurses wird seitens des Auslandes nach wie vor durch größere Einkäufe am Chemikalienmarkt wie auch auf allen anderen Gebieten in Deutschland ausgenutzt. Ein Nachlassen dieser Bewegung ist vorerst nicht zu erwarten. Hier und da wird in einheimischen Verbraucherkreisen darüber geklagt, daß sich die Grenzlinien der Preise für Ware zum Verbrauch im Inlande wie für die Ausfuhr manchmal fast ganz verwischen, die Kauflust des Auslandes den Verbrauch im Inlande also verteuert.

In dieser Woche soll nur an einem Tage der Verkehr an der Berliner Wertpapierbörse gestattet sein: Die Steigerung der Kurse im Laufe der Berichtswoche entsprach der Entwertung der Mark. Schiffahrtsaktien nahmen an der Aufwärtsbewegung diesmal nur wenig teil. Auf den übrigen Gebieten lagen indessen wiederum ganz erhebliche Kurssteigerungen vor.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 17. 10. 10. 10.				17. 10. 10. 10.			
Berliner Anilin . . .	600	567		Harpen	1031	856	
Badische Anilin . . .	600	—		Phönix	970	910	
Elberfelder Farben . .	600	570		Rheinische Braunkohlen —		865	
Farbwerke Höchst . .	591	560		Verschiedene Industrien:			
Weiler-ter Meer . . .	600	—		Deutsche Erdöl . . .	1599	1360	
Griesheim-Elektron . .	630	532		Dynamit Nobel . . .	700	620	
von Heyden	890	821		Ver. Glanzstoff Elberf.	2600	2300	
Th. Goldschmidt . . .	1199 ^{3/4}	1110		Zellstoff Waldhof . .	742	699	
Rütgerswerke	700	700		Bremer Linoleum . . .	1000	—	
Chem. Ind. Gelsenkirchen .	2095	2000		Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	1100	—	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	875	810		Wicking Zement . . .	890	750	
Deutsche Kali	721	695		Rhein. Chamotte . . .	—	—	
Kali Aschersleben . .	600	585		Stettiner Chamotte . .	910	—	
Westeregeln	980	875		Schifffahrt:			
Bergwerke:				Deutsch-Austral. . .	411	402	
Arenberg	—	—		Hamburg-Amerika-Linie	394	397	
Deutsch-Lux	810	723		Hamburg-Südamerika .	600	595	
Essener Steinkohlen . .	750	680		Hansa	458	463	
Gelsenkirchen	820	720		Nordd. Lloyd	410	419 ^{1/2}	

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 1009.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Das Geschäft setzte am Anfang der Berichtswoche ziemlich flott ein, und die Preise konnten sich entsprechend behaupten. Die Devisen-Schwankungen sind nicht ohne Wirkung auf den Chemikalienmarkt geblieben, so daß sich die Preise für einige Artikel weiter erhöhten. Nachstehend Berliner inoffizielle Notierungen für 1 kg für die Zeit vom 14. bis 21. Oktober 1921:

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 90000 und 108000 M; Silber von 3000—3400 M; für Silbernitrat wurden etwa 1800 M gefordert. Platin stieg bis zu 370 M das g. Kupfervitriol war weniger angeboten und dürfte mit 12,50 M zu haben sein. Eisen-vitriol notierte etwa 130 M für 100 kg. Für Lithopone, Rotsiegel, Syndikatsware, wurden bis zu 720 M für 100 kg für Inland und etwa 750—780 M für Export gezahlt. Chromalaun wird mit etwa 7 M für Inlandsware und 7,50 M fob. Hamburg angeboten, Chrom-natrium mit 18,50—19 M. Chromkali dürfte nicht unter 20,50 M für den Export, angeboten werden.

Chemikalien, anorganische. Kalialaun, Stückenware, war wenig im Markte und für spätere Liefertermine mit 4,50 M angeboten; prompte Ware war so gut wie gar nicht zu haben. Kalialaun, Krystallmehl, notierte etwa 4 M für den Export. Kalialaun, 50° Bé, dürfte für etwa 300 M für 100 kg zu haben sein. Für chloresäures Kali wurden etwa 9,75 M gezahlt. Kaliumpermanganat wird mit etwa 37 M für Inlandsverbrauch und mit etwa 29—30 M für den Export angeboten. Chlormagnesium in Trommeln war für den Export sehr gesucht und nicht unter 275—300 M für 100 kg zu haben. Salmiak-geist, 0,910, wasserhell, dürfte noch mit etwa 350 M für 100 kg für das Inland zu haben sein; für Exportware werden etwa 475—490 M ge-fordert. Salmiak, prima weiß, in Stücken, 99/100%ig, wird mit 16 M für den Export angeboten; für sublimiertes Salmiak wurden etwa 15 M gezahlt. Die einmal eingesetzte Nachfrage nach Bromsalzen ist auch weiterhin äußerst stark geblieben, und die Fabriken haben ihre Preise nochmals erhöht, was seine Ursache schon zum Teil auch in den weiterhin gestiegenen Rohmaterialien hat. Zum

Beispiel notierte Bromammon für Inland 32 M und für Export 35 M; Bromkali mindestens 31,50 M für Inland-verbrauch und etwa 34 M für den Export; Bromnatrium dürfte ebenfalls nicht unter 32 M für Inland und 35 M für den Export zu haben sein; dabei ist das Angebot gering, und die Fabriken können nur langfristige Kontrakte eingehen; prompte Lagerware ist schwer zu haben. Glaubersalz, calc., wird mit etwa 140 M für 100 kg für den Export angeboten; für Inlandsware wurden etwa 95—100 M für 100 kg gefordert. Glaubersalz, kryst., dürfte mit etwa 90 M für Inland zu haben sein; für Export werden etwa 110—115 M für 100 kg notiert. Soda, calc., 96/98%ig, wird mit etwa 280—300 M für 100 kg für Inland angeboten. Pottasche, 96/98 %ig, wird für Inland mit etwa 9 M und für Export mit 12,50 M angeboten, und zwar fob. Hamburg geliefert. Schwefelnatrium, konz., wird mit 1150—1200 M für 100 kg angeboten; für kryst. Ware dürften etwa 400 M zu erzielen sein. Antichlor, kryst., wird für Inland mit etwa 6 M und für Export mit etwa 8 M gehandelt. Kaliummetabisulfit ist auch heute noch sehr stark gefragt und konnte seinen Preis der Vorwoche behaupten, so daß heute für feinkryst. Ware etwa 19 bis 19,50 M und für grobkryst. Ware bis zu 21 M für Inland gefordert werden; die Auslandsnotierungen sind dementsprechend um 1—2 M höher. Ätznatron war auch weiterhin sehr begehrt und bedeutenden Preisschwankungen unterworfen; die ungefähren Preisnotierungen dürften 9,75—12,75 M sein. Chlorzink wird mit etwa 6—6,50 M an geboten. Schwefelsäure, 66° Bé, notierte etwa 1,80 M. Chlorkalk, 100/110°, wird mit etwa 30 M für den Export angeboten; für 110/115grädige Ware werden etwa 3,50 M gefordert.

Chemikalien, organische. Die Nachfrage nach Oxalsäure war anhaltend, und es wurden Preise für Exportware bis zu 27,50 M be-kannt; Inlandsware dürfte mit etwa 20 M zu haben sein. Essigsäure, 80 %ig, wird mit 12—12,50 M angeboten. Für Benzoesäure dürften 42 M erzielt werden können; Exportware wird mit 45 M zu haben sein. Benzoesäures Natron notierte für den Export etwa 43 M. Form-aldehyd war nur sehr wenig angeboten und für etwa 25 M zu haben.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 21. Oktober.) Preise der Kommission des Berliner Metall-börsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	20. Oktober	21. Oktober
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. B.öcke	6200—6500	6400—6500
Walz- oder Drahtbarren	6400—6700	6600—6700
Antimon-Regulus	1600—1650	1700
Blei, Hüttenweich-, Original	1500—1550	1500—1525
Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	4819	4802
Raffinade, 99/99,3 %	4025—4075	4000—4050
Nickel, Rein-, 98/99 %	8500—8800	8500—8800
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	3000—3025	2950—3000
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1725—1775	1725—1775
Preis d. Zinkhüttenverbandes	1764	1625
Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit	1425—1475	1425—1450
Zinn, Banca-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl	10000—10100	10000—10200
Hütten-, mindestens 99 %	9800—10000	9850

(Hamburg, 21. Oktober.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.
Antimon	—	—	—
Elei, Hüttenblei	—	—	—
Original, dopp. raff.	1550	1500	—
Original ab Hütte	1575	1500	—
Weich, dopp. raff.	1600	1525	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	4600	4450	—
Raffinade	4100	3900	—
Elektrolyt	4700	—	—
Nickel	—	—	—
Platin	310—330	—	—
Quecksilber	17000	—	—
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	3050	2975	3000
Silber, Oktober	3025	2975	—
November	3025	2975	—
Dezember	3025	2975	3000
Zink (Lagerware) sofort	1775	1725	—
Oktober	1775	1725	—
November	1775	1725	—
Dezember	1775	1725	—
umgeschmolzen	1500	1400	—
Zinn (Banka Straits)	10000	9800	9800
für 4 Wochen	10000	9700	—
sofort	9800	9500	—
Oktober	9700	9500	—
November	9700	9300	—
Dezember	9500	9100	—

(London, 21. Oktober.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
Ausfuhr	120	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	39	Ausfuhr	190
Elei, niedrigster Preis	23 3/4	Quecksilber	10
höchster	24	Silber, loko	40 1/2
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 9 d.	auf Lieferung	40 1/2
Gold	104 s.	Wolframerz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	66 1/2	Zink, niedrigster Preis	26 3/4
3 Monate	67 1/2	höchster	26 3/4
Elektrolyt	73—75	Zinn per Kasse	158 3/4
Raffinade (best sel.)	67—69	3 Monate	160 3/4

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (19. Oktober.) Der süddeutsche Markt steht weiter unter dem Zeichen ausgeprägter Hochbewegung. Wenn auch von seiten des Verbrauches im allgemeinen kräftiger in den Einkauf gegriffen wurde, so war es doch

mehr die Spekulation, die sich um Beschaffung von Ware bemühte, und deren Betätigung im Einkauf viel zu den aufsteigenden Preisen verhalf. Das Ausland benutzte den Tiefstand der Markwährung ebenfalls zu ansehnlichen Entnahmen aus dem Markt, an dem die freien Bestände merklich zurückgegangen sind. Durch die starken Anforderungen von allen Seiten flossen den Fabriken reichliche Aufträge zu, so daß die Herstellung in vielen Sorten bis zum Jahresschluß vollkommen ausverkauft ist. In Pottasche war die Andienung gering, der Begeh aber verhältnismäßig stark. Pottasche, handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, wie einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, wie folgt angeboten: 96/98%ige Ware zu 8,25 M, 90/92%ige zu 8 M. Stark begehrt blieb auch Ätzkali, das in 90/92%iger Ware, Neugewicht, Original-Tara, einschließlich Verpackung (Trommeln von etwa 300—320 kg) ab Lager Ludwigshafen a. Rh. zu 7,25 M, reine Kasse, angedient wurde. Für calc. Glaubersalz, nach welchem sich vom Ausland her große Nachfrage zeigte, wurden bis zu 1,25 M verlangt. Kryst. Glaubersalz bot man zu etwa 0,80—0,90 M für Inlandsbedarf und zu etwa 1,15 M für Auslandsbedarf an. Kaliumpermanganat war zu dem erhöhten Satz von 32,75—33,25 M angeboten. Chromalaun, kryst., handels-übliche Ware, stellte sich mit Verpackung, Neugewicht, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, auf 7 M. Kali-Alaunkrystallmehl, grob kristallisiert, erstklassiges Erzeugnis, technisch eisenfrei, kostete, brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 3 M, während für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, bestes Erzeugnis, in Jutesäcken von etwa 100 kg Inhalt, mit Verpackung etwa 3,60 M verlangt wurden. Stark spekuliert wurde in jüngster Zeit in Kalialaun, der nicht nur vom Inlande, sondern auch vom Auslande ständig begehrt wurde; die Preise wurden weiter in die Höhe getrieben, zumal offenbar von Spekulanten Ware zurückgehalten wird. Für Kalialaun in Stücken legten norddeutsche Firmen bereits Angebote zu etwa 5 M vor, während von süddeutscher Seite Preise von etwa 4 M aufwärts notiert wurden. Die Preise für Borax strebten auch nach oben; man forderte zuletzt bis zu 13 M. Wasserstoffsuperoxyd wurde besonders vom Auslande stark begehrt; man forderte für 30 Gew.-%, med., für Inlandsbedarf etwa 32,25 M, für die Ausfuhr aber nur 30,50 M. Die Nachfrage nach Kupfervitriol setzte in etwas besserer Weise ein; jüngste Forderungen lauteten schon auf etwa 8,35—8,75 M frei Mannheim. Die Preise für Zinkweiß, Rotsiegel, strebten weiter nach oben; jüngste Angebote lauteten auf etwa 12 M. Lithopone lag ebenfalls sehr fest bei anziehenden Preisen, die zuletzt für Inlandsbedarf bei Abnahme ganzer Ladungen auf etwa 6—6,25 M lauteten, während für Ware für den Auslandsbedarf bis zu 6,75 M verlangt wurden. In Bleiglätte und Bleimennige lagen ansehnliche Anforderungen von seiten des Auslandes vor, wobei etwa 13,75 M bzw. 13,50 M verlangt worden sind. Was an Silbernitrat sich im Verkehr befand, bewertete man mit durchschnittlich 1300—1400 M für das Inland und mit etwa 25—35 M höheren Preisen für den Auslandsbedarf. Die Nachfrage nach Oxalsäure hat wesentlich zugenommen. Man notierte zuletzt für kryst. Ware, handelsübliche Beschaffenheit, Reingewicht, einschließlich Ver-packung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 16 M; für Ware zur Ausfuhr wurden bis zu 2 M mehr gefordert. Salicylsäure, die vor kurzem noch zu etwa 33,75—34,25 M zu beschaffen war, diente man neuerdings nicht unter 36,75—37 M an. Weinsäure, gepulvert, bleifrei, für Genuß-zwecke, war einschließlich Verpackung, frachtfrei Mannheim, reine Kasse, zu 43,50 M käuflich.

Chemikalien. (New York, 1. Oktober.) Das Geschäft besserte sich im September merklich, da die Verbraucher wieder Vertrauen zu den jetzigen Preisen fassen, und wenn auch der Markt noch unregelmäßig ist, so nimmt doch der Umsatz gut zu. Die Nachfrage, obwohl hauptsächlich seitens des Inlandes auftretend, umfaßt zweifellos auch auswärtige Anfragen. So suchen Südamerika und Mexiko Chemikalien aller Art, und es wurden auch Geschäfte darin abgeschlossen. — Ätznatron, Lokoware, stieg im Preise, und der Markt schloß fest bei nur kleinen Lokoangeboten. Die Verschiffungspreise sind seitens Deutschlands erhöht worden, und es wird 88,92%ige Ware zu 5 1/2 cts. das lb. angenommen. Die Käufer halten sich z. T. noch zurück. Einfuhrtes Kaliumchlorat kostet 7 cts. das lb. loko und 6 1/2 cts. schwimmend; Verschiffungsware 5 1/2—5 3/4 cts. das lb. cfs. New York. Inländische Ware steht unverändert auf 12 cts. das lb. fob. Werk. Natriumbicarbonat, Lokoware, wird von den Verkäufern zu 2,40 Doll. für 100 lb. in Fässern und zu 2,75 Doll. in kegs angeboten. Die Werke fordern 2 cts. für 1 lb. für Fässer und 2 1/4 cts. für kegs. Die Nachfrage ist nur matt. Die Schlusspreise für Ätznatron zeigten eine Steigerung. Die Nachfrage hiernach nimmt dauernd zu, zumal die Zufuhren von Standard-Marken nur gering sind. Die Preise liegen zwischen 3,90 und 4,05 Doll. für 100 lb., und Standard-Ware notierte 4 cts. das lb. Die Marktlage ist gut, da Verkäufe für In- und Ausland zustande kamen. Der Marktpreis für Natriumnitrat ist etwas matter mit Verkäufern zu 6 3/4—7 cts. das lb. je nach Menge. Höhere Preise werden für gelbblausaures Natrium ab Lager gefordert. Die Nachfrage ist lebhaft. Im allgemeinen wurde zu 12 3/4—13 cts. das lb. abgeschlossen. Lokopreise für Natriumcarbonat sind weiter fest mit steigender Tendenz. Die Großhändler verlangen für einzelne bags 2,10—2,15 Doll. für 100 lb. Einige Abschlüsse in Fässern erbrachten 2,45—2,50 Doll. für 100 lb. Bleichpulver wurde in großen drums zu 2 1/4 cts. das lb. fob. Werk abgesetzt, während Einfuhrware auf 2 cts. das lb. ab Dock New York einschließlich Zoll gehalten wurde. Verschiffungen ausländischer Ware fanden zu 1,90 Doll. für 100 lb. statt, und der gleiche Preis wurde für Ankunftsware genannt. Erste-Hand-Verkäufe in Natriumphosphat wurden in Handelsware zu 4 1/2 cts. das lb. abgeschlossen; die U. S. P.-Ware kostet 7 1/2 cts. das lb. Die Eisensulfat-Hersteller verlangen 18 Doll. die t in bags und bis zu 23 Doll. in Fässern fob. Werk bei großen Posten. Inländische Erzeuger von Strontiumnitrat notieren 18—20 cts. das lb., doch kann man bei den Importeuren zu 12—12 1/2 cts. ankommen. In Oxalsäure war der Markt fest bei großen Umsätzen zu 16 1/2 cts. das lb.; kleine Mengen sind etwas darunter zu haben.

Radium. Zur technischen Vervollkommenung der Radiumproduktion hat die tschechoslowakische Regierung 12 Mill. K. bewilligt. Die Ausbeute beträgt jährlich 4 g. Von den staatlichen Radiummengen werden die Unterrichtsanstalten zu Versuchszwecken 1—2 g und das Ministerium für Volkswohlfahrt 0,8 g zu Heilzwecken erhalten. Die tschechoslowakische Regierung hat mit der Londoner Gesellschaft Imperial and Foreign Corporation einen Vertrag geschlossen, nach welchem die Tschechoslowakei und die genannte Gesellschaft auf die Dauer von 15 Jahren eine G. m. b. H. unter dem Namen Tschechoslowakische Gesellschaft für Radiumverwertung gründet, an der jeder Teilhaber mit 50% beteiligt ist. Zweck der Gesellschaft ist lediglich die handelsmäßige Verwertung des Radiums (leihweise Überlassung des Radiums für verschiedene Zwecke gegen entsprechende Abnutzungsgebühr), wozu ihr dieses aus den staatlichen Gruben geborgt wird. Es bleibt jedoch Besitz des Staates, ist gegen jedes Risiko versichert und muß bei Auflösung der Gesellschaft dem Staate zurückgestellt werden. Die Förderung des Radiums wird durch den Vertrag nicht berührt, sie erfolgt weiter in eigener Regie des Staates.

— In Belgisch-Kongo wurden im Gebiete der Union Minière bei Schinkolowe am Kasolo, einem Nebenfluß des Panda, radiumhaltige Erze (Pechblende) festgestellt. Der Radiumgehalt soll ein hoher sein, doch ist über den Umfang des Vorkommens Näheres noch nicht bekannt.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Salpeter. (9. Oktober.) Aus den widersprechenden englischen Meldungen über Vereinbarungen zwischen dem englischen Salpeterpool und der Regierung und dem Syndikat in Chile läßt sich kein klares Bild gewinnen. Gerade englische Handelskreise, welche an Chilesalpeter stark interessiert sind, bezweifeln, daß ein Übereinkommen auf die Dauer überhaupt möglich sein wird. Die Anglo-Südamerikanische Bank verbreitete kürzlich die Mitteilung, daß an Amerika und Deutschland etwa 17000 t freier Salpeter verkauft worden seien. In Verbindung hiermit soll bei der Regierung in Chile von Berlin die Nachricht eingegangen sein, daß Deutschland die Salpeterzufuhr freigegeben habe. In Deutschland selbst war hierüber Zuverlässiges bisher nicht zu erfahren. Dem Londoner Pool soll es gelungen sein, seinen Besitz abzustoßen. Eine Bestätigung dieser Meldung lag bei der chilenischen Regierung aber nicht vor. Diese ist vielmehr der Ansicht, daß jene Meldung von interessierter Seite aus zu bestimmten Zwecken verbreitet worden ist. Gegenwärtig befinden sich noch etwa 45 Werke in Betrieb. Die Verschiffungen in der ersten Hälfte September wurden mit nur 9000 t und zwar 8000 t nach den Vereinigten Staaten von Amerika und 1000 t nach Japan und anderen Ländern angegeben, nach Europa wäre demnach nichts verschifft worden, während im selben Zeitraum des Vorjahres nach Europa und Ägypten 43000 t, nach Nordamerika 63000 t und nach Japan usw. 4000 t, 1913 71000 bzw. 16000 bzw. 9000 t gezählt wurden. Aus dieser Gegenüberstellung ist die kritische Lage der Salpeterindustrie zu erkennen. Ein wesentlicher Hinderungsgrund für die Entfaltung des Geschäftes sind die geschwächten europäischen Wechselkurse. Die Bearbeitung des Geschäftes von Antwerpen aus nach Osteuropa ist kaum noch möglich. Aus den letzten Meldungen von Chile ist nur zu ersehen, daß die schwabenden Verhandlungen befriedigende Fortschritte machen. Die Ankünfte in England im Monat September werden auf etwa 40000 t geschätzt. Das vorwiegend trockene Wetter in Europa ist der Verwendung von Chilesalpeter hinderlich. Von Chile aus wurde auf etwas höhere Preise gehalten. Für 95%ig. Salpeter wurden 10 s. das Quintal fab. Chile oder etwas weniger zur prompten Lieferung und für spätere Abladung nominell etwa 10 s. 6 d., für raffinierte Ware 3 bzw. 4 d. das Quintal mehr gefordert. Die Preiserhöhung, welche auch an den europäischen Märkten in die Erscheinung trat, ist übrigens

zum großen Teil auf die starke Nachfrage nach und die dadurch hervorgerufene feste Stimmung für Zechenammoniak zurückzuführen. Liverpool erhöhte den Preis für rohen Salpeter auf 18 £ und für raffinierten auf 18 £ 10 s. pro t ab Lager. Das Geschäft blieb an den englischen Märkten bisher im großen und ganzen ruhig. Trotz der Absatzschwierigkeiten ist Antwerpen in den letzten Wochen für Chilesalpeter den höheren Preisen von schwefelsaurem Ammoniak gefolgt. Hier notierte schließlich Chilesalpeter sofortiger Lieferung 82 1/2—83 Fr., und schwefelsaures Ammoniak 86—87 Fr. der dz. Aus den andauernden Verhandlungen mit der chilenischen Regierung scheint wohl nicht viel herauszukommen, weil die zu überwindenden Schwierigkeiten eben zu groß sind.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Indigo. Indiopasta, die in Indien hergestellt und ausgeführt wird, ist in Zukunft einer Abgabe von 1 Rupie per maund von 82 2/7 lb. unterworfen. Die Abgabe wird von 1/8 des Gesamtgewichtes der Pasta erhoben.

Teerprodukte. (London, 11. Oktober.) Die Preise verstehen sich ab Lager oder Werk für 1 t, soweit nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 6 d. bis 1 s. 7 d., ruhig. Alizarin 20% 2 s. das lb. Anilinöl 1 s. 3 d. das lb. lose, fest und ruhig. Anilinsalz 1 s. 4 1/2 d. das lb. verpackt, fest, still. Anthracen, 40—45%, die Einheit 7 1/4 d. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., rohes, 60 62%, 1 s. 9 d. bis 2 s., rein 3 s. bis 3 s. 4 d. Betanaphthol 1 s. 9 d., verpackt. Carbonsäure, 60%, rohe, die Gallone 1 s. 6 d., kryst. 40° 6—7 d. das lb. in drums, schlechte Nachfrage. Kreosot B. P. 4 s. 11 d. das lb., sehr fest, geringe Nachfrage. Kreosotcarbonat 14 s. das lb., geringe Nachfrage, weiterer Preiskrückgang wahrscheinlich. Kreosotöl 8—8 3/4 d. die Gall. mit Faß, Schweröl 10 1/2 d. bis 11 1/2 d., ruhig und fest. Kresol, 95%, 2 s. 2 d. bis 2 s. 3 d., 97/99%, 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., rohes 1 s. 10 d. lose, fest, bei kleiner Nachfrage. H-Säure 6 s. 6 d. das lb. verpackt, sehr still. Holznaphtha, Solvent, 7 s. 6 d. die Gall., Misch-, 60°, 5 s. die Gall. Naphthalin, rohes, 5—8 £, Flocken 23 £, Kristalle 22 £, Kugeln 27 £, Pulver 18 £ 10 s., Tafeln 39 £, verpackt, bessere Nachfrage, fester, raffiniertes 15—20 £. Paranitranilin 6 s. das lb., ungefragt. Pech, Durchschnittspreis 3 £ 10 s., kleine Nachfrage. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d. die Gall. Resorcin 8 s. 5 d., fest, ruhig. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 8 d. bis 3 s. die Gallone in drums, fest, gute Nachfrage, 90/190 2 s. 8 d. bis 2 s. 11 1/2 d. Teer, roher, 61—70 s., raffiniert, 50—54 s. das Faß fob. Toluol, roh, 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d. in drums, die Gallone, matte Nachfrage, rein 3 s. bis 3 s. 3 d. die Gall. in drums. Xylol, roh, 3 s. bis 3 s. 3 d. die Gall., rein 3 s. 3 d. bis 3 s. 6 d., fest, sehr kleine Nachfrage.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 10. Oktober.) Der andauernde Rückgang der Notierungen in Nord- und Südamerika ist auf das Geschäft am hiesigen Markt nicht ohne Einfluß geblieben. Die Käufer waren in der ersten Hälfte des Berichtsabschnittes noch ziemlich kauflustig, verhielten sich in den letzten Wochen indessen abwartend. Die Platzvorräte haben zugenommen, so daß die Käufer ihre Gegengebote ziemlich niedrig halten. Voraussichtlich werden zunächst weitere Preisermäßigungen zu erwarten sein. Die Preise für Oleo-Margarin Extra auf Abladung stiegen bis auf 104—108 fl., in der Schlußwoche bewilligten die Ablader Ermäßigungen auf 100—105 1/2 fl. für 100 kg. Greifbares Extra ging zur selben Zeit von 103—113 fl. je nach Qualität auf 103 fl. zurück, IIa-Ware war schließlich zu ermäßigten Preisen von 96—96 1/4 fl. für 100 kg angeboten. Für andere Sorten ersuchten die Abgeber um Preisgebote. Premier-Jus stellte sich gleichfalls erheblich billiger. Die Preise für Extra-Oleo-Stock senkten sich von 96—104 1/2 auf 94 1/2—98 1/2, während für schwimmendes südamerikanisches Extra bis zu 100 fl. gefordert, am Schluß nur noch 91 fl. für 100 kg geboten wurden. Für schwimmende Partien Rinder-Jus und Hammel-Jus waren Preise von 83—74 fl. für 100 kg genannt. Untergebote haben Aussicht auf Berücksichtigung. Die Vorräte von Pure Lard sind in den letzten Wochen ziemlich angewachsen. Die Notierungen für prompte Abladungen in Tiersces oder in Kisten fielen von 95—97 fl. auf 88—87 fl., für Dezember auf 82 fl., Januar auf 80 1/2 fl., für greifbare Ware je nach der Packung auf 83—87 1/2 fl. für 100 kg. Oleo-Stearin war nur wenig billiger und notierte für prompte Abladung schließlich 85 fl. für 100 kg cif Rotterdam. Dagegen waren die Preise für Neutrallard schließlich erheblich billiger, Ware auf Abladung kostete zwischenzeitlich 110—112 fl., später indessen nur noch 101—105 1/2 fl., Neutrallard Nachahmung 107 bzw. 102 1/2 fl. für 100 kg. Die Haltung von Talg entsprach solcher an den englischen Märkten. Das Angebot überwog die Nachfrage, die Preise waren stark nachgiebig. Englischer Rindertalg für Speisezwecke auf Abladung wurde von 65 s. auf 53—60 s., Hammeltalg für Speisezwecke von 63 auf 57 s., technischer Talg von 39—53 s. auf 37—56 s. das cwt. je nach der Qualität ermäßigt. Steam Lard auf Abladung stellte sich vorübergehend auf 88—90 fl., am Schluß auf 80—81 fl., für vorrätiges ersuchten die Abgeber um Gebote. Man ersieht daraus, daß der Abzug von Ware zu wünschen übrig läßt. Holländisches Compound Lard war am Schluß mit 80—80 1/2 fl. etwa 5 fl. für 100 kg billiger. Von Baumwollsaatöl notierte amerikanisches Wesson auf Abladung etwa 81 1/2—82 fl., schwimmendes Union bis zu 85 fl. die 100 kg cif Rotterdam. Raffiniertes Sojaöl boten holländische Fabriken schließlich zu 67 fl. für 100 kg ab Fabrik an. Der Preis für raffiniertes Cocosfett ging von 74—75 fl. auf 70—69 fl. für 100 kg zurück.

— (Wien, 18. Oktober.) Schweinefett, amerikanisches, je 100 kg 29 Doll., rollend, frei Waggon Wien. Pflanzenspeisefett 800 K prompt. Margarine, ausländische 850 K prompt, inländische 700 K prompt. Rindertalg, inländ. 600 K prompt loko. Speiseöl 725 K prompt ab Lager Wien.

Wachse. (Hamburg, 14. Oktober.) Der plötzliche erhebliche Kurssturz der Reichsmark löste eine stürmische Hausse aus. Carnaubawachs notiert bei reger Nachfrage unverbindlich für fettgrau 43—45 M., für kurantgrau 42 bis 42,50 M. In Bienenwachs sind die Bestände noch immer sehr gering. Es wird notiert für inländische Ware je nach Ausfall 36—38 M., für ausländische Ware je nach Herkunft 38—42 M. Für Japanwachs hält der starke Begehr an; greifbare Ware ist sehr knapp. Es wird notiert für erste drei Marken 48—50 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 129, S. 1033—1044.

Cöthen, den 27. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Gedanken zu einer Taylorisierung des Verkehrs in der Chemischen Industrie durch eine chemische Treuhandgesellschaft. Von Gewerbeassessor E. Neubauer . . . 1033—1034
Die Explosion in Oppau. Von Chemiker G. Rosendahl . . . 1034—1035
Kann die den stehenden Kochern zugeführte Wärme besser ausgenutzt werden als bisher? Von Ing.-Chem. B. Haas . . . 1035—1037
Normalien und Eigenkontrolle im Eisenhüttenlaboratorium. Von Hütteningenieur A. Kaysser . . . 1037—1038
Über die Füllung der Gay-Lussac-Türme. Von Dr. G. Schliebs . . . 1038—1039
Neuer elektrischer Laboratoriumsglühofen. Von K. Poland . . . 1039

Zum Kampf um Frachtverbilligung für Kalk . . . 1039—1040
Mitteilungen aus der Praxis: Die »Fettbildung« in Glasgefäßen, von Dr. G. Bruhns . . . 1040—1041
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 1041—1042
Vom Tage . . . 1042
Handelsblatt: Die Oberschlesische Montanindustrie unter polnischer Herrschaft . . . 1043—1044
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Gärungsgewerbe. — Gerbstoffe. Leder. Leim . . . 1044

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Gedanken zu einer Taylorisierung des Verkehrs in der Chemischen Industrie durch eine chemische Treuhandgesellschaft.

Von Gewerbeassessor E. Neubauer, München.

Kraft- und Zeitersparnis sind die Grundpfeiler des TAYLOR-Systems. TAYLOR bezeichnet sein System selbst als eine Philosophie in diesem Sinne. Kraft- und Zeitersparnis für den einzelnen ist ein volkswirtschaftliches Aufspeichern und Haushalten für andere Erzeugung. Unser heutiger Verkehr in Angebot und Nachfrage in aller Welt ist Kraft- und Zeitverschwendung. Uns interessiert hier nur unser Gebiet: die Chemie. Auch für die Chemie ist das größte Gebiet in Angebot und Nachfrage, der Chemikalienmarkt, noch nicht für eine Taylorisierung reif. Er geht zu sehr ohne scharfe Grenzen in unsere sonstige Wirtschaft über.

Ein System schafft Grenzen und kann daher nur Anwendung für ein begrenzbares Gebiet finden. Begrenzbar sind:

- I. Angebot und Nachfrage für Besetzung von freiwerdenden Stellen.
- II. An- und Verkaufvermittlung von chemischen Betrieben,
- III. Verwertung von Patenten und Gebrauchsmustern.
- IV. Gutachten und Erproben neuer Erscheinungen in der chemischen Erzeugung.
- V. Finanzierung unter Begutachtung und Umwandlung von Privatbetrieben in Gesellschaftsformen.

Eine Grundlage für eine Bearbeitung dieser Gebiete schafft allein die Treuhandorganisation. Sie muß unabhängig von einseitigem pekuniären Erfolg sein. Der Verdienst darf nicht den Hauptzweck bilden, er darf nur Entlohnung für Treuhandarbeit sein. Wie und mit welchen Vorteilen sind nun diese Gebiete zu taylorisieren?

I. Angebot und Nachfrage für Besetzung von freiwerdenden Stellen. Grundlegend ist hierfür der Gedanke: Die Sorge um eine neue Stellung oder um einen geeigneten Fachmann darf nicht nur sechs Wochen vor der Kündigung vorhanden sein. Er muß beide Parteien als Wunsch zur Hinaufentwicklung ständig beherrschen. Jeder weiß, wieviel Energie, Nervenkraft und Geld — bei finanziell schwächeren Kräften wesentliche Beträge des Existenzminimums — bei der heutigen Art des Stellenbewerbs oft nutzlos verschwendet werden, schon ohne auf jedes geeignete Gesuch einzugehen. Tagelange Schreibarbeit von Intelligenzen verschwindet in dem Papierkorb des Arbeitgebers; ebensoviel Arbeit verschwendet der Fabrikant, um Erkundigungen einzuziehen, Absagen zu schreiben, um zum Schluß doch vor der Tatsache zu stehen: der geeignetste Bewerber hat sich doch nicht gemeldet, weil ihm Lust und Kraft fehlte, an einem Tage statt 9 Bewerbungsgesuche deren 10 zu schreiben. Summen stecken in Photographien, die ihren Absender nicht wieder erreichen. Ebenso großen Belästigungen ist die Referenzen erteilende Stelle ausgesetzt. Taylorisierung tut hier dringend not.

Der Treuhänderchemiker nimmt von jedem Chemiker — denn Chemiker, die sich nicht verbessern können oder wollen, gibt es höchstens 10—20 — ein einheitlich ausgefülltes Formular entgegen. Aus ihm geht das wesentlichste über Ausbildung, Spezialisierung, Betriebsleitung, kaufmännische Betätigung auf den ersten Blick hervor.

Da man den berühmten »Lebenslauf« nicht missen will, weil er die Persönlichkeit des Schreibers verrät, so wird dieser durch eine kurze Abhandlung über Absichten des Stellungsuchenden bei seiner Ausbildung und über die Ziele, die er im Auge gehabt hat, zu ersetzen sein, denn vieles, was dem Leser ohne Erklärung Planlosigkeit scheint, ist Zielbewußtsein oder wirtschaftliche Not. Die Zentrale registriert nun in Spezialia nach ihrer Ansicht oder nach Angabe des Bewerbenden. Die Zeugnisse werden in beglaubigter Abschrift eingeschickt; Referenzen werden durch die Zentrale einmalig eingeholt. Hierdurch werden unnötige Belästigungen des Referenten für die Zukunft vermieden. Die Originalreferenzen gehen ins Personalarchiv zu den Personalakten. Die Tätigkeit für den Arbeitnehmer ist hiermit auch für Jahre erledigt. Nur bei Stellenwechsel sind Nachträge als Ergänzungen zu den Personalien einzuholen.

Bei Personalbedarf erhält der Arbeitgeber auf seine Anfrage sämtliche Personalpapiere der freien Spezialchemiker in Abschriften. Bei Gefallen tritt der Unternehmer direkt an den Chemiker heran. Durch die Kenntnis der Zusammenhänge hat die Zentrale, im Gegensatz zum heutigen Verfahren, den Vorteil, vermeiden zu können, daß der Fabrikant Bewerbungen seiner eigenen Angestellten erhält. Ebenso werden günstige Gelegenheiten für eine Bewerbung nicht vorbeigelassen. Auf diese Weise ist die Möglichkeit gegeben, schlecht zahlende Unternehmungen bei Befähigung bei nächster Gelegenheit verlassen zu können. Suchende Unternehmungen wie Chemiker können vor Ablauf eines Kontraktes so benachrichtigt werden, daß die kontraktliche Kündigungsfrist gewahrt werden kann.

Der Arbeitgeber hat größte Auswahl unter Spezialisten. Er braucht nicht wochenlang Referenzen einzuholen. Bei einem Wechsel von früheren Angestellten sind keine Auskünfte zu geben, da diese im Archiv sind. Sämtliche Bewerbungen bekommt er in einer Sammelsendung zu gleicher Zeit und kann sofort persönliche Verhandlungen einleiten. Mit einer Nachfrage und einem Angebot ist TAYLORS Gedanke erfüllt.

Hiermit soll nicht gesagt sein, daß der freie Wettbewerb durch beiderseitige Anzeigen in Fachblättern ganz ausscheiden soll. Hierfür spricht schon, daß bürokratisch geführte Listen den Verhältnissen oft genug nachhinken werden. Auch gibt eine in Fachzeitschriften erscheinende Anzeige einem Chemiker nicht selten eine Anregung dazu, sich zu bewerben, während er früher, bei Ausfüllung der Listen, nicht an dieses Spezialgebiet gedacht hatte. Endlich läßt auch die Einzelbewerbung und der anschließend geführte Briefwechsel häufig genug Persönliches hervortreten, das den Ausschlag gibt, während es in schematischen Listen unmöglich hervortreten kann. Aber auch bei den Anzeigen in Fachblättern sind noch mancherlei Verbesserungen möglich. Man beachte nur die jetzige Handhabung: Als Antwort auf ein Bewerbungsgesuch erhält man bei Absagen vielleicht in einem Viertel der Fälle den Namen des Suchenden; ein Viertel antwortet überhaupt nicht, ohne Zurücksendung eines eingesandten Bildes; ein Viertel versteckt sich schämig unter gleicher Chiffre oder antwortet ohne jedes Kennzeichen. Eine Chiffreunterschrift bietet dem Chemiker wenigstens die Gewähr, zu kontrollieren: die Antwort auf das Gesuch XX 203 ist eingegangen, die Photographie ist zurück. Die Chiffreanzeige hat aber den Nachteil, daß derselbe Chemiker sich um die

gleiche Stellung bei verändertem Text und anderer Chiffre mehrmals bewirbt, da das Zeichen meistens von dem Verlag gegeben wird. Also Kraftvergeudung auch hier auf beiden Seiten. Jede Firma, die nach der alten Methode nicht mit ihrem Namen hervortreten will, soll wenigstens ein ständiges Kennwort für ein Gesuch wählen, das dem von der Zeitungsgeschäftsstelle gegebenen Zeichen vorzusetzen ist, z. B. Dimethyl XX 203. So wird dies vermieden.

Zum Schluß des Abschnitts: Zeige dem Stellung suchenden Kollegen auch in deinem schriftlichen Verkehr unbeschadet seiner Kürze, daß du nicht Umgangsformen eines Kriegsemporkömmlings hast. Er würde sonst über dich lächeln.

II. An- und Verkaufsvermittlung von chemischen Betrieben. Der Chemiker, der die Absicht hat, sich selbständig zu machen, gerät meistens in Verlegenheit. Auf Anzeigengesuche laufen nicht immer genug Angebote ein. In fast jedem andern Beruf gibt es von Fachleuten geleitete An- und Verkaufsvermittlungen, bei uns nur verhältnismäßig wenige. Hin und wieder werden Betriebe von Apothekenagenten angeboten. Welcher Gedankengang ist hier für eine Taylorisierung maßgebend?

Die Vermittlung muß fachmännisch, kaufmännisch geleitet sein. Einlaufende Angebote verkäuflicher Objekte sind nicht, wie es bisher üblich war, kritiklos mit ihren Angaben dem Kauflustigen weiterzugeben. Sie sind auf Grund der gesetzlich kaufmännischen Unterlagen, am besten durch eine Ortsbesichtigung nachzuprüfen. Hierbei ist das Alter des Verfahrens, der derzeitige Wert des Inventars unabhängig von den Angaben des Verkäufers nachzuprüfen. Die Vermittlungsstelle muß unter allen Umständen Treuhänder für Käufer und Verkäufer sein. Durch ein derart erstattetes Gutachten, das bei hoher finanzieller Bedeutung des Objektes durch geeignete Sachverständige zu ergänzen ist, wird die Spreu von dem Weizen gesondert; es werden unnötige Reisen erspart. Hierdurch erhält der Käufer und Verkäufer im Bereich der Möglichkeiten das, was er sucht, oder beanspruchen kann, ohne Verschwendung von Zeit und Kraft.

III. Verwertung von Patenten. Die Verwertung von Patenten geschieht heute meist auf dem Wege des direkten Angebots, hin und wieder durch Vermittlung von Patentanwälten oder Patentverwertungsgesellschaften. Die Vorteile einer Zentralisierung sind die gleichen, wie vorher ausgeführt. Hier machen sich schon Bestrebungen bemerkbar, eine Zentralisierung herbeizuführen. Vor kurzem hat sich ein Erfinderschutzverband gebildet, der als Treuhänder die Patente seiner Mitglieder prüft und wertvolle Patente der Industrie abgibt, selbstverständlich unter Erhebung einer die Unkosten deckenden Vermittlungsgebühr. Die Arbeiten des Erfinderschutzverbandes sind aber fast ausschließlich mechanischer Natur.

Als Grundlage für ein Angebot dienen hauptsächlich die rein theoretischen Patentschriften. Soweit diese dem Industriellen keine Gewähr für die Güte eines Patentverfahrens geben, wird der Erfinder mehr oder weniger gezwungen sein, den Schleier zu lüften. Falls der Kauf nicht zu stande kommt, wird der Erfinder der mehr oder weniger Geschädigte sein, besonders wenn es sich bei dem Käufer um einen Horcher gehandelt hat. Hier muß nun das Treuhandinstitut als Prüfstelle einsetzen, d. h. entweder in eigenen Laboratorien oder in geeigneten Vertrauensbetrieben die Angaben des Patentangebotes prüfen oder prüfen lassen.

Die Vorteile, die der Erfinder unter Umständen dadurch haben kann, daß die Treuhandgesellschaft als Patentanmelder ohne Namensnennung des Erfinders aufzutreten vermag, mögen hier unerörtert bleiben, weil erhebliche moralische und rechtliche Bedenken mit hineinspielen. Aber es muß doch gesagt werden, daß eine möglichst frühzeitige Ausbeutung von Erfindungen allgemein von volkswirtschaftlicher Bedeutung ist. Denn da eine Erfindung eines Angestellten fast immer im Betrieb gemacht wird, werden diese Erfindungen leider oft jahrelang geheim- und zurückgehalten, damit nicht auf Grund eines Vertragsschlusses der frühere Betriebsinhaber für wenig Geld die Erfindungsrechte beanspruchen kann. Sicher besitzt die Allgemeinheit ein Interesse daran, daß wertvolle Erfindungen umgehend der Produktion zugeführt werden.

IV. Umwandlung von chemischen Betrieben in Gesellschaftsformen. Im Zeitalter unserer Geldentwertung werden mehr und mehr Betriebe, die solange im Besitz Einzelner waren, in Gesellschaften übergeführt, da die Vermögen sich nicht im Verhältnis der Geldentwertung vervielfacht haben. Die Grundlage für eine Überführung in Gesellschaftsformen und damit die Gewähr für eine sichere Kapitalanlage bietet allein die Prüfung des Betriebes auf seine Ideal- und Realwerte. Das in »II. An- und Verkaufsvermittlung« hierüber Gesagte ist auch hier zutreffend. Doch ist die genaue Vorprüfung durch Treuhänder-Sachverständige von noch größerer Bedeutung, da es sich meistens um ein Vielfaches der von einer Einzelhand zu erwerbenden Werte handelt. Durch eine ständige Beschäftigung mit derartigen Prüfungen werden auf diese Art höchstklassige Spezialisten herangezogen, wie es für so hohe Werte absolut notwendig ist. Wunderbar ist es, daß bisher neben dem kaufmännischen Treuhänder der technische Treuhänder eine fast untergeordnete Bedeutung hatte, beruht doch die Sicherheit für die Dauer der Rentabilität eines chemischen Unternehmens immer auf der Art seiner Technik, und nicht auf seinem derzeitigen Ertrage.

V. Gutachten und Erproben neuer Erscheinungen in der chemischen Produktion. Der Markt der ganzen Welt ist seit beinahe drei Jahrzehnten mit den Erzeugnissen einer Reihe von »Fabriken, Instituten und Laboratorien«, hauptsächlich in Art »kosmetischer und pharmazeutischer Produkte«, aber auch von »Schwindel-Nahrungsmitteln und technisch-chemischen Erzeugnissen« überschwemmt. Jahrzehntelang kämpfen Ärztevereine dagegen; eine gute Wirksamkeit hatten die nach dem Krieg leider aufgehobenen Ersatzlebensmittelprüfungsstellen.

Welche Wege könnten hier Volk und Wirtschaft Besserung bringen? Volle Gesundheit ist nie zu erwarten, solange Götter vergeblich kämpfen. Als Wege zur Besserung scheinen mir folgende geeignet zu sein:

Von den Fachverbänden ist anzustreben: Die Bezeichnungen Chemiker und Apotheker sind zu schützen. Die Worte »chemisch«, »pharmazeutisch«, »kosmetisch« dürfen nur für Reklame von Betrieben gebraucht werden, die unter der verantwortlichen Leitung von Chemikern mit voller Hochschulbildung oder von Apothekern stehen.

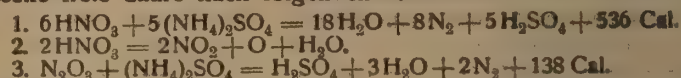
Selbst können wir uns in folgender Weise helfen: Sämtliche Erzeugnisse einer Zusammensetzung, die aus mehr als einer chemischen Verbindung bestehen, sind von einer Treuhand-Prüfungsstelle in Verbindung mit einem Interessenverband (z. B. Markenschutzfabrikanten) in Hinsicht auf den Zweck ihrer Anwendung zu begutachten. Sie erhalten das Markenzeichen des Interessenverbandes. Der Markenschutz wird durch großzügige Reklame populär gemacht unter entsprechender Begründung: z. B. Geprüft durch den Verein zur Bekämpfung des Schwindels.

Sind die Wirkungen eines Mittels nicht allein aus der Analyse ersichtlich, so sind Autoritäten heranzuziehen, deren Bezahlung durch den Antragsteller erfolgt. Da die Beseitigung von Schwindelmitteln im Interesse der realen Betriebe liegt, scheint mir dies der geeignetste Weg zur Selbsthilfe. Denn bei staatlichem Schutz kann man mit Sicherheit sagen: »Wie man's macht, ist's falsch«. Denn Wirtschaftsformen sind Lebensformen, für welche Buchstaben ein Ballast sind.

Die Explosion in Oppau.

Von Chemiker G. Rosendahl, Letmathe i. W.

Da ich vor mehreren Jahren die pyrochemischen Eigenschaften des Ammonsalpeters näher studierte, gestatte ich mir, bezüglich der Oppauer Explosion in Folgendem einige Ausführungen in aufklärendem Sinne zu bringen. HENE¹⁾ besprach die Möglichkeit einer Selbstexplosion des detonierten Düngesalzes infolge Zersetzung durch etwa vorhanden gewesene freie Säure nach folgenden Reaktionen:



Angenommen, eine Zersetzung des Salzes nach Reaktion 1 bzw. 3, die beide endlos verlaufen, hätte stattgefunden, so würde durch die reichliche Abspaltung von H_2O das Mischsalz sehr naß geworden, hiermit die Explosivität selbst durch Initialzündung sehr herabgemindert, wenn nicht ganz unmöglich gemacht worden sein. Das Düngesalz soll jedoch trocken und in sich fest verpacken gewesen sein. Die Reaktion 2 ist begrenzt; sie würde kurze Zeit nach der Einlagerung des Materials stattgefunden haben und damit beendet gewesen sein. Diese Reaktionen kommen also nicht in Betracht. Abgesehen hiervon ist eine Selbstexplosion vollkommen ausgeschlossen, wenn die explodierten Lager wirklich ein Gemisch von Ammonsulfat und Ammonnitrat waren. Eine solche kommt nur dann in Frage, wenn das Lagergemisch statt Ammonnitrat größtenteils Ammonnitrit enthalten hätte, das bekanntlich schon bei 60° C detonierend explodiert. Die Anwesenheit von Nitrit macht sich bei der Lagerung durch Temperatursteigerung der Masse bemerkbar, weil dasselbe von der bei der Einlagerung zwischen den Krystallen eingeschlossenen Luft allmählich zu Nitrat oxydiert wird. Aber auch ein mäßiger, gleichmäßig verteilter Gehalt an Nitrit dürfte eine Selbstexplosion nicht herbeigeführt, sondern höchstens eine Initialzündung durch vorgenommene Sprengungen begünstigt haben. Es ist wichtig und von allgemeinem und wissenschaftlichem Interesse, daß die Untersuchungskommission über diesen Punkt durch eine Reihe von Versuchen (Wärmeproben, Initialzündungen) Klarheit schafft.

Aus den Mitteilungen der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK²⁾ geht hervor, daß sie sich durch die TRAUZLSche Bleiblockprobe hat irreführen lassen. Diese Prüfungsmethode bezweckt gar nicht die Feststellung der Explosivität eines Körpers, sondern die Messung der Sprengkraft (beziehungsweise deren Intensität) vollkommener, wirklicher Sprengstoffe. Da die Firma wußte, daß Ammonnitrat durch starke Initialzündung u. U. zur Explosion gebracht werden kann, hätte sie durch Heranziehung von ersten Fachmännern ausgedehnte Versuche anstellen lassen sollen, ob größere Besatzladungen des Düngesalzes mit den stärksten erreichbaren Initialzündungen zur Explosion zu bringen waren. Jedenfalls wären dabei Resultate herausgekommen, die die Firma davor gewarnt hätten, zur Lockerung der Lagerbestände Sprengstoffe an-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 965.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 937.

zuwenden. Daß die Silobestände explosibel waren, hat die Katastrophe gelehrt. Ich will es nicht behaupten, aber ich bin der Meinung, daß selbst reines Ammonitrat im TRAUZLSchen Bleiblock mit 2 g Knallquecksilber nicht zur Detonation gebracht wird. — Explosibel bleibt übrigens jeder dafür bekannte Stoff auch in gewisser Verdünnung mit nicht explosiblen Stoffen, je nach den Eigenschaften der letzteren. Die Intensität der Sprengkraft bzw. die Detonationsgeschwindigkeit hängt dabei selbstverständlich von der Dichte des Gemisches und von der Spannung im Explosionsraum ab.

Dem Ammonsalpeter sind bekanntlich zwei verschiedene pyrochemische Zersetzungs-Reaktionen eigen, deren Temperatur-Intervall schätzungsweise etwa 1000° C beträgt. Erhitzt man ihn, so tritt bei ungefähr 165° C Schmelzung ein, worauf bei weiterem Erhitzen Zersetzung in Wasser und Stickoxydul stattfindet, welche sich am stärksten bei etwa 200° C äußert. Diese Zersetzung verläuft lokal (an der erhitzten Stelle) und führt niemals zu einer Detonation. Selbst wenn man Ammonsalpeter mit Kohlenstoff (Holzkohlenstaub) in verschiedenen Verhältnissen innig mischt und mit gewöhnlicher Flamme anzündet, ist sein Abbrand sehr faul und langsam. Wenigstens habe ich in dieser Weise nie eine Detonation herbeiführen können. Bis dahin ist Ammonsalpeter ebenso harmlos wie Chile- und andere Salpeter. — Führt man ihm jedoch plötzlich eine hohe Hitze zu, wie man es eigentlich nur durch gewisse andere Explosionsstoffe erreichen kann, so detoniert er unter Abspaltung sämtlichen Stickstoffs und Verbrennung des im eigenen Molekül enthaltenen Wasserstoffs und Sauerstoffs zu Wasser mit großer Gewalt. Er liefert im Moment der Explosion die größte Menge Explosionsschwaden sämtlicher bekannten Sprengstoffe mit einer Explosionstemperatur von etwa 1130° C. Die Zersetzung verläuft nach der Gleichung: $(\text{NH}_4)_2\text{NO}_3 = 2\text{N} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}$. Nach meiner Beobachtung gelingt eine Initialzündung nur durch solche Sprengstoffe, deren kg-Cal.-Zahl (bei der Explosion im eigenen Volumen entwickelte Anzahl Cal.) erheblich größer ist als die Explosionstemperaturgrade (° C) des Ammonsalpeters. Wegen der erwähnten Eigenschaften des Ammonsalpeters ist zu vermuten, daß gegenüber den bisherigen Sprengungen am Unglückstage entweder mit größeren Patronen oder neuem Sprengstoff oder mit Dynamit gesprengt worden ist, wodurch die Katastrophe herbeigeführt werden konnte. Unter keinen Umständen sollten jemals wieder Sprengungen in Ammonsalpeter bzw. in ammonialsalpeterhaltigen Lagern ausgeführt werden. Nach dieser Richtung sollte sofort ein Verbot für das ganze Reich erlassen werden.

Ich gebe nun noch eine Erklärung über die Anteilnahme des Ammonsulfats an der Explosion. Bestand der Ammonsulfatsalpeter aus dem von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK angegebenen Doppelsalz, so dürfte die Zersetzung bei der Explosion auf Grundlage des dritten Satzes der thermochemischen Grundsätze (BERTHELOT) folgende gewesen sein: $2(\text{NH}_4)_2\text{NO}_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 6\text{N} + 8\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$. Durch den Umstand, daß bei der Detonation aus 2 Mol. des Ammonnitrats 2 at Sauerstoff in Freiheit gesetzt werden, greifen diese aktiv in das Molekül des Ammonsulfats ein, wodurch auch letzteres detonierend zersetzt wird. Hieraus muß man eigentlich schließen, daß auch Ammonsulfat explosibel gemacht werden kann, wenn man ihm so viel eines Sauerstoff leicht abgebenden Körpers zumischt, wie zur Sättigung von 4 at Wasserstoff im Molekül nötig ist. Der angebliche Überschuß an Ammonsulfat (etwa 5%) im explodierten Düngesalz wird durch die Explosionstemperatur in seine Bestandteile, von wahrscheinlich schwankender Zusammensetzung zerlegt sein.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß auch Gemische von Ammonsalpeter mit Alkalichloriden und Salmiak bedenklich erscheinen, da bei längerer Massenlagerung die Bildung von Nitrit, Chlorat und Perchlorat wahrscheinlich ist. Ammonsulfatsalpeter sowie Ammonsalpeter können meiner Ansicht nach unbedenklich und ohne Gefahr gelagert werden; nur dürfen daran keine Sprengungen mit Explosivstoffen vorgenommen und letztere nicht in unmittelbarer Nähe aufbewahrt werden. Durch Versuche ließe sich auch feststellen, ob vielleicht ein gewisser Gehalt der Düngesalze an Magnesiumnitrat dieselben genügend feucht erhält, wodurch nicht nur hineinfallende brennende Holzteile usw. bedeutungslos, sondern auch unerwünschte Initialzündungen erheblich erschwert werden würden.

Kann die den stehenden Kochern zugeführte Wärme besser ausgenutzt werden als bisher?

Von Ing.-Chem. B. Haas, Leipzig.

Die Wärmezufuhr der stehenden Kocher, wie solche in der Zellstoffindustrie zur Anwendung gelangen, erfolgt bekanntlich deshalb in den unteren Kocherteilen, weil die Wärmeübertragung von hier aus rascher und auch wirtschaftlicher vor sich geht, als wenn sie in höheren Flächenlagen der Kocher einsetzen würde. Schon diese grundlegende Festlegung der Wärmeübertragung spricht somit dafür, daß sie durch

zunehmende Höhe des Kochereintrages nicht gefördert wird. Denn dieser vergrößert mit zunehmender Höhe nicht nur die Auftriebshöhe der Wärmesäule sehr unvorteilhaft, sondern wirkt auch der Energie des Wärmefortes entgegen, wodurch die Kochdauer verlängert, der Wärmefort vergrößert und die Wärmeübertragung behindert werden. Alle diese Nachteile sind mit ziemlichem Mittelaufwande verbunden, der um so unvorteilhafter erscheint, weil die Preise sämtlicher Ausgangs- oder Rohstoffe, die die Zellstoffindustrie benötigt, noch immer stark steigen.

Zum Nachweise der bisher fast immer angewendeten unwirtschaftlichen Wärmefortnutzung der stehenden Kocher dürften schon folgende einfache Versuche genügen. Wird ein Metallgefäß, das in kleinem Maßstabe den bisher vorwiegend angewendeten Kocherabmessungen von 4:10 bzw. von 3:8 entspricht, mit einer vorher genau bestimmten Wassermenge gefüllt und mit einer ebenso bestimmten Wärmequelle, z. B. mit Gas, erwärmt, so erfordert der Eintritt des Siedens der Kochflüssigkeit einen gewissen, leicht festzustellenden Zeit- und Wärmefort. Dieser ist jedoch stets erheblicher, als wenn die gleiche Menge desselben Wassers unter Einwirkung derselben Wärmequelle in einem vollkommen gleichartigen Metallgefäß erhitzt wird, das aber in kleinem Maßstabe beispielsweise Kocherabmessungen von 5:6,4 oder von 3,6:5,55 entsprechen würde. Mit zunehmender Größe derart bemessener Kontrollversuchsgefäße nimmt die unvorteilhafte Abweichung ihres Kochzeit- und Wärmefortes nicht proportional, sondern auffallend ansteigend zu, welche Abweichung um so schärfere und erheblichere Wertgrenzen aufweist, je mehr gleichartiges Kochgut in die Kochflüssigkeit eingebracht war. Je zwei Glas- oder Porzellangefäße gleicher Abmessungen ergeben unter Einhaltung derselben Voraussetzungen ähnliche Abweichungen. Die von mir jeweils und zugleich verwendeten 2 gleichartigen Kontrollversuchsgefäße können durch allenfalls mögliche abweichende Struktur und Stärke ihrer Wandungen unmöglich die Abweichungen der beschriebenen Wärmeforten eingeleitet und vermittelt haben, schon weil die verwendeten Kontrollversuchsgefäße ziemlich weitgehende Gleichartigkeit zeigten, wie solche von ein- und demselben einwandfreien Fabrikate erwartet und gefordert werden darf. Das in beiden Kontrollversuchsgefäßen zugleich verwendete Wasser war ein- und derselben Leitungszapfstelle entnommen, weshalb füglich behauptet werden kann, daß die Zusammensetzung und die Temperatur der in beiden Kontrollversuchsgefäßen verwendeten Wassermenge nennenswerte Abweichungen vor dem Erwärmen nicht aufwies. Ebenso können die jeweils verwendeten 2 Wärmequellen nicht als Ursachen des beschriebenen abweichenden Wärmefortes angesprochen werden, weil beide Gasleitungen vollkommen gleichen Querschnitt zeigten und beide auch mit vollkommen gleichen und gleich gut funktionierenden Brennern verbunden waren. Der für je 2 gleichartige Kontrollversuchsgefäße festgestellte abweichende Wärmefort kann daher nur durch ihre abweichenden Abmessungen verursacht worden sein.

Um diesbezüglich noch zuverlässigeren Anhalt zu besitzen, wurden 2 gleichartige Metallgefäße vorbeschriebener unterschiedlicher Abmessungen mit vollkommen gleichen Dampfleitungen verbunden, die in vollkommen gleiche Heizschlangen mündeten. Diese waren im gleichen Abstände vom Boden und von den Wandungen der beiden Versuchsgefäße angebracht. In beiden war auch die Länge der Dampfzu- und -ableitungen der Heizschlangen vollkommen gleich bemessen, von denen die ersteren mit gleicher Dampfleitung verbunden waren. Die Anordnung der Heizschlangen war ähnlich der gehalten, wie sie auch in großen Kochern bisher angewendet zu werden pflegt. Beide Versuchsgefäße zeigten wieder ähnliche Abweichungen des Wärmefortes, nur daß die ersteren diesmal schärfer festzustellen waren. Die Wertgrenzen der Abweichungen nahmen auch diesmal zu, wenn in die Kochflüssigkeit beider Versuchsgefäße die gleiche Menge gleichartigen Kochgutes zusätzlich eingebracht wurde. Diese Versuche, die zweifellos erheblichere Genauigkeit beanspruchen können als die vorbeschriebenen, haben somit ebenfalls den Nachweis erbracht, daß Gefäße oder Kocher mit Abmessungen von 4:10 bzw. von 3:8 unter sonst vollkommen gleichen Voraussetzungen einen erheblicheren Wärmefort erfordern als Gefäße oder Kocher mit Abmessungen von 5:6,4 bzw. von 3,6:5,55.

Überraschen kann dieses Ergebnis eigentlich nicht, wenn der Verlauf des Kochprozesses in beiden Versuchsgefäßen sorgfältig verfolgt wird. Beide haben beispielsweise bei Abmessungen von 4:10 m und von 5:6,4 m ungefähr gleichen Fassungsraum. Wird in beide die gleiche Flüssigkeit oder Kochgutmenge eingetragen, so beträgt deren Höhe in dem ersteren Gefäß vielleicht 9,5 m; hingegen in dem letzteren etwa 6,2 m. Jeden qcm der Kocherböden belasten im oberen Falle 950 ccm Kochereintragsgewicht, hingegen im letzteren Falle nur 620 ccm Kochereintragsgewicht. Dieses auf jedes qcm des ersten Kocherbodens entfallende Mehrgewicht des Kochereintrages von 330 ccm wäre ja, für sich genommen, nicht sehr betragsreich. Der gleiche Kocherboden umfaßt aber rund 120000 qcm, und diese vielen Einheitsflächen ergeben, vereint mit dem auf sie entfallenden Mehrgewichte von durchschnittlich 330 ccm Kochereintrag, gegenüber gleichem Bodenflächen-

ausschnitte des minder hohen Kochers einer gesamten Mehrbelastung des Bodens des höheren Kochers von 39600000 ccm Kochereintrag.

Nun könnte der Feststellung dieses beträchtlichen Mehrgewichtes mindestens entgegengehalten werden, daß doch beide Kocher im Grunde genommen die gleiche Eintragsmenge umfassen, deren nach abwärts gerichtetes Gesamtgewicht deshalb auch gleich bleiben muß. Letztere Annahme stimmt auch, da doch die Kocherabmessungen von beispielsweise 4:10 m und die von 5:6,4 m gleiches Volumen ergeben. Andererseits stimmt es aber auch, daß die Bodenfläche des ersteren Kochers bei einer Höhe von 10 m nun rund 120000 qcm umfaßt, während die Bodenfläche des letzteren Kochers bei einer Höhe von 6,4 m rund 187500 qcm umfaßt, also um $\frac{1}{3}$ mehr qcm als der erstere Kocherboden. Diese Mehrung der Bodenfläche des niedrigeren Kochers bringt es aber zugleich mit sich, daß auf jeden qcm seiner Bodenfläche auch eine um $\frac{1}{3}$ geringere Drucklast entfällt. Und daß es nicht gleich sein mag, ob die mit der Wärmeübertragung verbundene Auftriebsenergie in dem einen Kocher eine Auftriebshöhe von durchschnittlich 950 ccm, 120000 mal und in dem niedrigeren Kocher eine Auftriebshöhe von durchschnittlich 620 ccm 187500 mal zu überwinden hat, dürfte — selbst wenn vorerst von den angeführten Versuchsergebnissen abgesehen wird — auch schon aus folgenden Begleiterscheinungen hervorgehen, welche die Kochprozesse in beiden Kochern begleiten. Um diese Begleiterscheinungen besser würdigen zu können, müssen vorher auch schon diejenigen genau verfolgt werden, die sich während und nach erfolgter Füllung der beiden Kocher einstellen und auffallend bemerkbar machen.

Da ihre Abmessungen ziemliche Abweichungen bezüglich Breite und Höhe aufweisen, kann der Verlauf des Eintrages in beiden Kochern auch unmöglich gleichartig vor sich gehen. Denn wird der 10 m hohe Kocher mit Hackspänen gefüllt, so verursacht schon diese Füllung allein, ohne Mitwirkung von Kochflüssigkeit, eine bestimmte Reibung und Pressung, und zwar ebenso innerhalb wie außerhalb der eingebrachten, 4 m breiten und ungefähr 9,5 m hohen Spansäule. Diese Reibungen und Pressungen nehmen gegen die unteren Teile der Spansäule stetig zu und erreichen unmittelbar über dem Kocherboden die größten Werte. Zuzugleichen dieser Reibungen und Pressungen der Spansäule vollzieht sich in dieser schon während des Einbringens eine bestimmte Lagerung der sperrigen Späne, deren Schichtungsrichtung schon vor Einführen der Kochflüssigkeit nach abwärts gekrümmte unregelmäßige Kurven aufweist, die anfänglich ziemlich flach verlaufen. Sie werden aber steiler, wenn die Spansäule mit Kochflüssigkeit oder Dampfkondensat durchtränkt ist, und hieraus ist mit Bestimmtheit zu folgern, daß die Kurven mit zunehmender Dampfspannung steiler werden müssen. Und diese Schichtungsrichtung der Spansäule leistet der Auftriebsenergie der Wärmeübertragung, auch abgesehen von der erheblicheren Höhe der Spansäule des 10 m hohen Kochers, außerordentlichen Widerstand, der solange anhält, bis der Zerfall der sperrigen Späne eintritt und diese in breiige Form überzugehen beginnen. Da aber dieser Zeitraum gut $\frac{2}{3}$ des gesamten Kochprozesses umfaßt, wird dadurch sehr viel thermische Auftriebsenergie zwecklos vergeudet. Vorangeführte Kurvenbildung entsteht im Späneintrage aller der Kocher, die bei halbwegs nennenswerten Abmessungen bezüglich ihrer Breite und Höhe den Verhältnismaßen von 1:2 oder 1:2,3 nahe kommen, oder die diese Verhältnismaße überschreiten, wie z. B. der angeführte Kocher mit einem Verhältnismaße von 1:2,5.

Das Entstehen der schädlichen Kurvenbildung geht während des Eintrages der Spansäule in folgender Weise vor sich. Nähert sich der Späneintrag eines 4 m breiten und 10 m hohen Kochers der Schichtungshöhe von ungefähr 6 m, so beginnen beim Stampfen schon sehr gut wahrnehmbare Rückprellungen der sperrigen Späne einzusetzen; mit zunehmender Höhe der Spansäule nehmen diese Rückprellungen beim Stampfen zu. Das Stampfen ist bekanntlich deshalb nicht zu umgehen, weil sonst die Menge des Eintrages wesentlich geringer wäre, und weil seine Schichtungsrichtung sonst noch unvorteilhaftere Formen aufweisen dürfte. Die Rückprellungen bringen es aber mit sich, daß die sperrigen Späne nach außen gegen die Kocherwandungen zu auszuweichen trachten, während sie sich gegen die Mitte des Kochers zu förmlich gegenseitig verkeilen. Mit zunehmender Höhe der Spansäule nimmt aber auch ihr Eigengewicht zu, und dieses verursacht unvorteilhafte Reibungen schon an sich, weil die Spansäule bei zunehmender Höhe und abnehmender Breite während ihres zunehmenden Zusammensackens und des damit nach abwärts gerichteten Eigendruckes nicht gleichmäßig nach abwärts gleiten oder zusammensitzen kann. Dieses Gleiten und Zusammensitzen geht zufolge der übermäßigen Höhe der Spansäule deshalb ungleichmäßig vor sich, weil die Wandungen des Kochers dem seitlichen Drucke der zusammensitzenden Spansäule nicht nachgeben, und weil dieser Widerstand durch die rauhe Beschaffenheit der Kocherwandungen in nach aufwärts gerichtete Reibungsenergie umgewandelt wird, die das sperrige Spangut nach aufwärts schiebt.

Das im Innern der engen Spansäule befindliche Spangut kann demgegenüber verhältnismäßig unbehinderter ausweichen und nach abwärts sinken. Selbstredend ist diese Entlastung um so größer, je breiter die Spansäule wird, oder je mehr ihre Höhe abnimmt. Und wird die erstere nachher kurze Zeit gedämpft und mit Kochflüssigkeit unter Druck behandelt, so verschärfen sich vorangeführte Schichtungsrichtungen noch unvorteilhafter, weil das Kochgut dann zu quellen beginnt. Gefördert wird das Verschärfen der unvorteilhaften Schichtungsrichtung beim Einsetzen des Kochens, weil die den Heizschlangen entströmende Wärme vorwiegend neben den Kocherwandungen hochstrebt, wodurch die diesen anliegenden Schichten schon an und für sich durch die hochgetriebenen Siedewellen gerichtet und hochgedrückt werden, während die gegen die Mitte der Kocher zu niedergehenden Siedewellen die von ihnen durchtriebenen Schichten nach abwärts drücken. Dieses Auf- und Niederwallen der Siedewellen vermittelt bekanntlich den Verlauf und die Wirtschaftlichkeit des Kochprozesses, von denen aber beide deshalb behindert werden, weil der auf- und absteigende Lauf der Siedewellen die Schichtungen des noch nicht zerfallenen Kochgutes in unvorteilhafte Richtung drängt, so daß das Durchsieden des Kochgutes verlangsamt und behindert wird. Der Auftrieb der Wärmeübertragung erleidet dadurch sehr erheblichen Gegendruck, dessen Überwindung noch erheblicheren zwecklosen Wärmeaufwand erfordert als der Gegendruck der hohen Kochflüssigkeitssäule. Diese beiden Gegendrucke wachsen mit abnehmender Breite und zunehmender Höhe des Kochers unverhältnismäßig und erreichen in Kochern mit Abmessungen von 4:10 m schon sehr hohe Grenzwerte.

Zerfällt die Spansäule im letzten Teil des Kochprozesses vollends zu Brei, so nimmt zwar der schädliche Gegendruck ihrer unvorteilhaften Schichtungsrichtung wesentlich ab, aber der gleichschädliche Gegendruck der hohen breiartigen Kochgutsäule verbleibt noch immer, und seine Überwindung erfordert mit abnehmender Breite und zunehmender Höhe der Breisäule unverhältnismäßig zunehmenden Spannungsaufwand. Unterdessen werden aber die unteren Teile der Breisäule überkocht, während die oberen noch nicht vollends erschlossen sind, und ähnlich unvorteilhaft verläuft auch der Kochprozeß der noch nicht zerfallenen Spansäule. Mit solchem zwecklosen Wärmeaufwande werden auch die meisten Fehlkochungen erzielt, nur daß in solchen Fällen die Ursachen der Fehlkochung zumeist verkannt und einem Versehen zugeschoben werden, während tatsächlich in den meisten Fällen das Verschulden an den Abmessungen des stehenden Kochers liegt, wenn diese das Verhältnismaß von 1:1,6 oder von 1:1,7 wesentlich überschreiten. Die meisten im Betriebe befindlichen stehenden Kocher weisen aber das Verhältnismaß von 1:2,5 oder von 1:2,7 auf, während bei den eingangs angeführten Versuchen das beste Verhältnismaß um 1:1,65 pendelte. Ebenso wurde gefunden, daß die Überschreitung der Höhe von 7 m oder der entsprechenden Verhältniszahl mit zunehmendem zwecklosen Wärmeaufwande verbunden ist, so daß beispielsweise Kocher von 7 m Höhe eine Breite von 3,8 m nicht wesentlich überschreiten sollten. Die angeführten Gefäßabmessungen von 5:6,4 wurden deshalb gewählt, weil bei den Versuchen im kleinen Maßstabe nur scharfe Abweichungen genau festzustellen waren, und solche sind nur zu erzielen, wenn die Abmessungen das vorteilhafteste Verhältnismaß von 1:1,65 ziemlich unterschreiten.

Um den Nachweis noch schärfer zu erbringen, daß es bezüglich des zu leistenden Wärmeaufwandes nicht gleich ist, ob eine Auftriebshöhe von 950 ccm 120000 mal oder eine Auftriebshöhe von 620 ccm 187500 mal zu überwinden ist, wurden 2 gleichartige Kontrollversuchsgefäße aus Glas im Verhältnisse von 4:10 und von 5:6,4 mit der gleichen Menge gleichartigen Wassers gefüllt und mit gleichen Wärmequellen erwärmt. Vor Beginn der Erwärmung wurden in beide Gefäße gleiche Mengen fein verteilten unlöslichen Schwimmgutes eingebracht, das im kalten Wasser ziemlich gleichmäßig verteilt blieb. Das Einsetzen des Siedens wurde wieder genau festgestellt, wobei die Richtung, Geschwindigkeit und Größe der Siedewellen durch das mit diesen bewegte Schwimmgut gut zu verfolgen waren. In dem niederen bzw. in dem breiteren Gefäße trat das Sieden wieder wesentlich früher ein, die Siedewellen zeigten breitere Formen, sie bewegten sich auch in anderen Bahnen, und ihre Umkehr erfolgte auch wesentlich rascher, als in dem schmäleren bzw. höheren Gefäße.

Um aber dem Verlaufe des Kochprozesses ziemlich nahe zu rücken, wie er in stehenden Kochern vor sich zu gehen pflegt, wurden 2 gleichartige Metallgefäße mit Abmessungen von 4:10 und 5:6,4 wieder in ähnlicher Weise mit Dampfzu- und -ableitungen ausgerüstet, wie das bereits angeführt worden ist. In beide Gefäße wurde die gleiche Menge gleichartiger Hackspäne eingebracht, und zwar unter Zuhilfenahme gleicher Stampfer und gleicher Stampfung. Im unteren Teile der Metallgefäße war auch je eine leicht regulierbare Dampfeinströmungsstelle eingebaut, um nach Bedarf unmittelbar wirkenden Dampf benutzen zu können. Vor Beginn des Kochprozesses wurde das Kochgut mit gleicher

Menge ziemlich gedrosselten Dampfes gedämpft. Während des Dämpfens waren in beiden Metallgefäßen schon nach einer halben Stunde ziemlich Abweichungen festzustellen: Die Färbung der Hackspäne im höheren bzw. engeren Gefäße war dunkelgelb, und die Schichtung näherte sich der früher beschriebenen, nach abwärts flach gekrümmten Kurve, während die Färbung der Hackspäne im niederen bzw. breiteren Gefäße eine wesentlich hellere Tönung zeigte, wobei die Schichtung der Späne in nach aufwärts flach gekrümmter Kurve zu verlaufen begann. Nach Ablassen des Kondensates wurde in beide Gefäße eine gleiche Menge gleichartiger saurer Kochlösung eingeleitet, die mittels der eingebauten Heizschlangen längere Zeit gleichmäßig erhitzt wurde. Nach Abstellen des Dampfes zeigten die oberen Spanschichten des höheren Gefäßes hellbraune Tönung und ähnliche, wenn auch schärfer ausgeprägte Schichtungsrichtung wie zuvor. Der Kern der Späne war dunkelgelb und seine Struktur noch ziemlich fest geschlossen; die Kochflüssigkeit überstieg die oberen Spanschichten während des Kochens kaum nennenswert. Demgegenüber überwallte die Kochflüssigkeit die oberen Spanschichten im breiteren Gefäße immerwährend; die Späne zeigten ähnliche, wenn auch etwas schärfer ausgeprägte Schichtungsrichtung wie zuvor, ihre Oberfläche war hellgelb, ihr Kern zeigte dunklere Färbung, und er war in seiner Struktur bereits soweit gelockert, daß die einzelnen Späne sich unschwer zerfasern ließen.

Auch diese Versuche haben somit den Nachweis erbracht, daß Kocher im Verhältnismaße von 4:10 oder von 3:8 unter sonst gleichen Voraussetzungen stets minderes Ergebnis aufweisen als Kocher im Verhältnismaße von 1:6 oder von 1:7. Dabei wird das Ergebnis mit um so geringerem Zeit- und Wärmeaufwande erhalten, je mehr das Verhältnismaß 1:6 oder 1:7 unterschritten wird.

Es blieb noch übrig, den Nachweis bestimmter zu erbringen, ob der Kochprozeß vorteilhafteren Verlauf zeigt, wenn die Heizschlangen nicht neben den Kocherwandungen, sondern gegen die Mitte der Kocher zu angeordnet sind. Denn dadurch ließen sich ja auch die beschriebenen schädlichen thermischen Auftriebsenergien vermeiden oder doch wesentlich mindern, die oberhalb der Heizschlangen neben den Kocherwandungen hochstreben. Die angeführten Versuche mit offenen Glasgefäßen, in deren Kochflüssigkeit fein verteiltes Schwimmgut eingebracht war, und die von unten mit Gas erwärmt wurden, erbrachten zwar den Nachweis, daß Gefäße mit Abmessungen von 4:10 oder von 3:8 wesentlich unwirtschaftlicher zu erwärmen sind als solche mit Abmessungen von 1:6 oder von 1:7, aber bei diesen Versuchen konnte noch immer angenommen werden, daß die Gasflamme unterhalb der niedrigeren oder breiteren Gefäße vorteilhaftere Anschmiegung ermöglichte, derzufolge die Erwärmung wirtschaftlicher vor sich geht. Um diesbezüglich jeden Zweifel auszuschließen, wurden die Heizschlangen der früher angeführten Metallgefäße mit Abmessungen von 4:10 und von 5:6,4 gegen die Mitte der Gefäße verlegt, wonach in diesen der Kochprozeß in ähnlicher Weise erfolgte, wie vor Verlegung der Heizschlangen gegen die Gefäßmitte. Hierbei erschienen die Mängel dieser früheren Ausführungsart der Kochung zwar nicht vollends, aber doch sehr gemindert; jedenfalls war dadurch der Nachweis erbracht, daß selbst Kocher mit Abmessungen von 4:10 oder von 3:8 wirtschaftlicheren und besseren Kochprozeß ermöglichen, wenn die Heizschlangen von den Kocherwandungen tunlichst abgerückt sind. Aus den vorangeführten Erscheinungen des Kochprozesses ging zugleich hervor, daß die Vorteile, die mit Anordnung der Heizschlangen neben den Kocherwandungen etwa in mancher Beziehung verbunden sind, mehrfach durch Nachteile überwogen werden. Denn durch solche Anordnung der Heizschlangen wird nur erzielt, daß sie vielleicht einfacher und bequemer einzubauen und angeblich auch vorteilhafter zu schützen sind. Aber selbst diese Annahmen erweisen sich als Scheinwahrheiten und dienen im Grunde nur als Deckmantel, um der einmal eingeführten Anordnungsart glaubhafte Daseinsberechtigung zu verleihen. Schon die Erwägung allein, daß die neben den Kocherwandungen angeordneten Heizschlangen den größten Teil ihrer Wärme nicht unmittelbar dem Kochgute, sondern den anliegenden Kocherwandungen zuleiten, sollte, abgesehen von den schon früher angeführten anderen Mängeln, vollkommen genügen, um von der Anordnung der Heizschlangen neben oder gar in den Kocherwandungen abzusehen. Demgegenüber weist die tunlichst zentrale Anordnung der Heizschlangen nur den scheinbaren Nachteil auf, daß sie nach oben weitgehenderen Schutz gegen mechanischen Druck erfordern. Dieser Schutz ist aber mit einmaligem geringen Aufwand leicht durchzuführen, und der geringe Fassungsraum, der dadurch an Kochraum entfällt, steht in keinem Verhältnis zu den erheblichen Vorteilen, die mit solcher Anordnung verbunden sind. Denn nur durch solche Anordnung wird es ermöglicht, die den Heizschlangen entströmende Wärme allseits gleichmäßig auszunutzen und gegen solche Auftriebsrichtungen zu lenken, die den raschesten Auftrieb der Siedewellen ebenso fördern wie ihre tunlichste Breite und rascheste Wiederkehr.

Daß die alte Anordnung der Heizschlangen durchaus nicht be-

friedigt, geht auch schon daraus hervor, daß sich die Bestrebungen mehren, die Kochlösung mit außerhalb der Kocher angebrachten Vorrichtungen in gleichmäßigere und zwangsläufige Bewegung zu versetzen und in solcher Bewegung auch zu erhalten. Auf ähnlichen Erwägungen beruht auch die Neuerung, die Kochlösung außerhalb des Kochgutes in gesondertem Behälter zu erhitzen und mit vorangeführten Behelfen durch das Kochgut zu führen. Die Vorteile dieser Neuerungen sind nicht zu verkennen, aber wenn sie mit stehenden Kochern verbunden werden, die die Abmessungen von 4:10 oder von 3:8 beibehalten, so werden gemäß den vorangeführten Versuchen die Nachteile solcher Kocher nur sehr geringfügig gemildert, keinesfalls aber ausgeschaltet.

In richtiger Erkenntnis dieses Sachverhaltes werden in den Bleichanlagen der Textilindustrie seit jeher Kocher verwendet, deren Abmessungen im Verhältnisse von 1:1,2 oder von 1:4 wechseln. Und nur in einzelnen kleinen und veralteten Betrieben sind noch Kocher im Betriebe, die Verhältnismaße von 1:6 oder gar 1:7 aufweisen. In Bleichereien sind höhere Kocher nicht nur unwirtschaftlich, sondern überhaupt unbrauchbar, weil das Kochgut, gleichviel ob es aus Garnen, Fertigwaren oder Meterwaren besteht, in trockenem, handfeuchtem oder feuchtem Zustande so satt und dicht in die Kocher eingelegt und einstampft wird, daß die Durchdringung dieser Kocherpackungen durch die Kochlauge unmöglich oder vollkommen unwirtschaftlich wäre, wenn die Kocher das Verhältnismaß von 1:4 nennenswert überschritten. Auch wird das gleichmäßige Durchdrücken der Kochlauge durch das Kochgut in den meisten größeren Betrieben mit außerhalb der Kocher angeordneten unterstützenden Behelfen wesentlich gefördert. Hieraus geht hervor, daß die vorher angeführten Neuerungen und Verbesserungen der in der Zellstoffindustrie gehandhabten oder zu handhabenden Kochprozesse in der Textilindustrie bereits seit sehr langer Zeit mit bestem Erfolge angewendet werden. Und wenn auch einerseits zugegeben werden mag, daß die Schichtungsdichte der angeführten Textilwaren wesentlich erheblicher ist als die der Hackspäne, so ist andererseits auch nicht zu bestreiten, daß die Schichtungshöhe der letzteren die der ersteren stets so übermäßig übersteigt, daß dadurch die mindere Schichtungsdichte der Hackspäne reichlich ausgeglichen ist, ebenso auch der mindere Eigendruck der niedrigeren Textilwarensäulen. Es muß daher befremden, daß die Vorteile, die mit den in Bleichereien der Textilindustrie angewendeten Kochern schon seit langer Zeit erzielt werden, in der Zellstoffindustrie bisher nicht gebührend gewürdigt worden sind. Keinesfalls kann dies mit der Entgegnung gerechtfertigt werden, daß die Wirtschaftlichkeit der Zellstoffkocher ihren großen Fassungsraum bedingt, denn dieser ist beispielsweise doch ebenso im Verhältnis von 3:8 wie im Verhältnis von 3,6:5,55 zu erzielen.

Dann sind durch niedrigere Kocher gleichen Fassungsraumes auch noch geringere einmalige Bauaufwendungen und ziemliche fortlaufende betriebstechnische Ersparnisse zu erzielen. Denn es ist nicht gleich, ob ein Bau einen 8 m oder einen nur 5,55 m hohen Kocher zu umschließen hat, ob das Kochgut 8 m oder 5,55 m hoch gefördert werden muß, ob eine enge und hohe oder entsprechend breite und minder hohe Kochgutsäule in den Kocher eingebracht, in diesem gekocht und gespült oder aus diesem abgelassen wird, da doch alle diese Arbeitsvornahmen bei breiten und niederen Kochern mit wesentlich geringerem Zeit- und Mittelaufwande durchzuführen sind.

Normalien und Eigenkontrolle im Eisenhüttenlaboratorium.

Von Hütteningenieur A. Kaysser, Wiesbaden.

Heutzutage, wo die Martin- und auch wohl die Thomaswerke die verschiedensten Sorten Flußeisen und Stahl erzeugen, wo in den besseren Sorten bestimmte Gehalte der Fremdkörper eingehalten werden müssen, und wo die Walzwerke meist mit Schmerzen auf die Analysen warten, ist es die Hauptaufgabe des Laboratoriums, schnellstens und mit größter Genauigkeit zu arbeiten. In $\frac{3}{4}$ Stunden spätestens müssen zum mindesten Kohlenstoff, Phosphor, Mangan bestimmt werden. Da heißt es sich eilen; zumal wenn bei ausschließlichem Martinbetrieb 6—7 Chargen auf einmal einlaufen und alles zur Zeit fertig werden soll. Wir hatten vor Jahren in Königshütte den Besuch eines Chemieprofessors einer benachbarten Universität. Ich fragte den Herrn gelegentlich, wieviel Zeit seine Studenten auf eine Phosphor-Bestimmung verwendeten, er meinte: die geübteren 3, die anderen 8 Tage. Wie erstaunt war aber der Gelehrte, als ich ihm verriet, wir bestimmten den Phosphor in knapp $\frac{3}{4}$ Stunden! Doch die Fixigkeit tut es nicht allein, es muß auch eine unbedingte Sicherheit damit verbunden sein. Und garantieren kann der Chef eines Laboratoriums für seine bei Tag und Nacht fertiggestellten Arbeiten nur dann, wenn er so verfährt, wie ich in meiner Königshütter Zeit, und wie es hiermit beschrieben sei.

Wenn auch gleich nach ihrem Eintreffen die Reagentien und Chemikalien eingehend geprüft werden, so kann doch immer noch

ein Zufall oder eine Böswilligkeit — es ist alles schon dagewesen — vorkommen, die die Resultate in der unangenehmsten, nicht mehr gutzumachenden Weise beeinflusst. Ich verweise auf meinen Aufsatz »Wie muß das Hauptlaboratorium eines neuzeitlichen Eisenhüttenwerks beschaffen sein?«¹⁾ Es ist mir auch ein Fall bekannt, wo ein vorher mit Phosphorsäure beschickt gewesener Ballon, ohne gründlich gereinigt worden zu sein, zur Aufnahme von Salpetersäure diente. Das Laboratorium verwendete, im guten Glauben, es sei alles in bester Ordnung, die Salpetersäure; was dabei heraus kam, kann man sich wohl denken. Oder aber im Keller wird auf der Platte, die zur Zerkleinerung der Erzproben dient, nach einem phosphorhaltigen ein phosphorarmes Erz zerkleinert; werden die Platte und die verwendeten Handwerkszeuge nun nicht gründlich gereinigt, so kann man sich auch auf böse Fehler gefaßt machen. Man bedenke den Fall, daß sich etwas derartiges ereignet hat und die Resultate im guten Glauben herausgegeben werden: Das Material verwalzt sich einigermaßen, wird verladen, und später stellt sich an Ort und Stelle seine Mangelhaftigkeit heraus! Oder es wird eine an sich gute Dampferladung Erz auf Grund einer unrichtigen Bestimmung zur Verfügung gestellt. Was das für grobe Briefe gibt!

Also, um unter allen Umständen eine Stetigkeit in den Analysen sicherzustellen, ist es unbedingt erforderlich, in jeder Abteilung Normalien einzuführen und dieselben täglich von einem zuverlässigen Analytiker (oder nach Bedarf auch von mehreren) untersuchen zu lassen. Man prüft so mit einem Schlage alle Chemikalien, die man bei den Bestimmungen nötig hat.

Bei Erstellung der Normalien muß natürlich mit der allergrößten Vorsicht zu Werke gegangen werden. Stahl und Roheisen untersucht man selbst nach verschiedenen Methoden und gibt sie auch nach auswärts an zuverlässige Chemiker; bei Erzen und Schlacken nimmt man am besten Proben, über deren Gehalte bereits eine Schiedsprobe entschieden hat. Da die ganze Sache ja mit Unkosten verknüpft ist, nehme man die Menge der Normalien so groß, daß sie dann für Jahre ausreichen.

1. **Stahlabteilung.** Hier handelt es sich zunächst um C, P, Mn; aber auch für Si, S, Cu und die seltener vorkommenden Bestimmungen, wie Ni, Cr, Mo usw., müssen die Normalien vorhanden sein. Dann ist es wichtig, daß die Normalien — C, P, Mn werden Tag für Tag bestimmt — nach einer andern Methode untersucht werden, als es im laufenden Betrieb geschieht.

2. **Roheisenabteilung.** Hier handelt es sich in der Hauptsache um Si, Mn, P, S. Um gegen alle unangenehmen Überraschungen gefeit zu sein — die Erze können sich ja in unerwünschter, nicht gleich zu Tag tretender Weise einmal ändern — hatte ich in Bruckhausen und auch in Königshütte angeordnet, daß von jedem Hochofen ein Abstich jede Woche vollständig zu untersuchen sei, und zwar von der allgemeinen Abteilung nach andern Methoden; es war dies eine Einrichtung, die sich sehr bewährte.

3. **Schlackenabteilung.** Bei jedem Austausch ist die Normal-schlacke mit zu untersuchen.

4. **Erzabteilung.** Sowohl für die landläufigen wie für die selteneren Elemente sind auch hier die Normalien anzulegen. Erstere werden mit jedem Austausch, letztere, wenn Untersuchung eines solchen Elementes verlangt wird, mitbestimmt. Wird die Untersuchung von As, Zn, Pb, längere Zeit nicht verlangt und würde man im Falle, daß sie vorkommt, die alten Lösungen im guten Glauben wieder verwenden, dann kann man die unangenehmsten Überraschungen erleben. Verraten will ich hier gleich noch, daß bei Lösungen von Erzen, deren Schwerlöslichkeit hauptsächlich auf einen Gehalt an Fe_3O_4 zurückzuführen ist, der Zusatz einiger Tropfen Flußsäure Wunder der Wirkung tut.

5. **Allgemeine Abteilung.** Hier handelt es sich bei Einführung der Normalien in der Hauptsache um Weißmetalle, Ole, Fette usw. Da ja die Gehalte in den Normalien bekannt sind, so scheidet gewissermaßen das persönliche Element aus; sie dienen im wesentlichen dazu, sich vor dinglichen Überraschungen sicherzustellen. Sie stellen also nur die eine Seite der Maßregeln dar, die der Chef zu ergreifen hat, um ausnahmslos einwandfreie Resultate herauszugeben.

Die andere Maßregel, mehr nach der persönlichen Seite hin, ist die Einführung der Eigenkontrolle, indem man aus bereits untersuchten Proben eine Anzahl herausgreift und sie mit anderer Bezeichnung den Abteilungen wieder zustellt. Ehe ich das alles im Laufe der Zeit einführte, besprach ich mit dem sehr tüchtigen Vorsteher der Roheisenabteilung die Notwendigkeit der Einführung, andeutend, was alles vorkommen könnte, worauf derselbe in seiner trockenen Art erwiderte: »Ja, ja, der analytische Bleistift«. Man muß mit der Unzulänglichkeit der menschlichen Natur rechnen und bedenken, daß dieser oder jener einmal übermüdet in den Dienst kommt, so daß ihm die Arbeit nicht recht schmeckt. Es ist wunderbar, wie die Eigenkontrolle die Leute munter hält und ihnen die Arbeit, die ja an sich ziemlich einförmig ist, interessant macht. Ich habe es in Königshütte als meine vornehmste

Aufgabe betrachtet, tagtäglich die Untersuchung der Normalien und die Ausführung der Eigenkontrolle zu überwachen, und hatte die Genugtuung, daß kein Fehler hinausging.

Und doch tat sich hier und da ein Fehlerquelchen auf, denn, wenn auch alles noch so gut organisiert ist, es gibt immer noch unvorhergesehene Fälle, an die kein Mensch denken kann. So passierte eines Tages folgendes: Die Charge sollte 0,02% P enthalten; sie hatte aber in Wirklichkeit 0,120%. Der betreffende Analytiker — es war nachts — hatte nur eine undeutliche 1 gemacht; das Walzwerk seinerseits hatte die Charge ohne Rückfrage an das Laboratorium verwalzt, weil es ihm so paßte, und 0 statt 1 gelesen. Da gab es natürlich harte Briefe mit »grober Fahrlässigkeit« usw. Nun wurde vorgeschrieben, wie die einzelnen Zahlen auszuführen seien. Wir hatten 3 Martinwerke; nun hatte ein Gehilfe 3mal dieselbe Charge — es war wieder nachts — eingewogen, darob große Aufregung. Nun wurden die Probedüten der einzelnen Martinwerke durch verschiedene Farben kenntlich gemacht; da gings auf einmal. Und derartige Fälle kamen in den 10 Jahren hundertfach vor.

Man kann also nicht an alles im voraus denken; wohl aber kann und muß man als Chef, wenn ein solcher Fehler vorkommt, sofort dahinter sein und die Fehlerquelle verstopfen. Tut man das nicht, so wird man bald erledigt sein. Das Laboratorium eines neuzeitlichen Eisenhüttenwerks verlangt einen ganzen Mann! Es ist aber der größte Fehler, wenn der Chef sich mit hinter den Titriertisch stellt. Der Chef muß stets freie Hand haben, zumal ja der Schwerpunkt sich in einem derartigen Laboratorium ständig verschiebt.

Leider steht die Bezahlung noch lange nicht auf der Höhe der Aufgabe; ich verdiente in Königshütte soviel wie ein besserer Straßenkehrer hier in Wiesbaden, dabei hatte mir der Direktor im Anfang meines Dortseins mehreremale gesagt, meine Tätigkeit mache sich auf dem ganzen Werke bemerkbar. Über die Gründe werde ich mich gelegentlich an anderer Stelle äußern. Und doch hängt von dem Laboratorium viel, ja alles ab. Das sieht man erst, wenn einmal ein Fehler unterläuft; dann kann man etwas zu hören bekommen, von »für den Schaden verantwortlich machen« usw. Und doch hat man im Laboratorium sein voll gerütteltes Maß an Aufpassen nötig. Das Laboratorium gibt seine Zahlen schriftlich ab und ist deshalb leicht zu fassen. Anders die Betriebe; da kommen auch genug Fehler vor, doch das sind dann alles »Betriebsunfälle«, für die niemand etwas kann.

Im ganzen ist die Stellung eines Laboratoriums-Leiters nicht beneidenswert — hat er doch täglich an 1000 Bestimmungen zu verantworten, wenn es sich um eine größere Anstalt handelt — und dann erst recht nicht, wenn er es mit Betriebsbeamten zu tun hat, die nie selbst im Laboratorium gearbeitet haben. In solchen Fällen erinnerte ich mich aber immer an das Wort, das ich einmal über einem Berliner Museum gelesen hatte und das auch auf den Laboratoriumsbetrieb paßt: *Artem odit nisi ignarus.*

Über die Füllung der Gay-Lussac-Türme.

Von Dr. Georg Schliebs, Düsseldorf.

Während man sich über die Aussetzung der GLOVER-Türme der Schwefelsäurefabriken heute wohl allgemein dahin klar geworden ist, daß dem Steinzeug der Vorzug vor allen Materialien gebührt, sind die Meinungen über die zweckmäßigste Füllung für GAY-LUSSAC-Türme noch geteilt. Man findet ebenso Anhänger der reinen Koks- wie der reinen Steinzeug- wie endlich der Misch-Füllung aus beiden Materialien.

Daß der reinen Koks-Füllung wesentliche Nachteile und Übelstände anhaften, hat schon LUNGE¹⁾ ausführlich nachgewiesen. Er hebt als Nachteile besonders hervor: die Schwierigkeit, wirklich dichten, widerstandsfähigen, silberweißen Koks zu beschaffen; die Notwendigkeit, den Koks auf das sorgfältigste auszusuchen, vorzubereiten und zu verlegen; die kurze Lebensdauer bzw. Wirksamkeit einer solchen Füllung; die Braunfärbung der Säure durch teerhaltige Bestandteile, vor allem aber die reduzierende Wirkung des Kokes und die damit verbundenen Salpeterverluste²⁾. Den angeblichen Vorteil der großen inneren Oberfläche weist LUNGE als Irrtum zurück. Poröse Kokse seien überhaupt nichts wert, die Poren aber würden sich sofort mit Säure vollsaugen und den Gasen keine Gelegenheit zur Berührung geben. Dabei läßt LUNGE einen Nachteil noch unerwähnt, nämlich daß der Koks wie eine Filterschicht wirkt und alle Verunreinigungen der Säure zurückhält. Diese Verunreinigungen (Flugstaub, ausgeschiedene Salze uws.) lagern sich als Schlamm auf dem Koks ab, machen den Vorteil der rauen Oberfläche sehr bald zu nichts und geben Anlaß zu Zugschwierigkeiten.

Alle die vorgenannten Übelstände entfallen bei einer Steinzeug-Füllung der GAY-LUSSAC-Türme. Weder macht es Schwierigkeiten, ein geeignetes Material zu beschaffen, noch erfordert dieses eine Vor-

¹⁾ Stahl und Eisen 1907, Nr. 37 und 38.

²⁾ Lunge, Soda-Ind., 3. Aufl., S. 513 ff.

³⁾ Lunge, Soda-Ind., 3. Aufl., S. 198.

behandlung, noch teilt es der Säure eine Färbung mit; es wirkt auch weder reduzierend, noch können bei richtiger Wahl der Form Schlammablagerungen eintreten. An Lebensdauer und dauernd gleichmäßiger Wirkung übertrifft zudem das Steinzeug den Koks um ein Vielfaches. Wenn trotz dieser unbestrittenen Vorzüge des Steinzeuges bisher noch häufig Koks zum Füllen der GAY-LUSSAC-Türme Verwendung fand, so liegt der Grund wohl in den niedrigeren ersten Anschaffungskosten des Kokes. Jedoch hat sich unter den heutigen Verhältnissen der Preis des Kokes gegen den Friedenspreis etwa um das 20fache, der des Steinzeuges nur um das 15fache erhöht. Berücksichtigt man daneben die fast unbegrenzte Lebensdauer einer Steinzeugfüllung im GAY-LUSSAC, so stellt sich diese auch in der Anschaffung wirtschaftlich vorteilhafter.

Was nun die Steinzeugfüllung selbst anbetrifft, so muß sowohl das Material wie die Form besonderen Anforderungen genügen. Das Material soll natürlich vollkommen säurebeständig, dabei möglichst dicht, dünnwandig und leicht sein. Es soll aber zugleich genügende Festigkeit besitzen, damit es dem Eigendruck der Füllung widersteht; ferner soll es feinkörnig, aber doch von mehr rauher als glatter Oberfläche sein. Alle diese Bedingungen erfüllt am besten ein kaolinreiches Material, wie es uns z. B. die Westerwälder Tone liefern. Als Form ist diejenige die geeignetste, welche mit dem geringsten Materialaufwand die größte Oberfläche erzielt, den Füllraum am wenigsten einschränkt und den Gasen die freieste Bewegung gestattet. Diese Form ist der Ring, der ja auch für alle Arten von Absorptions- und Waschtürmen die weiteste Verbreitung gefunden hat. Da man nun im Schwefelsäurebetrieb aus praktischen Gründen nicht unter bestimmte Größen — etwa 100—125 mm Durchmesser — heruntergehen kann, mit zunehmendem Durchmesser der Ringe aber die Oberfläche je cbm gefüllten Raumes entsprechend verringert wird, so hat man die Ringe geriffelt und dadurch die Oberfläche bis zu 25% vergrößert.

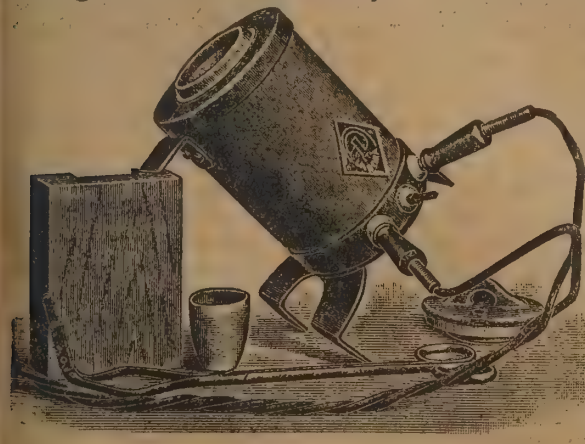
Mit gutem Erfolg hat man auch bei GAY-LUSSAC-Füllungen einen kleinen Ring in einen größeren lose hineingesetzt. Diesen Gedanken haben die VEREINIGTEN SITEINKRUGFABRIKEN BAUMBACH & RANSBACH in Baumbach aufgegriffen und den sogenannten Doppelring (geschützt) geschaffen, bei welchem ein größerer Außenring mit einem kleineren Innenring fest verbunden ist. Beispielsweise wird ein Ring von 125 mm Durchm. mit einem solchen von 60 mm Durchm. zu einem Stück geformt und gebrannt. Derartige Ringe können in beliebigen Abmessungen hergestellt und auch als Mehrfachringe ausgebildet werden. Sie eignen sich nicht nur für GAY-LUSSAC-Türme, sondern auch für GLOVER-Türme und alle Arten von Absorptions- und Waschtürmen, bei denen es darauf ankommt, ohne Beeinträchtigung des Zuges eine besonders wirkungsvolle Waschung zu erzielen.

Neuer elektrischer Laboratoriumsglühofen.

Von K. Poland, Aue i. Erzgeb.

In den letzten Jahren haben elektrische Heiz- und Glühöfen immer mehr Eingang in Industrie- und Unterrichtslaboratorien gefunden. Das erklärt sich aus der vielseitigen Verwendungsmöglichkeit, bequemen Handhabung und aus einer Reihe von Vorzügen gegenüber der Gasheizung. So kommt bei ihnen jede reduzierende Atmosphäre in Fort-

fall, was namentlich bei quantitativen Veraschungen von großem Werte ist. Die elektrischen Öfen ermöglichen sodann ein langsames Anheizen und gleichmäßiges Durchglühen der Tiegel, gewährleisten also die größte Schonung des Tiegelmateriale. Durch Vorschaltwiderstände lassen



sie sich bequem auf die verschiedensten Temperaturen einstellen. Bedeutsam ist schließlich ihre rationelle Wärmeausnutzung.

Da Platin als Heizmaterial in den letzten Jahren höchst kostspielig geworden ist, hat man auch für elektrische Laboratoriumsofen zu Ersatzmitteln gegriffen. Ein Erzeugnis dieser Art, das sich bereits vielfach bewährt hat, stellt der Laboratoriumsglühofen »Laborant« dar, der von der Firma OSRAM-HAUS RUHLAND & CO., Dresden-A., Liliengasse, hergestellt wird. Der Ofen (s. Abb.) ist mittels Steckkontaktes an jede Licht- und Kräfteleitung (110 oder 220 Volt) anzuschließen und für Temperaturen bis zu 900° C zu benutzen. Diese Höchsttemperatur

stellt sich im kurzgeschlossenen Ofen bei offener Glühmuffel von selbst ein; um bei aufgelegtem Deckel ein weiteres Steigen der Temperatur zu vermeiden, ist in den Boden des Ofenkörpers ein Vorschaltwiderstand eingebaut, der durch Benutzung eines dritten Kontaktstiftes (s. Abb.) ein- oder ausgeschaltet werden kann. Bestimmte niedere Temperaturen lassen sich durch regulierbare Widerstände erreichen. Die zylindrische Chamotteglühmuffel besitzt eine lichte Weite von 50 mm und eine Tiefe von 80 mm, kann also bequem die gebräuchlichsten Tiegelarten aufnehmen. Der Tiegel ruht auf einem Dreieck aus feuerfestem Draht mit Porzellanumkleidung. Eine leicht zu handhabende Kippvorrichtung ermöglicht die Verwendung des Ofens nicht nur in vertikaler, sondern auch in schräger und horizontaler Stellung. Durch Aufsetzen des vorderen Fußes auf eine Holzunterlage bringt man den Ofen in schräge Lage, die zur Erzeugung eines Luftzuges bei Verbrennungen und Veraschungen von Vorteil ist. In der Horizontalstellung eignet sich der Ofen gut zu Glühversuchen an Metallen und Legierungen, z. B. zur Bestimmung der Erweichungstemperaturen von Metallen oder zur Bestimmung der Temperaturkoeffizienten, wobei das Thermoelement durch ein Loch im Deckel in den Ofen eingeführt werden kann. Schmelzversuche an Kohlen lassen sich im Horizontalofen gleichfalls leicht vornehmen. Außer zur Veraschung von quantitativen Niederschlägen ist der Ofen zu Aufschlüssen und Aschebestimmungen in Kohle, Koks und Papier mit Erfolg benutzt worden. Da er bis zu 900° C verwendbar ist, lassen sich in ihm natürlich auch Schmelzversuche mit vielen Metallen und Legierungen ausführen.

Zum Kampf um Frachtverbilligung für Kalk.

Bei der erheblichen Verteuerung der Fracht ist es zu verstehen, wenn der VEREIN DEUTSCHER EISEN- UND STAHL-INDUSTRIELLER bei der Eisenbahn beantragt hatte, den in der Klasse D unter »Kalk« aufgeführten kohlen-sauren und gebrannten Kalk im Falle seiner Verwendung für Hüttenzwecke in die Klasse E zu verweisen. Für den Fall, daß diesem Wunsche nicht entsprochen werden würde, war beantragt worden, wenigstens den für Hüttenzwecke bestimmten rohen Dolomit und rohen Kalkstein in der eben angegebenen Weise in der Fracht besserzustellen.

Zur Begründung dieser Wünsche wurde angeführt: Durch die eingetretene Änderung der normalen Transportgebühren ist eine wesentliche Mehrbelastung des Nahverkehrs eingetreten. Dadurch sind auch die Frachten für Kalk für andere als Düngezwecke bei Transporten bis zu 50 km nicht unerheblich erhöht worden. Die Hochöfen und Stahlwerke beziehen den größten Teil ihres Bedarfs an Kalkstein (Dolomit) und gebranntem Kalk von Erzeugungsstätten, deren Entfernung von dem betreffenden Werk weniger als 50 km beträgt. Die Berechtigung der Bahn zur Steigerung der Einnahme aus dem Güterverkehr dürfte nicht zu Härten führen; dieses ist aber nach Meinung der Eisenindustrie bei dem Tarif für einen so notwendigen Rohstoff wie Kalk und Kalkstein bei der Verfrachtung auf nahe Entfernungen der Fall. Die Bahn habe hier ihren Grundsatz verlassen, volkswirtschaftlich wichtige Rohstoffe zur niedrigeren Fracht zu befördern. Vergleicht man die Frachten für Kalk und Kalksteine mit den Verkaufspreisen für letztere, so ergibt sich die auffallende Tatsache, daß die im Hüttenbetriebe verwendeten Kalksteine zu einem höheren Tarif als andere Massengüter befördert werden, obwohl ihr Wert geringer ist. Bearbeiteter Kalk (Düngekalk) wird zu der billigen Klasse E verfrachtet, obwohl sein Preis erheblich höher als der des rohen Kalksteins ist.

Vom Standpunkt der Eisenbahnen wurde dagegen darauf hingewiesen, daß die Änderung der normalen Beförderungsgebühren durchweg auf alle Entfernungen nur Frachtermäßigung gebracht hat, soweit die Klasse D in Frage kommt. Dieser Klasse gehört der Kalk für Hüttenzwecke an. Die Frachtermäßigung beträgt auf Entfernungen bis 50 km 2—5%. Als richtig wurde zugegeben, daß die Eisenindustrie für den Bezug ihrer rohen Kalksteine die Frachten nach Klasse D zahlen muß, während die Landwirtschaft dafür und sogar auch noch für die weit höherwertigen Kalkdüngemittel (wie Kalkmehl, gemahlen; Kalkstein, gebrannt) nur Frachten der Klasse E zu zahlen braucht. Dabei sind diese Kalkmaterialien bis zum 10fachen teurer als der Kalk der Eisenindustrie. Aber diese allein der Landwirtschaft zuerkannte Vergünstigung gründet sich auf die allgemeine wirtschaftliche Bedeutung für die Volksernährung. Hierbei kommen die Frachtermäßigungen der Allgemeinheit unmittelbar wieder zugute, während sie bei den Kalksendungen für die Eisenindustrie nur erst eine mittelbare Wirkung ausüben können. Besonders wurde aber noch in Betracht gezogen, daß die im Thomasverfahren hauptsächlich zur Bindung des im Eisen enthaltenen Phosphors verwendeten Kalkmengen schließlich noch als Thomasschlacken und Thomasmehl zu wesentlich höheren Preisen wieder verkauft werden. Die Berufung auf die billigere Tarifierung des Kalks für die Landwirtschaft wurde daher nicht als berechtigt für

die Eisenindustrie angesehen. Vom Standpunkt der Eisenbahn-Verwaltungen sah man vielmehr in diesem hier in Rede stehenden Antrag nur eine Bestätigung der schon bei der Schaffung der neuen Klasse E gehegten Befürchtung, daß sie bald für Güter aller Art erstrebt werden würde.

Der weiter vorgeschlagenen Tarifiergänzung Kalk, »erdiger, auch getrocknet, gemahlen« anstatt »erdiger, getrocknet, gemahlen« wurde darum nicht nähergetreten, weil der nicht getrocknete, gemahlene, kohlensaure Kalk in erdiger Form ohne Rücksicht auf die Verwendung der Klasse E zugewiesen ist.

Die Frage der Frachregelung für »Kalk« und »Mergel« gab im Schoße der Eisenbahn-Verwaltungen zu folgenden Beratungen Veranlassung: Vom Verband hannoverscher Kalkwerke wird geltend gemacht, daß Endlaugenkalk und kalkhaltige Rückstände aus verschiedenen chemischen Betrieben nicht nur für Düngezwecke, sondern auch für Bauzwecke verwendet werden könnten. Deshalb treten diese Güter zu dem in Klasse D unter Ziffer 2 der Stelle »Kalk« genannten gelöschten oder gesumpften Kalk in scharfen Wettbewerb. Unter diesen Umständen wurde beansprucht, diese Kalksorten, die bisher ohne Verwendungsbeschränkung die Klasse E hatten, im Falle anderer Verwertung als zu Düngezwecken dem gewöhnlichen Baukalk in Klasse D gleichgestellt zu sehen. Der Kalkrückstand der Acetylenherzeugung werde als sogenannter Carbidkalkschlamm oder ausgebrauchter Carbidkalk sogar hauptsächlich zu Bauzwecken und zur Fabrikation von Kalksandstein verwendet. Selbst das Reichsarbeitsministerium habe die Verwendung für diese Zwecke empfohlen. Vom Endlaugenkalk seien allerdings bestimmte Fälle, in denen er zum Bauen verwandt wurde, noch nicht bekannt geworden. Aber diese Möglichkeit liegt vor, daß er wie sonstiger mehr oder weniger feuchter Kalkschlamm zu Bauzwecken ebenso gut verwendet werden könne wie der gelöschte Kalk. Der Kalk werde durch Ablöschen mit Endlauge zu Bauzwecken nicht untauglich. Die mit der Berichterstattung beauftragte Eisenbahn-Direktion betonte dem gegenüber, daß nur der Kalkrückstand der Acetylenherzeugung wie gewöhnlicher gelöschter Kalk, und zwar in erheblichem Umfange, auch für Bauzwecke wie für Kalksandstein-Fabrikation verwendet wird. Dieses sei aber bei dem mit Chlor-magnesiumlauge abgelöschten Endlaugenkalk ausgeschlossen, da ihm keine Bindekraft innewohne. Mit Wasser angerührt, werde er keinen Kalkbrei ergeben. Es wird behauptet, daß der Endlaugenkalk bisher nur zu Düngezwecken abgesetzt und verwandt worden ist. Ebenso wird versichert, daß sich auch der zusammen mit dem Kalkrückstand der Acetylenherzeugung in Klasse E aufgeführte Kalkrückstand der Acetonherzeugung infolge seiner öl- und teerhaltigen Beschaffenheit nicht binden lasse und daneben auch sowieso wegen seines schwer zu beseitigenden unangenehmen Geruchs für Bauzwecke nicht geeignet sei. Hiernach wäre es also nur erforderlich, bei dem Kalkrückstand der Acetylenherzeugung die Zugehörigkeit zu der Klasse E von der ausdrücklichen Verwendungsbestimmung zum Düngen oder zur Bereitung von Düngemitteln abhängig zu machen und ihn im Falle anderer Verwendung in die Klasse D zu übernehmen. Im übrigen könne aber sowohl der Kalkrückstand der Acetonherzeugung wie auch der Endlaugenkalk ohne Verwendungsvorschrift in Klasse E belassen werden. Ergänzend wurde noch bemerkt, daß sowohl der Kalkrückstand der Aceton- als auch derjenige der Acetylenherzeugung zu Unrecht im Frachttarif unter der Ziffer 1 für den kohlensauren Kalk aufgeführt sind, da diese Rückstände gebrannten Kalk (Ätzkalk) enthalten.

Um nun zu verhindern, daß der Kalkrückstand der Acetylenherzeugung, der im frischen Zustande oft noch einen ziemlich schlammigen Charakter hat und dann auch als Carbidkalkschlamm bezeichnet wird, im Falle anderer Verwendung als zum Düngen oder zur Bereitung von Düngemitteln nicht einfach als »Kalkschlamm« (wie er für alle Verwendungs-zwecke unter besonderer Stelle der Klasse E zugewiesen) aufgegeben und tarifiert wird, wurde eine Klarstellung empfohlen. Aus Interessentenkreisen der Kalkmergel-Industrie sind die in den Stellen »Mergel« der Klassen D und E enthaltenen Bezeichnungen »auch Kalkmergel« und »gebrannt« bemängelt worden. Der Zusatz »auch Kalkmergel« sei überflüssig, da es andere Mergel nicht gibt. Jeder Mergel enthalte als wesentlichen Bestandteil kohlensauren Kalk. Wenn Kalkmergel gebrannt werde, so sei er kein Mergel mehr. Durch den Brennprozeß wird das Material entweder in hydraulischen Kalk, der sich zu Düngezwecken nicht eignet, oder in Ätzkalk verwandelt. Er falle dann unter den Begriff »Kalk« im allgemeinen. Von dem mit der Berichterstattung beauftragten Eisenbahn-Direktion wurde dem gegenüber auf das Gutachten der Geologischen Landesanstalt in Berlin verwiesen. Darnach ist doch zwischen verschiedenen Mergeln — Tonmergel, Sandmergel, Kalkmergel usw. — zu unterscheiden, indem »Kalkmergel« die zur Hauptsache aus kohlensaurem Kalk bestehende Mergel bezeichnet werden. Dies wird auch durch die Ausführung in »Luegers Lexikon der gesamten Technik« bestätigt. Darnach ist Mergel ein inniges mechanisches Gemenge von kohlensaurem Kalk oder Dolomit mit Ton, Quarzsand, Glimmer oder anderen Verunreinigungen, das je nach vorherrschendem Gehalt Dolomitmergel, Tonmergel, Sand- oder Glimmermergel genannt und, wenn der Kalkgehalt überwiegt, als Kalkmergel bezeichnet wird. In der Praxis wird, wie auch unberechtigterweise, bisweilen selbst der gemahlene Kalksteinschlamm als »Kalkmergel« bezeichnet. Dieser gehört aber zweifellos zu den Stellen »Kalk« in der Klasse D und E. Es wurde deshalb empfohlen, in den Stellen »Mergel« der eben genannten beiden Klassen den Zusatz »auch Kalkmergel« als entbehrlich zu streichen. Tatsächlich wird nach den von den Eisenbahnverwaltungen getroffenen Feststellungen auch der Mergel, und zwar gerade der besonders kalkhaltige (also der Kalkmergel), gebrannt, um zur Fabrikation von Portlandzement verwendet zu werden. Dagegen findet ein Brennen des Mergels zu Düngezwecken nicht statt. Gebrannter Mergel soll sich zu Düngezwecken nicht eignen. Der entsprechende Zusatz »oder gebrannt; auch gemahlen« ist dem zu Düngezwecken bestimmten Mergel der Klasse E unter Ziffer 1 als entbehrlich erachtet, nicht aber auch bei dem für alle anderen Zwecke bestimmten Mergel der Klasse D. Gebrannter Mergel und gebrannter Kalk (Ätzkalk) sind, ebenso wie auch ungebrannter Kalk, verschiedene tarifliche Begriffe.

Da nach der Ansicht des Verbandes Hannoverscher Kalkwerke im Tarif auch noch die Frage aufgelaufen ist, welche Klasse für die Beförderung des zur Herstellung von Kalkstickstoff und von Endlaugenkalk benötigten Stückkalks nach diesen Werken ab Kalkwerk anzusetzen ist, so sprach sich die mit der Berichterstattung beauftragte Eisenbahn-Direktion dahin aus: Die Klasse E kann hierfür beansprucht werden, aber nur dann, wenn von vornherein — also schon bei der Aufgabe als Stückkalk durch die Kalkwerke — feststeht, daß der darzustellende Kalkstickstoff (bei Endlaugenkalk trifft dies stets zu) als Düngemittel verwendet wird. Denn der Ziffer 2 der Klasse E unter der Stelle Kalk gehört eben nur derjenige Kalk (Ätzkalk) an, der zum Düngen oder zur Bereitung von Düngemitteln bestimmt ist.

Mitteilungen aus der Praxis.

Die »Fettbildung« in Glasgefäßen.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

Wenn das Innere von Glasflaschen nicht gleichmäßig von Wasser oder wässerigen Lösungen benetzt wird, so spricht man gewöhnlich schlechthin von einer »Fetthaut« auf der Glasfläche.

Unter »Fetten« versteht man eigentlich nur die Glycerinester der höheren Fettsäuren, und diese werden wohl in den seltensten Fällen für die Erscheinung verantwortlich zu machen sein. Man meint jedoch mit dem Ausdruck in diesem Zusammenhang alle diejenigen Stoffe, die unabsehlich, etwa durch Übertragung von »gefetteten« Glashähnen, aus ölhaltigem destilliertem Wasser oder in anderer Weise auf die innere Glasfläche gelangen, und zwar Stoffe, die flüssig oder salbig oder weich wie wirkliche Fette, sind und die sich mit Wasser nicht mischen, also auch Paraffinöl, Vaseline, Erdwachs und dergl.

Ich habe dieser Erscheinung des »Fettigwerdens« lange Jahre meine Aufmerksamkeit gewidmet, weil sie für Messungen sehr störend werden kann, wenn sie sich in Büretten, Pipetten und anderen Gerätschaften zeigt. Hierbei bin ich zu der Meinung gekommen, daß häufig ganz andere Gründe vorliegen, weshalb die gleichmäßige Benetzung unter-

brochen wird. Es fiel mir nämlich auf, daß die Lösungen gewisse Salze, wenn sie auch noch so sorgfältig hergestellt und aufbewahrt wurden, doch nach einiger Zeit »fettige« Wandungen in den Flaschen erzeugten. In besonders hohem Grade trifft dies bei Kaliumdichromat, Thiosulfat und Jodjodkalium ein, und in allen 3 Fällen ist es mit der Bildung von Niederschlägen oder Ausscheidungen, oft allerdings nicht in Spuren, verbunden.

Das Dichromat enthält fast immer eine ganz geringe Menge überschüssiger Chromsäure¹⁾, wodurch auch sein bekannter »Überwert« verursacht wird, und diese wird durch Spuren von Staub, Filterfasern, organischen Stoffen im Wasser usw. zu CrO_2 reduziert. Man kann an allen, allerdings meistens nur äußerst geringen Mengen brauner Flocken, die bei älteren Dichromatlösungen bemerkt werden, selbst wenn diese kurz nach der Herstellung mit der größten Sorgfalt gefiltert worden sind. Zuweilen erscheinen die Flocken auch grünlich, und es mag sein, daß sie eisenhaltiges Chromsilicat sind, dessen Entstehung begünstigt wird, indem das Dichromat dem Glase allmählich etwas Alkali entzieht. Aus Thiosulfat

¹⁾ Näheres hierüber siehe Journ. prakt. Chem. 1916, Bd. 93, S. 73, 312, u. 1917, Bd. 95, S. 37.

scheidet sich bekanntlich Schwefel ab, der als weißer Überzug am Boden und an den Wänden der Flasche haftet. Aus Jodjodkalium verdunstet in den Raum über der Lösung Jod, erkennbar an der Färbung der Luft in der Flasche, und es ist anzunehmen, daß Spuren davon an der trockenen Wandung auskristallisieren.

In allen drei Fällen ist also die Glasfläche mehr oder weniger mit Spuren von Stoffen bedeckt, die im Wasser unlöslich sind und schwer Wasser annehmen, wenn sie ausgetrocknet sind. Auch Jod gehört zu diesen Stoffen, denn große Jodkristalle sinken nur wegen ihrer spezifischen schweren im Wasser unter, kleine dagegen schwimmen hartnäckig auf der Oberfläche. Die Nichtbenetzbarkeit dieser Stoffe führt nun begreiflicherweise dazu, daß die Glasfläche »fettig« erscheint, ohne daß auch nur die geringste Spur Fett anwesend zu sein braucht, denn die physikalische Ursache ist in allen Fällen die gleiche.

In ganz ähnlicher Weise erklärt sich nach meiner Ansicht auch

das »Fettigwerden« der oberen Enden von offenen Büretten, die nach wiederholter Füllung und teilweiser Entleerung stehen bleiben. Hier sind es die Spuren von Staub, die sich aus der Luft namentlich an die oberen Teile der inneren Glaswand absetzen. Auch dieser Staub nimmt schwer Wasser an, wie man leicht feststellen kann, wenn man auf eine (außen) verstaubte Flasche Wasser laufen läßt; durch bloßes Abspülen ist er von der Fläche bekanntlich überhaupt nicht zu entfernen. Es ist wohl kaum nötig anzunehmen, wie R. BERG²⁾ es kürzlich getan hat, daß bei dem Verbrennen von Leuchtgas Kohlenwasserstoffe entstehen, die sich als Fetthaut auf dem Glase niederschlagen, denn auch Gegenstände, die im Freien, weit entfernt von Häusern und Fabriken, sich langsam mit feinstem Staube bedeckt haben, zeigen die gleiche Erscheinung. Es sind eben die äußerst fein verteilten festen Stoffe selbst, die das Wasser abstoßen.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 749.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Für einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. **Unveräußerliche Vorbedingung:** Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 418. Wer von den Lesern kann Auskunft geben über die *titrimetrische Bestimmung des Arsenwasserstoffs durch Silbernitrat*? Welche Versuchsbedingungen bzw. Konzentrationen usw. kommen in Frage? Wie steht es mit der Genauigkeit der Methode? Wo ist die entsprechende Literatur bezüglich Ausführung des Verfahrens zu finden?

Nr. 419. Welche Bindemittel sind für Kork-(Isolier-)Plattensatz (für Lochbau) im Gebrauch? Die Platten sind aus Holzwolle hergestellt.

Nr. 420. Wer von den Lesern weiß, wie folgende Essenz „*Essence d'écaille d'ablettes qualité extrafine, donnant la belle nuance Orient*“ Extrafine Weißfischschuppenessenz für die künstliche Perlenfabrikation) hergestellt wird?

Nr. 421. Welche weiße Farbe benutzt man, um weiße Schuhcreme, Wachsware, zu färben? Ich habe schon mit Polierweiß und Schneeweiß ersuche angestellt, aber jedes Weiß setzt sich am Boden der Dose ab.

Nr. 422. Gibt es nach den Erfahrungen der Leser ein *Lufttrocknungsverfahren mit Chlorcalcium*, bei dem die Luft über festes granuliertes CaCl_2 geleitet wird? Das granuliert Chlorcalcium soll in einer rotierenden Trommel elagiert sein, welche siebartig durchlöchert ist, so daß das gelöste CaCl_2 abfließt. Die CaCl_2 -Lösung wird calciniert, und das erhaltene stückige Salz wird wieder in die Trommel eingeführt. Die Kombination der rotierenden Trommel mit dem Calcinerofen soll kontinuierlich funktionieren. Werden Apparate für ein derartiges Verfahren im Großen gebaut? (Die D. R. P. 280032 und Zusatz 27355 sind uns bekannt und kommen weniger in Frage.)

Nr. 423. Welches ist die genaueste Formel zur Berechnung des Heizwertes für Brennstoff-Trockenmasse, wenn Wasser, Asche und Calorienzahl bekannt sind?

Nr. 424. Wir verwenden Natronwasserglas 38° Bé. mit etwa der gleichen Menge Wasser verdünnt. Das Präparat, bei dem die Flüssigkeit etwa 10 cm über der zusammengesackten Masse steht, wird in verzinneten Blechbüchsen und Eimern zum Versand gebracht. Es zeigt sich nun in letzter Zeit, daß die Wasserglaslösung gelatinisiert, was z. B. in Glasgefäßen nicht eintritt. Können mir die Leser angeben, ob dies daran liegt, daß Wasserglas in Zinn eine derartige Verbindung eingeht, oder kann die Ursache die sein, daß beim Öffnen der Büchsen oder Eimer die Säure nicht entfernt wurde?

Nr. 425. Mir sind zwei Typen von Feuerlöschapparaten bekannt: „*Minimax*“ und „*Pyrene*“, ersterer deutscher, letzterer wohl englischer oder amerikanischer Herkunft. Wie ist der Bau, die Füllung und das Funktionieren dieser Handfeuerlöcher, und welcher Art ist die chemische Wirkung auf den Brandherd?

Antworten.

Nr. 376. Zwecks Bestimmung der Kieselsäure in Pflanzenaschen benötigt man sich meist nicht, den beim mehrmaligen Eindampfen mit Salzsäure erhaltenen unlöslichen Rückstand als Kieselsäure in Rechnung zu setzen, da man auf diese Weise bei der Kieselsäure zurückbleibenden Fremdstoffe recht erheblich sein können. Um die Kieselsäure frei von allen diesen Beimengungen zu erhalten, raucht man in der Regel den Glührückstand nach dem Wägen mit Schwefelsäure und Flußsäure ab und berechnet aus der Differenz die reine Kieselsäure, wobei gewisse Vorsichtsmaßregeln angebracht sind, die alle hier zu erörtern wohl der Platz mangelt. Die Abscheidung der Kieselsäure mit Ammonchlorid oder ammoniakalischer Zinkatlösung besitzt eine Vorteile, was die Reinheit anbelangt. Aufschluß finden Sie im I. Bd. I. Teil des Werkes von J. König, Chemie der menschlichen Nahrungsmittel usw. 1910.

Nr. 384. Zur Herstellung von Ätznatron haben sich Granuliertrommeln bestens bewährt. Ich glaube auch, daß damit granuliertes Chlorzink erzeugt werden kann. Entsprechende Versuche könnten ausgeführt werden.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 390. Die Darstellung von basischem Wismutnitrat kann wie folgt geschehen: 100 Tl. kristallisiertes Wismutnitrat werden in einem Porzellanschüssel mit 400 Tl. kaltem destilliertem Wasser zu einer gleichmäßigen Flüssigkeit angerieben. Diese Flüssigkeit trägt man nach und nach unter Umrühren in 2100 Tl. siedendes Wasser ein. Von dem entstandenen Niederschlag wird nach völligem Absetzen und Erkalten die überstehende Flüssigkeit abgezogen. Dann sammelt man den Niederschlag auf einem Kolatorium oder einem Filter, wäscht ihn mit dem ihm gleichen Volumen kalten Wassers aus, läßt abtropfen und trocknet bei 30° C unter vollständigem Schutz vor Schwefelwasserstoff. Aus der Mutterlauge schlägt man das in dieser gelöste

Wismut entweder durch Natriumcarbonat oder durch Ammoniak nieder. Bei der im Vorstehenden beschriebenen Fällung des Wismutnitrates ist sowohl die Temperatur als auch die Menge des anzuwendenden Wassers genau einzuhalten.

Chemiker Erich Tschirch, Berlin W. 30.

Nr. 394. Als ein mit Wasser nicht mischbares Lösungsmittel für Gallussäure wäre Äther zu nennen; 1 Tl. Gallussäure löst sich in 40 Tl. Äther.

Nr. 399. Statt Dicköl zu verwenden, dürfte es für den Fragesteller wohl richtig sein, mit garantiert reinem Harzdicköl Versuche zu machen. Ein Teil unseres Kundenkreises verwendet ein als Spezialität hergestelltes reines Harzdicköl für den angefragten und ähnliche Zwecke.

Harzprodukten-Fabrik Laubenheim F. M. Pelzer A.-G.

Nr. 404a. Kolloidaler Schwefel wird vorzüglich in der Kolloidmühle hergestellt. Wegen der Verwendungsbedingungen wendet man sich zweckmäßig an Plauson's Forschungsinstitut in Hamburg, Huxter 14.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 407. Zur Herstellung von Ultramarinkugeln (Wäscheblaukugeln) verwendet man nur Soda-Ultramarin oder Sodasulfat-Ultramarin. Das Ultramarin für diese Fabrikation muß von feinsten Verteilbarkeit sein. Da im Handel sowohl bessere Waschblausorten von schönem reinem Farbton, wie auch billigere Sorten (und diese letzteren naturgemäß am meisten) verlangt werden, so ist auch die Zusammensetzung der Kugeln verschieden. Da bei solchen Massenbedarfsartikeln vielfach nicht billig genug geliefert werden kann, so finden die Abfallsorten für die Fabrikation von Wäscheblaukugeln teilweise Verwendung. In einfacheren Betrieben formt man das noch etwas feuchte Blau in Würfel, die dann in Trommeln rund gerollt werden. Andere Werke benutzen die Kugelmaschinen von Tietz & Co. oder von der Komprimier-Maschinen-Gesellschaft, beide in Berlin. Die billigeren Qualitäten werden aus gestreckter Farbe hergestellt, indem man 70 Tl. Ultramarin mit 28 Tl. feingemahlenem Gips (Leuzin) und 10 Tl. Dextrin oder eines anderen Bindemittels, innig trocken mischt. Hierauf gibt man allmählich Wasser, lauwarm, zu und bereitet mit der Hand oder auf maschinellem Wege eine steife breiartige Masse, welche nun zu Kugeln geformt wird. Sind die Kugeln etwas abgetrocknet, so werden sie in einer Schaukelvorrichtung mit einem leichten Überzug von besserem Blau versehen (eingestäubt) und getrocknet. Bei den besseren Wäscheblaukugeln fällt die Streckung weg, das Trocknen geschieht entweder in Ofen oder unter Benutzung von Abdampf in Trockenschränken oder auf Trockentischen.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 411. Hierzu erteilt unser juristischer Mitarbeiter folgende Auskunft: Jeder Brief, also auch die Offerten und sonstigen Mitteilungen des Anfragenden, unterliegen dem Schutze des Gesetzes betr. das Urheberrecht an Werken der Literatur und Tonkunst vom 19. Juni 1901 (früher Gesetz vom 11. Juni 1870), das, wie die Anfrage sehr richtig bemerkt, auch die Zeichnungen schützt. Dieser Schutz ist aber nur ein formaler, denn er verwehrt die Vervielfältigung, gewerbmäßige Verbreitung eines Werkes und die öffentliche Mitteilung seines wesentlichen Inhalts, aber das Gesetz schützt nicht die in dem Schriftstück niedergelegte Idee gegen jede, auch die nichtöffentliche Verbreitung. Nun ist es doch aber Tatsache, daß man jede Idee schriftlich auf vielfältige Weise ausdrücken, infolgedessen aus einer Idee gewissermaßen viele schutzwürdige Werte schaffen kann, im Gegensatz z. B. zur technischen Zeichnung, die meist nur in einer Form verständlich ist und daher in diese gebracht werden muß. Darum dürfte dem Anfragenden nicht damit gedient sein, wenn er sich zur Sicherung seiner in einem Kostenanschlag oder einer sonstigen Mitteilung niedergelegten Idee vor der Konkurrenz auf den urheberrechtlichen Schutz am Schriftstück berufen würde. Denn derjenige, der Mißbrauch getrieben hat, wird sich immer darauf berufen können, daß das Gesetz betr. das Urheberrecht nicht den Gedanken, sondern die Form schützt. Wenn — wie der Anfragende angibt — ein gesetzlicher Schutz aber für die Idee nicht möglich ist (scheinbar ist damit ein Schutz nach dem Patent- und Musterschutzgesetz gemeint), so sehe ich keine Möglichkeit, wie der Anfragende auf dem Wege über bestehende gesetzliche Bestimmungen seine Ideen schützen kann. Er muß, um wenigstens zivilrechtlich eine gewisse Sicherung zu erreichen, den umständlichen Weg über die vertragliche Abmachung wählen. Ich könnte mir denken, daß der Anfragende vor Abgabe seiner Offerte oder sonstigen Mitteilung von seinem Kunden eine Erklärung verlangt, durch die sich dieser unter Versprechung einer Vertragsstrafe und unter Übernahme der vollen Schadenhaftung für jeden Einzelfall der Zuwiderhandlung verpflichtet, den Inhalt der Offerte nur für sich zu verwenden. Auch wäre es möglich, daß eine entsprechende auffällige Bemerkung an dem Kopf der Offerte selbst abgedruckt wäre, aus der ersichtlich ist, daß der Kunde

sich durch Annahme der Offerte zu jener Verpflichtung bereit erklärt. Die letztere Lösung wäre die weniger sichere, dagegen geschäftlich praktischere, weil ich nicht verkenne, daß im kaufmännischen und technischen Geschäftsverkehr ein zu starkes Betonen der Verträge und Gesetze die Geschäftsabwicklung hemmt oder unterbindet. In beiden Fällen muß sich der Anfragende darüber klar sein, daß er bei Zustandekommen eines Vertrages — sei es nun durch Abgabe der Erklärung seitens des Kunden, sei es durch bedingungslose Annahme der mit dem Aufdruck versehenen Offerte — nur einen zivilrechtlichen Anspruch auf Unterlassung der Weitergabe an Dritte, Zahlung der Vertragsstrafe und u. U. des Schadenersatzes hat. Dabei sei noch darauf hingewiesen, daß der Einzelfall der Zuwiderhandlung und der zu ersetzende Schaden sehr schwer festzustellen sein dürften.

Dr. Sta.

Nr. 413. Um Flecke, die durch Stempelfarben auf Stoffen entstanden sind, zu entfernen, ist anzuraten, dieselben mit Wasserstoffsperoxyd anzufeuchten und dann mit ammoniakalischem Spiritus nachzuwaschen. Oft genügt auch eine Behandlung mit ammoniakalischem oder reinem Spiritus an sich, da die Stempelfarben spritlöslich sind. Bei empfindlichen Stoffen ist es gut, wenn man einen Brei aus Spiritus und gebrannter Magnesia anrührt und diesen als $\frac{1}{2}$ –1 cm dicken Teig auf die befleckten Stellen aufbringt. Ist die Magnesia wieder ganz trocken geworden, so läßt sie sich von dem Stoff abstäuben oder abbürsten und hat den Farbstoff vollständig in sich eingesaugt. Zuweilen wird es nötig sein, das Verfahren zu wiederholen. Diese Behandlung mit einem Spiritus-Magnesia-Brei empfiehlt sich auch zur Reinigung von Papier, welches mit Stempelfarben verunreinigt ist. Es sei auch verwiesen auf Nr. 17 des Chemisch-Technischen Fragekastens, wozu Antworten in der Chemiker-Zeitung 1920, S. 978, 1921, S. 33 und 33 veröffentlicht worden sind. Immer ist hier vorausgesetzt, daß es sich um Stempelfarben für Gummistempel handelt, die fettfrei sind. Für die fetthaltigen Farben der Metallstempel müßte zur Fleckenreinigung ein anderes Verfahren eingeschlagen werden.

Nr. 415. Die Konservierung von Dextrinlösungen ist, wie allgemein bekannt, eine mißliche Sache. Am besten gelingt sie nach dem alten Vorschlag von O. N. Witt, indem man einige Campherstückchen auf der Dextrinlösung (welche sich in verschlossenem Gefäß befindet) schwimmen läßt. Da diese Konservierungsart jedoch nur für manche, keineswegs aber für alle Zwecke anwendbar ist, so hat man statt dessen einen Zusatz von 2% Campherspiritus vorgeschlagen. Andererseits sind auch Phenol (Carbolsäure) sowie Formaldehyd zur Konservierung herangezogen worden, obwohl sie — namentlich die Carb-

säure — hauptsächlich nur gegen Bakterien-(Spaltpilz-)Entwicklung schützen nicht aber so sicher gegen die Schimmelpilze, von denen die Dextrinlösungen hauptsächlich angegriffen werden.

Nr. 417. Allgemein sei wegen der Herstellung von Bleizucker (Bleiacetat) auf die Anfrage Nr. 349 verwiesen, wozu die Antwort in „Chemiker Zeitung“ 1921, S. 822, abgedruckt ist. Die Bleiglättelösung wird als Ganze bei der üblichen Fabrikation überhaupt nicht filtriert. Man benutzt 60%ig Essigsäure, deren Temperatur während des Lösungsvorganges (30 st) auf 6 bis 65° C gehalten wird. Die schwach saure Lösung kommt in Klärbassins in die man einige Bleistreifen einhängt, um etwa gelöstes Kupfer auszuschleiden. In den Klärbassins hält man die Lösung 6 st bei 60–63° C und zieht dann die blank gewordene Flüssigkeit in die Krystallisiergefäße ab. Nur der Bodensatz drückt man durch hölzerne Filterpressen hindurch.

Nr. 419. Korkstein-Isolierplatten werden durch Eintragen eines Gemisches von Korkabfällen, Zement und Ton in heißes Pech hergestellt. Andererseits imprägniert man aber auch die poröse Korkmasse mit einem Gemisch von Wasserglas und Kreide. Es sind dies nur ein paar Beispiele, die weder den Gegenstand erschöpfen, noch sicherlich auch die besten in der Praxis benutzten Verfahren umgreifen. Als heiß anzuwendendes Bindemittel für Korkmassen wird ein verschmolzenes Gemenge von 12 Tl. wasserfreien Steinkohlenteer, 3 Tl. Asphalt und 5 Tl. Schwefelpulver empfohlen. Ähnlich Bindemittel können auch in Frage kommen, wenn man Holzwole zu einem Korkstein-Ersatz verarbeiten will. Andererseits hat man hierfür vielfach Kalk verfahren angewandt, bei denen zur Bindung eingedickte Sulfatlauge oder Zellepech Verwendung findet, oder schließlich Gemische von Sulfatlauge mit Wasserglas und geeigneten Mineralstoffen.

Nr. 421. Der Übelstand, daß bei einer weißen wachshaltigen Schuhcreme sich das Weiß am Boden der Dosen absetzt, dürfte mit der Wahl der weißen Mineralfarbe kaum etwas zu tun haben. Denn Sie können weißer Wachscreme mit recht verschiedenen Farbstoffen erzeugen, so mit Lithopone mit Schwerspat, mit Schlammkreide, mit Bleiweiß u. a. m. Die Hauptsache bleibt, daß die Bestandteile sehr gut und andauernd vermischt werden, und zwar am besten derart, daß die Farben erst mit etwas Terpentinöl angerührt und dann allmählich in die Hauptmasse eingerührt werden. Nun muß weiter gerührt werden, und zwar solange, bis die Masse wieder vollkommen erkaltet ist, denn sonst läßt sich das Absetzen (Ausscheiden) des Farbstoffs nicht verhindern.

Vom Tage.

Personalien.

Kommerzienrat Max Elb, Dresden-A., Strehlenstr. 75, Senior der Max Elb, G. m. b. H., Dresden-A. 28, Tharandterstr. 40, begeht am 29. Oktober seinen 70. Geburtstag. Ein geborener Dresdner, errichtete Kommerzienrat Max Elb 1872 in Blasewitz eine chemische Fabrik, in der er Essigsäure und Acetate herstellte, und legte damit den Grund zu seinen späteren vielseitigen Unternehmungen. Auch sonst ist er durch seine auf das Gemeinwohl gerichtete Tätigkeit vielfach hervorgetreten. So hat er anlässlich seines 40-jährigen Berufsjubiläums 1912 an der Technischen Hochschule zu Dresden eine Stiftung errichtet, deren Zinsen bedürftigen Chemie-Studierenden zukommen. Kommerzienrat Elb erfreut sich in allen Kreisen der Bevölkerung als tüchtiger Industrieller und wahrer Menschenfreund hoher Achtung.

Dr. A. Gehring von der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt der Landwirtschaftskammer Braunschweig erhielt einen Ruf als Professor für Bodenbakteriologie und Gärungsgewerbe an die Universität La Plata, Argentinien.

M. Hattori von der Hoshi Pharmaceutical Company, Osaka, Japan, die in so freigeiger Weise vor einiger Zeit 2 Mill. M für die Förderung von wissenschaftlichen Untersuchungen auf dem Gebiet der Chemie in Deutschland zur Verfügung stellte, ist nach längerem Aufenthalte in England, Frankreich, Italien und dem Balkan in Deutschland eingetroffen. Die Hoshi Company stellt speziell Chininsalze und feine Alkaloide dar. Etwaige Mitteilungen treffen M. Hattori unter der Anschrift Hotel Atlantic, Hamburg; Hotel Bristol, Berlin oder per Adresse Ralph L. Fuller & Co., Ltd., Köln, Lütticher-Straße 45.

Herman C. G. Luyties, Gründer und Präsident der Sanitol Chemical Laboratories, ist am 24. September in St. Louis, 50 Jahre alt, gestorben.

Dr. W. Raßmann in Freiberg wurde von der Handelskammer in Dresden als Handelschemiker vereidigt und öffentlich angestellt.

Dr. Hans Sieb hat sich an der Universität Graz für medizinische Chemie habilitiert.

Prof. Dr. Thorvaldur Thoroddsen, ein bekannter Erforscher Islands, woher er stammte, starb am 28. September in Kopenhagen, 61 Jahre alt. Er hat ganz Island, wo er bis 1900 Lehrer an der Lateinschule war, geologisch durchforscht, wurde zum Ehrendoktor der Universität Kopenhagen ernannt und war Inhaber der Goldenen Medaille der dänischen wie der schwedischen Akademie der Wissenschaften. 1901 gab er mit Unterstützung des Carlsbergfonds die „Geological Map of Iceland“ heraus; deutsch erschien sein „Grundriß der Geographie und Geologie von Island.“

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands ist nunmehr auf den 25. und 26. November in Berlin¹⁾, in den Räumen des Vereins deutscher Ingenieure, angesetzt worden.

Auf der Hauptversammlung des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure im Papierhaus zu Berlin, Dessauer Straße 2, am 5. November 1921, werden neben dem Berichte des Vorstandes und des Ausschusses über Preisarbeiten und Vereinsaufgaben (Berichterstatte Prof. Dr. Carl G. Schwalbe) folgende Vorträge gehalten: Dr. Hottenroth, Waldhof, Zur Kenntnis der alkalischen und sauren Bleiche. — Dr. Rudolf Adler, Wien, Die technische Anwendung der Adsorptionskohlen. — Prof. Dr. Heuser, Darmstadt, Probleme der Cellulosechemie. — Prof. Wislicenus, Tharandt, Zur Kolloidchemie der Cellulose und des Holzes. — Prof. Dr. Waentig, Dresden, Die Bestimmung der α-Cellulose.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 994.

Auf der Tagung des Verbands Deutscher Diplom-Ingenieure, e. V., am 29.–31. Oktober in Essen, spricht Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund, über *Der Verband Deutscher Diplom-Ingenieure im heutigen Staate*; Prof. Dr. B. Strauß, Essen, über *Kraftwirkungsfiguren in Flußseilen* und Dipl.-Ing. E. Schaefer, Essen, über *Altes und Neues von Dieselmotoren*.

Die Deutsche Pharmakologische Gesellschaft hielt vom 29. September bis 1. Oktober in Freiburg i. B. ihre zweite Tagung unter starker Beteiligung des In- und Auslands ab. Nach Begrüßung durch den 1. Vorsitzenden, Geh. Rat Heffter, Berlin, durch den Vertreter der Badischen Regierung, Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Schwoerer und durch den Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg, Prof. Fischer, begann die Reihe der Vorträge um Demonstrationen aus vielerlei Arbeitsgebieten. Die arbeitsreiche Tagung fand in einem Besuch Badenweilers, dessen Kurverwaltung die Teilnehmer zu einer Besichtigung des Bads eingeladen hatte, ihren Abschluß. Die Verhandlungsberichte erscheinen demnächst im *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*.

Die 12. Jahresversammlung des Deutschen Museums wurde am 30. September und 1. Oktober in München abgehalten. Nach dem Verwaltungsbericht, der die Jahre 1918 bis 1920 umfaßt, beträgt die Zahl der Museumsmitglieder zurzeit 3800 gegen 4400 der Vorkriegszeit. Die Zahl der Angestellten belief sich Ende 1920 auf 103. Die Reisestiftung des Museums umfaßt gegenwärtig 267 Stipendien. Die Sammlungen konnten durch Stiftungen und Erwerbungen bereichert werden, so hat der Verein deutscher Papierfabrikanten für die Ausgestaltung der Papiermacher-Abteilung im Museumsneubau 95964 M bereitgestellt, Fabrikant Qminder, Reutlingen, stiftete einen namhaften Betrag zu dem Modell einer modernen Spinnerei und Weberei wozu Prof. Johannsen, Reutlingen, die Ausarbeitung der Pläne übernahm. Ferner wurde u. a. noch zugesichert: das Chemische Museum des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands (zuerst auf der Pariser Weltausstellung gezeigt). Für den Museumsneubau hat das Reich 9 Mill., Bayern 3 Mill. M bewilligt, 302000 M hat die Interessengemeinschaft der chemischen Industrie, 300000 M der Verein der deutschen Papierfabrikanten Berlin, je 100000 M die Gutehoffnungshütte Oberhausen, die A.-G. Bosch, Stuttgart, die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, die Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M., und Felten und Guillaume Karlsberg A.-G., Köln-Mühlheim, je 50000 M Richard Kahn, Berlin, die Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., Wiesbaden, Konsul Dr. Kotzenberg, Frankfurt a. M., 3 Mill. M größere Werke der Eisenindustrie gestiftet bzw. in Aussicht gestellt. Nach einem von der Stadt gebotenen Begrüßungsabend fand die Ausschusssitzung im Festsaal der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München unter dem Vorsitz von Dr. Krupp von Bohlen statt. Nach dem von Geh. Baurat Oskar von Miller gegebenen Bericht stehen jetzt 24 Mill. M für Bauzwecke zur Verfügung, in 3 Jahren soll das Museum fertig sein. Die Büchersammlung besitzt über 8000 naturwissenschaftliche Werke, die Portraitsammlung über 3500 Bilder berühmter Männer. Ein Denkmal Goethes soll im Ehrensaal des Museums aufgestellt werden, das Frankfurt a. M. stiften will. Prof. Sommerfeld, München, sprach über *Die Natur der Röntgenstrahlen*. Die Festrede hielt Prof. Dr. von Harnack über *Goethes Naturanschauung*. — Bei den Wahlen trat an die Stelle des scheidenden Vorsitzenden Krupp von Bohlen Generaldirektor Reusch, Oberhausen. U. a. wurden zu Vorstandsmitgliedern neugewählt: Minister Groener, Unterstaatssekretär Schulz, Prof. Haber, Berlin, und Kardinal Faulhaber; Vorstandsmitglied v. Linde wurde zum Ehrenmitglied ernannt.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Oberschlesische Montanindustrie unter polnischer Herrschaft.¹⁾

Das Schicksal Oberschlesiens, auf das seit geraumer Zeit in banger Sorge die Gedanken des gesamten deutschen Volkes gerichtet sind, ist besiegelt. Das mit den Empfehlungen des Völkerbundsrates der Botschafterkonferenz in Paris unterbreitete Dokument über die Loslösung der industriereichsten ober-schlesischen Gebiete vom deutschen Mutterlande wirft noch düstere Schatten auf die völkerrechtswidrige Verewaltungspolitik der Alliierten, als sie bereits die kürzlich verbreiteten unkontrollierbaren Nachrichten über den Teilungsplan des Völkerbundsrates, der auf der Genfer Tagung zur Beratung stand, erkennen ließen. Die nunmehr endgültig festliegende deutsch-polnische Grenzlinie in Oberschlesien geht in der Begünstigung Polens noch weit über das hinaus, was man bisher selbst bei sehr pessimistischer Auffassung über das Loyalitätsprinzip des Feindbundes gegenüber Deutschland nicht für möglich gehalten hätte. Nach der Entscheidung des Obersten Rates sollen der südwestliche Teil des Kreises Ratibor, der größte Teil des Kreises Rybnik, der ganze Kreis Pleß, ferner Stadt- und Landkreis Kattowitz, Stadt- und Landkreis Königshütte, Landkreis Beuthen, ein Teil des Kreises Tarnowitz mit der Stadt gleichen Namens und schließlich auch der ganze Kreis Lublinitz an Polen fallen. Der an Deutschland, entgegen den Bestimmungen des Versailler Friedens, unter Mißachtung des Abstimmungsergebnisses verübte Raub wirtschaftlich unteilbarer Landesgebiete erstreckt sich also auf die Hälfte des ober-schlesischen Reviers, das deutschem Unternehmertegeist und deutschem Kapital eine aufsteigende wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung verdankt¹⁾.

Die schwerwiegenden Folgen der neuen Grenzlinie, die ohne Rücksicht auf die wirtschaftliche Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile des ober-schlesischen Reviers mitten durch die Werke hindurchgeht, sind ihrer katastrophalen Tragweite vorläufig noch nicht ganz zu übersehen. Durch die Loslösung so eminent wichtiger Industriegebiete vom deutschen Mutterlande wird nicht nur der Fortbestand der von diesem Trennungsprozeß betroffenen Unternehmungen gefährdet, sondern es werden auch die Interessen des deutschen Wirtschaftslebens und deren Beziehungen zur Weltwirtschaft aufs empfindlichste beeinträchtigt. Charakteristisch für Oberschlesien ist sein Reichtum an Bodenschätzen. Nirgends auf der Welt finden sich auf einem verhältnismäßig so engem Raum Steinkohlenvorkommen in solcher Mächtigkeit. Die ober-schlesische Kohlenförderung belief sich vor dem Kriege auf annähernd 50 Mill. t, was sind etwa 25% der Gesamtproduktion Deutschlands. An zweiter Stelle steht die Eisenindustrie, die zwar nicht an die Bedeutung der Produktion des westdeutschen Reviers heranreicht, aber für den deutschen Osten der Hauptlieferant ist. Im Jahre 1913 befanden sich in Oberschlesien 9 Hütten mit 35 Hochöfen in Betrieb, in denen mehr als 1 Mill. t Schmelzmaterialien verhüttet wurden. Die notwendigen Erze wurden zu einem erheblichen Teile aus Schweden, Norwegen und Island eingeführt. In den Stahl- und Eisengießereien betrug die Produktion rund 120000 t. An Flußeisen wurden 1,2 Mill. t, an Schweißeisen 100000 t und an Halbzeug- und Fertig-Fabrikaten über 1 Mill. t hergestellt. Das für Deutschland so wichtige Zinkvorkommen im östlichen Teile des Industriereviers soll ebenfalls an Polen fallen. Eine Vorstellung von der Bedeutung dieses Vorkommens gewinnt man, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die ober-schlesische Zinkproduktion etwa 20% der Weltzeugung umfaßt. Der Anteil Oberschlesiens an der deutschen Blei-Erzeugung beträgt etwa 25%. Gegenüber dem Bergbau und der Eisenindustrie treten aber sonst in Oberschlesien ansässigen Erwerbszweige, die nicht im eigentlichen Industriezentrum liegen, sondern über ganz Oberschlesien verteilt sind, in den Hintergrund. Die wirtschaftliche Bedeutung des verlustes Oberschlesiens läßt sich an der Tatsache erkennen, daß bereits Friedenszeiten der Produktionswert der Montanindustrie annähernd 1 Milliarde M erreichte, eine Summe, die unter den gegenwärtigen Wirtschafts- und Währungsverhältnissen auf ein Vielfaches angewachsen sein dürfte, obwohl unter dem Einfluß der wiederholten Unruhen und der Unklarheit des Schicksals Oberschlesiens die Förderung des Bergbaues und die Erzeugung der Industrie in den letzten Jahren quantitativ zurückgegangen ist. Die ganze wirtschaftliche Struktur des Landes liefert unzählige Beweise dafür, daß Oberschlesien von Deutschland untrennbar ist, wenn man nicht in jahrhundertelanger Entwicklung herausgebildete ökonomische Zusammenhänge zerstören und die Werke schließlich zum Erliegen zwingen will. Durch die Zerreißung des Industriebeckens werden die Voraussetzungen einer Produktionsvereinigung und Rationalisierung der Betriebe völlig illusorisch gemacht.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 394.

Von einer Geschlossenheit der Betriebe kann natürlich keine Rede mehr sein, wenn die einzelnen Abteilungen ein- und desselben Unternehmens verschiedenen Staaten angehören und außerdem die an Polen fallenden Werke unter dem Einfluß verfehlter Maßnahmen der neuen Herrschaft zur Unrentabilität verurteilt werden. Der wirtschaftliche Niedergang dieser Betriebe ist unvermeidlich. Durch die Lösung der Verbindung Oberschlesiens mit dem inneren Deutschland gehen diesen Gebieten die wichtigsten Absatz- und Bezugsquellen verloren. Der größte Teil der ober-schlesischen Ausfuhr wurde bisher an Deutschland abgegeben, während der Anteil des Auslandes erheblich geringer war. Auch die Einfuhrstatistik läßt erkennen, daß Oberschlesien nicht nur im Hinblick auf die Lebensmittelversorgung, sondern auch bezüglich der Materialbeschaffung für die Industrie von den innerdeutschen Landesteilen untrennbar ist, wenn es nicht im polnischen Staatenverband unter der Ungunst der Wirtschafts- und Finanzverhältnisse untergehen soll. Die Lösung der ober-schlesischen Frage im Sinne des Völkerbundsrates bewirkt also die Trennung eng miteinander verbundener Wirtschaftsgebiete und bedeutet zugleich die Vernichtung der wichtigsten Grundlagen für den industriellen Wiederaufbau Oberschlesiens.

Vollständig aus ihren inneren wirtschaftlichen Zusammenhängen werden durch die Abtretung an Polen die Kreise Pleß und Rybnik herausgerissen. Letzterer umschließt in seinem nordöstlichen Teile das Steinkohlenbergwerk Knurów (Besitz des preußischen Fiskus), die Dubensko-Grube bei Czerwionka (VEREINIGTE KÖNIGS- UND LAURA-HÜTTE) und östlich davon die Orzesche- und die Friedrich-Grube. Im Umkreise der Stadt Rybnik gehören hierher eine ganze Reihe verschiedener Gewerkschaften unterstehende Gruben, wir erwähnen nur die Charlotte bei Czernitz, die Hoym-Laura-Grube, die Anna-Grube, die Emma-Grube, die Römer-Grube und Beatusglück. Aus dem Besitze des Fürsten HENCKEL V. DONNERSMARCK-NEUDECK sollen die Feldmarschall Blücherschächte und die Feldmarschall Hindenburgschächte in polnischen Bereich fallen. Aus der verarbeitenden Eisenindustrie liegen die Emaillierwerke Paruschowitz und Gottartowitz der OBERSCHLESISCHEN EISENINDUSTRIE AKT.-GES. in Gleiwitz sowie die EISENGIEßEREI SOHRAU und die Rybniker Hütte jenseits der deutschen Grenzlinie. Der Bergbau der Kreise Rybnik und Pleß kann auf eine 20 jährige erfolgreiche Entwicklung zurückblicken. Im vergangenen Jahre belief sich die Steinkohlenförderung des Rybniker Reviers auf 3,5 Millionen t, die Koksproduktion auf 300000 t. Was die Industrie des Kreises Pleß anbelangt, so befinden sich die Anlagen vorwiegend im Besitze des Fürsten Pleß. Bei den zahlreichen Schächten, von denen die Brade-Grube, die Heinrich-Glück-Grube, die Boerschächte, die Emanuelsegen-Grube, die Heinrichs-Freude-Grube, die Fürsten-Grube, die Prinzen-Grube, Neu-Glückauf und »Gott mit uns« zu nennen sind, handelt es sich z. T. um noch unerschlossene Reviere, deren weiterer Ausbau nach dem Übergange in polnischen Besitz ausgeschlossen erscheint. Die Verwaltung der PLESSschen Kohlengruben, die nicht eng beieinander liegen, sondern im Kreise Pleß zerstreut sind, hat ihren Sitz in Kattowitz. Die mannigfachen Wechselwirkungen, die zwischen den Kreisen Pleß und Rybnik und dem ober-schlesischen Zentralrevier einerseits und dem inneren Deutschland andererseits bestehen, würden durch den Übergang an Polen zerstört werden. In diesen beiden Revieren würde die Zukunft Oberschlesiens liegen, da die Kohlenvorkommen im eigentlichen Industrierevier in etwa 100 Jahren erschöpft sein dürften.

In gleichem Maße unheilvoll sind die Entscheidungen des Völkerbundsrates über die Abtretung der im Herzen Oberschlesiens gelegenen wichtigen Industriegebiete: Königshütte, Myslowitz, Kattowitz und Landkreis Beuthen. Hier erstrecken sich, soweit das Auge reicht, die ausgedehnten Werke der VEREINIGTEN KÖNIGS- UND LAURA-HÜTTE, die über einen Kohlenreichtum von etwa 500 Mill. t verfügen und bei einem Aktienkapital von 54 Mill. M im verflossenen Jahre einen Jahresumsatz von rd. 400 Mill. M erzielten. Zu den losgelösten Gebieten gehört ferner das bei Laurahütte gelegene HOHENLOHESche Zinkwerk Georgshütte; ferner die große Zinkhütte der SCHLESISCHEN GESELLSCHAFT FÜR BERGBAU- UND ZINKHÜTTENBETRIEB in Lipine und die Zinkgewinnungsanlagen der Silesia. In den Kreisen Kattowitz und Königshütte verliert der preußische Bergfiskus außerordentlich bedeutende Besitzungen, unter denen die Gräfin-Laura-Grube, ferner Nordfeld, Westfeld, Südfeld und Ostfeld hervorzuheben sind. An Polen fallen auch in ihren wesentlichsten Teilen die industriellen Anlagen und Liegenschaften des Grafen GUIDO HENCKEL V. DONNERSMARCK und HUGO LAZY ARTHUR V. DONNERSMARCK sowie von TIELE-WINCKLER, ferner die alteingesessenen SCHAFFGOTTschen Werke. Auch die bekannte BISMARCKHÜTTE sowie die Friedenshütte (OBERSCHLESISCHE

EISENBAHNBEDARFS-AKT.-GES.) und das Myslowitzer Industrierevier mit den wertvollen Kohlengruben der KATOWITZER BERGBAU-GESELLSCHAFT sowie verschiedene, besonders ertragsreiche Eisenerzanlagen und Zinkwalzwerke sollen von ihrer deutschen Interessensphäre abgetrennt werden. Zu den an Polen abzutretenden Gebieten gehören außerdem noch Anlagen aus dem Besitz von GIESCHE's Erben und der HOHENLOHE-WERKE.

Der Verlust des oberschlesischen Industriereviere, das unter der Organisationsstüchtigkeit der deutschen Verwaltung zu einem der wich-

tigsten industriellen Mittelpunkte Europas geworden ist, muß der deutschen Wirtschaft, die unter dem Drucke der feindlichen Strangierungspolitik immer mehr dem Niedergange entgegensteuert, den Todesstoß versetzen. In berechtigter Erregung erhebt sich daher das deutsche Volk gegen die aller Gerechtigkeit hohnsprechende Entscheidung des Völkerbundsrates über die Zukunft Oberschlesiens, die zugleich den Verfall aller Voraussetzungen für die Lösung des Reparatursproblems bedeutet.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Ausfuhr nach Brasilien. In Brasilien, besonders im Staate Bahia, herrscht empfindlicher Mangel an Farben, Lacken, Drogen jeder Art, Verbandsstoffen, Chemikalien usw. Die bekanntesten Importfirmen in der 300000 Einwohner zählenden Hauptstadt Bahias für obige Artikel sind: Leonardo H. d'Azevedo, M. Conde e Cia., Genesio Santos e Cia., Paul Schmidt (nur Drogen und chemische Produkte), Palmeira, Beltrao, Faria e Cia. (nur Drogen), Eduardo Fernandes e Cia., Machado Soares e Cia., Samuel Varjao e Cia. (nur Farben). Alle diese Importfirmen haben ihren Sitz in Bahia.

Wasserverkehr. (15. Oktober.) Die Lage ist im allgemeinen unverändert. Niederschläge haben so gut wie gar nicht stattgefunden, und demzufolge ist fast überall eine weitere Verschlechterung des Wasserstandes eingetreten. Die dauernden Steigerungen der Kohlenpreise und Löhne ziehen naturgemäß auch eine Erhöhung der Frachten nach sich, die, wenn sie wirklich allerwärts auf volle Deckung der Selbstkosten berechnet sein sollen, sich ziemlich den Bahnfrachten nähern, ja sie teilweise sogar übersteigen. Demzufolge sollten alle Beteiligten bemüht bleiben, ihre Forderungen in dem Maße zu halten, daß auch die Schifffahrt gegenüber der Eisenbahn konkurrenzfähig bleibt. Die Lage auf den östlichen Strömen bis zur Elbe ist unverändert. Die Getreidezufuhren in Bremen halten an, so daß die Kähne hier genügend Beschäftigung finden. Der Wasserstand geht auch hier immer weiter zurück, so daß die Ladefähigkeit der Kähne lange nicht ausgenutzt werden kann. Der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen ist im allgemeinen unverändert, jedoch sind die Zufuhren in Emden geringer geworden, so daß es nicht mehr nötig ist, Kahnraum leer nach dort hin zu fordern. Auch der Rhein zeigt einen weiter fallenden Wasserstand, so daß die Tauchtiefe erheblich herabgesetzt werden mußte; sie betrug am 11. Oktober in St. Goar und Mainz 1,45 m. Demzufolge ist der Verkehr nur noch mit flachgehenden Dampfern bzw. Kähnen aufrechtzuerhalten, und die Frachten und Schlepplöhne haben infolgedessen eine kleine Steigerung erfahren. Die Tauchtiefe auf dem Main mußte ebenfalls infolge des niedrigen Wasserstandes am 11. auf 1,02 m herabgesetzt werden. Hier sowie im Donau-Main-Kanal und auf der Donau sind die Verhältnisse ebenfalls unverändert.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin. (10. Oktober.) Das Geschäft war bisher ziemlich befriedigend, die Nachfrage in der zweiten Hälfte des Monats indes nicht mehr so lebhaft als vorher. Die Kerzenfabrikanten haben einen großen Teil ihres Bedarfes gedeckt. Der Kerzenverbrauch dürfte in dieser Saison hinter solchem aus früheren Jahren zurückbleiben, weil Leucht Petroleum in genügenden Mengen und zu angemessenen Preisen vorrätig ist. Für weißes deutsches Tafelparaffin, 50/52°, wurden im Handel 10,50—10,75 M, für amerikanisches 11,25—11,50 M, verzollt, für 1 kg ab Lager gefordert. Zum Teil lauteten die Angebote auch noch etwas höher. Rohparaffin stellte sich auf 4—4,50 M für 1 kg ab Fabrik, während Rückstände der Paraffinfabrikation je nach Beschaffenheit zu 35—45 M für 100 kg ab Fabrik angeboten waren. Für amerikanische Paraffinschuppen, 50/52, lagen die Preise zwischen 9,75 bis 10,25 M für 1 kg, verzollt, ab Lager. Ceresin war in der letzten Zeit gut gefragt und zum Teil teurer, teils sah der Handel von weiterer Erhöhung seiner Forderungen ab. Naturgelbe Ware mit einem Schmelzpunkt von 54–56° kostete 13,50—14 M, weiße Ware in handelsüblicher Beschaffenheit 14,50—15,50 je nach Beschaffenheit für 1 kg ab Station brutto für netto einschließlich Verpackung. Die Nachfrage nach Montanwachs ließ wie früher zu wünschen übrig, so daß Preisveränderungen von Belang nicht zu verzeichnen waren. Für Inlandsverbrauch forderten die Abgeber wie früher 5,50—5,25 M, für die Ausfuhr 5,50—5,75 für 1 kg ab Fabrik. Raffiniertes Montanwachs würde zu etwa 24—25 M für 1 kg ab Fabrik abgegeben werden. Für Erdwachs zeigte sich bei Käufern im großen und ganzen auch nur wenig Interesse. Für raffiniertes Erdwachs beliefen sich die Forderungen auf 19—19,50 M für 1 kg ab Fabrik. Die Kursverschlechterung der Mark ist seit einigen Tagen zu einem gewissen Ruhepunkt gekommen. Die Devisenkurse waren kleineren Schwankungen ausgesetzt, so daß schließlich die Käufer sich mit Rücksicht auf mögliche Besserung des Marktkurses zum Teil abwartend verhielten.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Alex Blanke in Leipzig eröffnete infolge Ausdehnung des Geschäftes in Berlin eine Zweigniederlassung in der Spenerstraße 16 (Fernsprechanruf Hansa 281).

Bei der »Hermania« Aktien-Gesellschaft (vormals Königl. Preuß. Chemische Fabrik) in Schönebeck (Elbe) wurde Paul Gumpf zum Vorstandsmitglied und kaufmännischen Direktor ernannt. Seit 15. Oktober ist die kaufmännische Verwaltung nach Charlottenburg, Uhlendorferstraße 192, verlegt worden.

(Wien, 18. Oktober.) Der hohe Stand der Mark gegenüber der österreichischen Krone hat lange Zeit hindurch auf den Chemikalienmarkt ungünstig eingewirkt. Der starke Rückgang des Markkurses in den letzten Tagen hat die große Differenz verringert und den Markt belebt. Auf der heutigen Chemikalienbörse wurden daher auch größere Abschlüsse getätigt. Es notieren: Alaun in Stücken 6,40 M prompt transit Wien. Ammoniumsoda 96/98% 50,50 K prompt transit Wien. Antichlor, perlförmig 140 K prompt transit Wien. Calciumcarbonat p. lev. 26 K prompt transit Wien. Chlorkalk 110/115 44 K prompt transit Wien. Glaubersalz, kryst. 15 K

prompt transit Passau. Kali, gelbblausaures 950 K. Kupfervitriol 98/99 210 K prompt loko. Naphthalin, gelblich 75 K prompt loko. Oxalsäure 19 tsch. K prompt ab böhm. Fabrik. Paraffin 50/52°, weiß 200 K prompt transit Wien. Pottasche 96/98% 220 K prompt transit Wien. Salpetersäure 36° 75 K prompt loko. Schellack, T. N. orange 170 M prompt transit Wien. Steinkohlenteerhartpech 19,75 K prompt loko. Terpentinöl, schwedisch 625 K prompt transit Wien. Weinsteinsäure, spießig, kryst. 1200 K prompt loko. Durch die Börsen-Sensalen wurden abgeschlossen: Ätznatron 128/129 290 K prompt loko. Minium 300 K loko. Chlorbarium 61 K prompt transit. Paraffin, 50/52°, galiz., weiß 200 K transit. Carnaubawachs 40 M. Lithopon 30%, Rotsiegel 195 K prompt ab Wien. Essigsäure, 80% 300 K prompt ab Wien. Carbonsäure, kryst., chem. rein 400 K prompt loko. Gesuch waren: Vaseline, Rohnaphtalin, Benzinknochenfett, Natriumbicarbonat, chlorsaures Kali, Ammoniumsulfat, Oligoudron, Essigsäure, Schwefelsäure, Kaliumpermanganat, Salzsäure, Magnesium, Glycerin, Chlorbarium, Leinöl, Ätznatron und Schellack orange.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (15. Oktober.) Nach der schlechten diesjährigen Ernte in allen Ländern der Welt, wonach mit ungedecktem Bedarf von etwa 300000 Ztr. bekanntlich zu rechnen ist, haben sich die Preise im September weiter versteift. Was die Versorgung der einheimischen Verbraucher angeht, so wird die fehlende Menge durch zollfreie Einfuhr aus dem Elsaß etwas ersetzt werden können. Nach dem Diktatfrieden gehört Hopfen zu solchen Rohstoffen, welche auf die Dauer von fünf Jahren zollfrei nach Deutschland eingeführt werden können. Für das laufende Bedarfsjahr ist die fragliche Bestimmung für das Braugewerbe also eher vorteilhaft, und die französische Regierung hat angeblich die zollfreie Ausfuhr von 32000 Ztr. Hopfen nach Deutschland gestattet. Die Nachfrage nach allen Sorten war ziemlich lebhaft, blieb indessen hinter den Erwartungen des Handels doch zurück. Die Produzenten haben den größten Teil ihres Besitzes verkauft, der Teil vom Zwischenhandel an die Verarbeiter abzusetzen versucht wird. Es besteht also die Möglichkeit, daß weitere Preiserhöhungen folgen werden. Der Ertrag im heutigen Deutschland bleibt hinter einer Mittelernte doch zurück. Zeitweise waren die Umsätze größer als die Zufuhren, die Forderungen der Abgeber fanden darin einige Stütze. In der ersten Oktoberwoche notierten Markt- und Gebirgshopfen je nach Güte 6500—7500 M, Hallertauer und Spalter mit und ohne Siegel 7200—7850 M, Württemberger 7000 bis 7750 M der Ztr. ab Station. Die anziehenden Preise und die Tatsache, daß auch das Ausland infolge des Tiefstandes unserer Währung wieder Käufer erschien, veranlaßten auch die Brauer zu größeren Einkäufen. Die Meldungen der ausländischen Märkte lauteten recht verschieden. In Forderungen an belgischen Märkten ergaben ziemliche Unterschiede. In wurden in der letzten Septemberwoche je nach Qualität 535—585 M der Ztr. gefordert. An den böhmischen Märkten bewegten sich die Preise gleichfalls langsam weiter nach oben. Am Saazer Markt wurden während des Berichtabschnittes kleinere und mittlere Posten gekauft. Mitte September notierte geringe Hopfen etwa 5800—6000 Kr., Mittel- und gute Mittelhopfen 6000 bis 6200 Kr., Primahopfen bis zu 6400 Kr., in den letzten Tagen Primahopfen bis zu 7000 Kr. die 50 kg. Gekauft wurde seitens der Kundschaftshändler und Kommissionäre, von letzteren auch für reichsdeutsche und Brauerrechnung. Aus der Ernte des Saazer Landes sollen etwa 20000 Ztr., bereit verkauft sein. Für geringe Hopfen wurden schließlich bis zu 6500 Kr. für Mittel- und gute Mittelhopfen bis zu 6800 Kr. der Ztr. gefordert. Das Nachlassen der Kaufkraft hat die Forderungen keineswegs beeinträchtigt. Die geringen bei den Produzenten noch vorhandenen Vorräte lassen wohl kaum auf Preisermäßigungen schließen.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. (15. Oktober.) Bei der guten Beschäftigung der deutschen Gerbstoffhersteller hielt sich der Bedarf an Eichengerbholz andauernd auf ansehnlicher Höhe. Zum Teil konnten die Fabriken ihren Verbrauch allerdings aus eigenen Vorräten decken und waren daher nur mit Anfragen nach beschränkter Mengen am Markt. Da, wo sie im Einkauf zuzugriffen, boten sie nur verhältnismäßig niedrige Preise, zu welchen dem Handel die Beschaffung neuer Ware oftmals nicht möglich gewesen wäre. Was den Eichengerbholzmarkt immer noch unter einem gewissen Druck hält, ist der Umstand, daß manche Händler noch über erhebliche Posten alter Ware verfügen, die sie bisher nicht abgaben. Soweit in jüngster Zeit Angebote in Edelkastanieholz vorgelegt wurden, benutzten sie die Gerbstofffabriken, denn die greifbaren Mengen blieben erheblich unter dem Bedarf zurück. Aus diesen Verhältnissen erklärt sich die feste Preislage von Kastanienholz. Die Lage am Markt für Gerbrinden büßte von ihrer Festigkeit auch in jüngster Zeit nichts ein, was bei der Fortdauer der Spannung zwischen Anforderung und Andienung nicht wundern darf. Die immer noch massenhaft einlaufenden Anfragen der Gerbereien nach Rinden lassen am besten erkennen, daß immer noch ansehnlicher Bedarf vorhanden ist. Firmen, die es vor wenigen Monaten verabsäumten, Fichtenrinde zu Preisen von Anfangs der 20er Jahre zu kaufen, müssen heute gerade das Doppelte bezahlen. Dabei kann es ihnen passieren, daß, wenn sie nicht bedingungslos auf die spärlich vorgelegten Angebote eingehen, sie ohne Ware bleiben. Nicht minder groß ist das Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage bei Eichenrinde, in der eben auch noch ansehnlicher ungedeckter Bedarf vorliegt. Was von Weidenrinde herangebracht wurde, waren nur mäßige Mengen, die sich jeweils leicht verkaufen ließen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 130, S. 1045—1052.

Cöthen, den 29. Oktober 1921.

45. Jahrgang.

Lösung und Ausflockung. Von Ed. Justin-Mueller	1045
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. VIII. (Forts.)	1046—1047
om Tage	1047
atentliste	1048
andelsblatt: Die Lage der chemischen Industrie im besetzten Gebiet 1049	
Die Außenhandelskontrollvorschriften betr. pharmazeutische Erzeugnisse, Drogen usw.	1049—1050

Allgemeines. Statistik, Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	1050—1052
Chemisch-Technische Übersicht:	
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	285
14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung	286
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	287
22. Gärungsgewerbe	288

Lösung und Ausflockung.

Von Ed. Justin-Mueller.

Lösungen. Die Lösungen sind verschiedenartig aufgefaßt worden als einfache, physikalische Erscheinungen, als unbestimmte Mol-Verbindungen, als ionisierte Gebilde. Die Tatsache, daß in Lösung gebrachte Körper (Salze) unverändert, mit oder ohne Wasseraufnahme, aus dem Lösungsmedium auskrystallisieren, daß ferner die betreffenden Körper meist äußerst beständig sind, daß einige unverändert destillieren bzw. sublimieren und andere nur durch sehr hohe Temperaturen dissoziiert werden, sind Beweise, daß diese in Lösung gebrachten Körper als solche und nicht in dissoziiertem Zustande in den Lösungen vorhanden sind. Die Beobachtung, daß viele Salze mit bestimmten Mengen Mol-Wasser auskrystallisieren, erlaubt uns anzunehmen, daß die Salze sich in hydratisiertem Zustand schon in den Lösungen vorfinden, und daß die gelösten Körper kein von dem Lösungsmittel bzw. von einem Teil desselben unabhängiges Dasein führen, was die Annahme von gelösten Krystallen als berechtigt erscheinen ließ.

Die mit Mol-Wasser krystallisierenden Salze — (und besonders diejenigen, die mit soviel Mol-Wasser krystallisieren, daß sie bei bestimmter Temperatur in demselben löslich sind) — können wir ungezwungen als *erstarrte Lösungen* betrachten. Demzufolge liegt der Gedanke nahe, daß die Lösungen überhaupt molekulare Verbindungen darstellen, bzw. daß solche Verbindungen in dem überschüssigen Lösungsmittel vorhanden sein müssen. Dies ist ferner noch daraus zu schließen, daß Salze aus unreinen Lösungen (insofern sie nicht bestimmte Doppelsalze bilden) für sich rein auskrystallisieren. Betrachten wir die Löslichkeit einiger Salze, die derselben Metallgruppe des Periodischen Systems angehören, so finden wir, daß im allgemeinen diejenigen Salze am löslichsten sind, die Krystallhydrate zu bilden vermögen:

$\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{ aq}$ löslicher als K_2SO_4	$\text{K}_2\text{SO}_3 + 2 \text{ aq}$ löslicher als K_2SO_4
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{ aq}$ „ „ Na_2CO_3	$\text{CaCl}_2 + 6 \text{ aq}$ „ „ $\text{BaCl}_2 + 2 \text{ aq}$
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10 \text{ aq}$ „ „ Na_2CO_3	$\text{CuSO}_4 + 5 \text{ aq}$ „ „ Ag_2SO_4
$\text{NaJ} + 4 \text{ aq}$ „ „ KJ	$\text{CuCl}_2 + 2 \text{ aq}$ „ „ AgCl
$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2 \text{ aq}$ „ „ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	

Die Löslichkeit hängt, wie wir aus der obigen Tabelle ersehen, von der Fähigkeit ab, Hydrate zu bilden. Die Hydrate bedingen demnach die Lösungen, in welchen sie sich bereits vorfinden, und sie krystallisieren als solche nur dann aus, wenn sie im Moment des Sättigungszustandes nicht zersetzt, d. h. nicht dissoziiert werden.

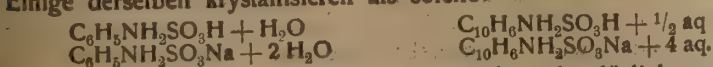
Beispiele solcher Zersetzungen sind u. a. folgende:

Beim Erwärmen gesättigter Lösungen von $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{ aq}$ über 33°C . wird dasselbe in $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{aq}$ und H_2O dissoziiert, $\text{Na}_2\text{SO}_8 + 7 \text{ aq}$ in Na_2SO_3 und H_2O .

Bei Säuren und Alkalihydraten haben wir ähnliche Beispiele:

$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ aq}$ wird in $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{aq}$ und H_2O dissoziiert. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{aq}$ in H_2SO_4 und H_2O . $\text{HCl} + 2 \text{ aq}$ in HCl und H_2O . $\text{KOH} + 2 \text{ aq}$ in KOH und H_2O . $\text{NaOH} + 3\frac{1}{2} \text{ aq}$ in NaOH und H_2O .

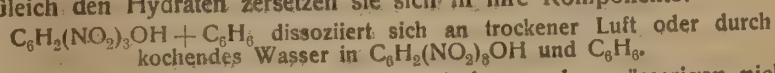
Die organischen Substanzen und speziell diejenigen der Benzolreihe werden durch Einführung von Sulfogruppen wasserlöslich, und zwar werden sie umso löslicher, je mehr dieser Gruppen eingeführt werden. Diese SO_3H -Gruppen oder spezieller die SO_3Na -Gruppen verleihen den Sulfokörpern die Fähigkeit, mit Wasser Hydrate zu bilden. Einige derselben krystallisieren als solche:



Betreffs der Hydratbildungen besteht zwischen den löslicheren Natronsalzen und den freien Säuren eine gewisse Analogie mit $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ aq}$ und $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{ aq}$.

Die Hydrate sind als additive Verbindungen aufgefaßt worden, wir müssen mithin die Lösungen ebenfalls als solche auffassen und zwar als molekulare Additivverbindungen. Die Lösungen im allgemeinen

beruhen auf derselben Erscheinung. Die mit organischen Lösungsmitteln hergestellten sind, wie die wässrigen Lösungen, molekulare Additivverbindungen. Als Beispiele sind die bekannten Verbindungen der Pikrinsäure mit Benzol, Naphthalin, β -Naphthol und Anthracen zu nennen. Es sind diesen Hydraten ähnliche krystallisierte Lösungen. Gleich den Hydraten zersetzen sie sich in ihre Komponente:



Die organischen Lösungen sind theoretisch von den wässrigen nicht zu trennen. Die einen wie die anderen sind das Ergebnis der gegenseitigen Affinität des Lösungsmittels mit dem zu lösenden Körper, welche Affinität durch das gegenseitige Vermögen, additive Molekularverbindungen zu bilden, bedingt wird.

Die Annahme, daß die Lösungen ohne bestimmte Verhältnisse vor sich gehen, ist bei genauer Betrachtung nicht haltbar. Für jeden Körper kommt mit den verschiedenen Lösungsmitteln und je nach der Temperatur ein bestimmter Lösungskoeffizient in Betracht. Die nicht molekularen Verhältnisse der Komponenten einer Lösung sind nur scheinbar, da im allgemeinen die entstehende additive Molekularverbindung selbst einen Überschuß des Lösungsmittels benötigt, um sich zu verflüssigen, d. h. sie ist selbst nur in einem Überschuß löslich, wie aus folgendem Beispiel hervorgeht:

Der Lösungskomplex $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{ aq}$ erfordert, um in den flüssigen Zustand überzugehen, bei 18°C . $37,2 \text{ H}_2\text{O}$, bei 25°C . $18 \text{ H}_2\text{O}$, bei 30°C . $9 \text{ H}_2\text{O}$, bei 33°C . $0 \text{ H}_2\text{O}$, bei 100°C . $7,52 \text{ H}_2\text{O}$.

Der Komplex $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{ aq}$ kann somit als typisches Vorbild eines vollkommenen Lösungssystems angesehen werden und zwar sowohl im flüssigen Zustande bei gegebener Temperatur (33°C) wie in dem Zustande einer krystallisierten (erstarrten) Lösung. Wird durch Veränderung der Temperatur oder durch teilweisen Verlust (Verflüchtigung) des einen der Komponenten das Gleichgewicht des Systems verschoben, so verändert sich dementsprechend der Lösungszustand.

Ausflockungen. Fügt man zu einer Lösung eine Substanz, für welche der Lösungskomponent ein größeres Affinitätsvermögen besitzt als für die bereits aufgelöste, so entsteht eine Lösungsumsetzung. Die der Lösung zugefügte Substanz geht auf Kosten der zuerst aufgelösten mit den Lösungskomponenten eine additive Verbindung ein. Infolge der Entziehung ihres Lösungsmittels wird nun die zuerst aufgelöste Substanz ausgeflockt (niedergeschlagen). — Die Ausflockung, das Aussalzen, wird, zumal in wässriger Lösung, durch NaCl und Na_2SO_4 bewirkt; der Vorgang kann folgendermaßen formuliert werden: $(\text{X} \cdot n \text{ H}_2\text{O} + \text{NaCl} = \text{NaCl} \cdot n \text{ H}_2\text{O} + \text{X})$

Säuren und Alkalien können gleich den Salzen eine ähnliche Rolle spielen, da sie, wie diese, Hydrate zu bilden imstande sind. Umgekehrt kann auch Wasser das Ausflocken (Aussalzen) bewirken. Viele, in konz. Schwefelsäure gelöste organische Verbindungen, speziell Farbstoffe (beim Vermeiden der Sulfonierung), werden bei Zusatz von kaltem Wasser ausgeflockt (niedergeschlagen):



Die bekannte Erscheinung »Fuchsin — absoluter Alkohol — Seide« bietet einen sehr typischen Fall des Aussalzens mit Wasser. Mit Fuchsin gefärbte und getrocknete Seide gibt beim Behandeln mit absolutem Alkohol das Fuchsin an den Alkohol ab; fügt man nun Wasser zu, so geht das Fuchsin wieder an die Seide. Das Gleichgewicht des Lösungssystems »Fuchsin — Alkohol« wird aufgehoben zu Gunsten des Systems »Wasser — Alkohol«, wobei das in latentem Ausflockungszustande sich befindende Fuchsin an die Seide geht, welche die Rolle eines turgescierenden Lösungsmittels spielt. Der Vorgang ist rückbildend, je nachdem der Wasser- oder Alkoholgehalt zu Gunsten des einen oder des anderen Systems hervortritt.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

VIII. (Fortsetzung.)

E. RUPP und F. LEHMANN¹⁵²⁾ schlagen ein neues Verfahren der Jodbestimmung in organischen Präparaten vor, indem sie die organische Substanz in Gegenwart von Silbernitrat durch Kaliumpermanganat und konz. Schwefelsäure zerstören. Hier entweichen Chlor und Brom, während das Jod als Silberjodat gebunden wird. Dieses wird durch Ferrosulfat zu Jodid reduziert; das überschüssige Silbernitrat wird sodann durch Rhodanammium zurücktitriert. Die Ausführung der Methode gestaltet sich wie folgt: In einem etwa 500 ccm fassenden Kjeldahl-Kolben werden 20 ccm konz. Schwefelsäure und 25 ccm n_{10} -Silbernitratlösung miteinander gemischt und dabei die Flüssigkeit so lange erhitzt, bis der Kolben mit den weißen Schwefelsäuredämpfen angefüllt ist. Nach dem Erkalten werden 2,5 g feingepulvertes Kaliumpermanganat hinzugefügt, worauf man die genau abgewogene Substanz in das Oxydationsgemisch gleiten läßt. Falls beim Umschütteln keine lebhaft Gasentwicklung eintreten sollte, gibt man sofort 5 ccm Wasser zu, andernfalls wartet man mit dem Zusatz, bis die anfänglich stürmische Reaktion sich beruhigt hat. Hierauf schüttelt man 1—2 Min. gründlich durch und läßt nun das Gemisch eine Viertelstunde unter wiederholtem Umschwenken stehen. Das nun folgende Erhitzen wird so lange fortgesetzt, bis das Mangandioxyd bis auf geringe Reste zersetzt und eine tiefblau gefärbte Lösung entstanden ist. Nach dem Erkalten übergießt man das Reaktionsprodukt schnell mit einer frisch bereiteten Lösung von 5 g kristallisiertem Ferrosulfat in 100 ccm Wasser und schüttelt so lange, bis das Jodsilber sich käsig abgeschieden hat und die überstehende Flüssigkeit klar geworden ist. Spült man nun den Kolbeninhalt in ein Becherglas, indem man mit 20—30 ccm Wasser in kleinen Mengen nachspült, so läßt sich nach dem Erkalten der Silberüberschuß mit n_{10} -Rhodanlösung titrieren. — Zur Halogenbestimmung in organischen Verbindungen bemerkt D. VORLÄNDER¹⁵³⁾, daß sich das lästige CARIUSSCHE Verfahren — außer bei leichtflüchtigen Substanzen — mit Vorteil durch das Verfahren von BAUBIGNY und CHAVANNE¹⁵⁴⁾ ersetzen läßt, bei welchem man die Substanz in Gegenwart von Silbersulfat oder Silbernitrat mit einem Gemisch von Kaliumdichromat und konz. Schwefelsäure bei 130—140°C verbrennt, das entweichende Chlor oder Brom in Sulfidlösung auffängt und als Halogenwasserstoff nach VOLHARD titriert, während Jod als Jodsäure zurückbleibt. VORLÄNDER setzt bei Chlor- und Brombestimmungen Mercur- oder Mercurinitrat zu. Die Zugabe von Silbersalz ist bei Abwesenheit von Jod unnötig. — Die von BACON¹⁵⁵⁾ angegebene Methode der Halogenbestimmung in organischen Verbindungen, die auf der Gleichung beruht: $R.Hal. + C_2H_5OH + 2Na \rightarrow NaHal. + C_2H_5ONa + R.H$, ist von J. DROGIN und M. A. ROSANOFF¹⁵⁶⁾ abgeändert worden. Ist w das Gewicht (zwischen 0,2 und 0,3 g) der benutzten Substanz, so ist bei Chlor die Zahl der zu verwendenden ccm Alkohol $156 \times w$ und die Menge des zu verwendenden Natriums in Grammen $21,5 \times w$, für Brom beträgt die Alkoholmenge $(68 \times w)$ ccm, die Natriummenge $(9,4 \times w)$ g, für Jod $(44 \times w)$ ccm bzw. $(61 \times w)$ g. Die zu analysierende Substanz wird in einen Kjeldahl-Kolben von 300 ccm Fassungsvermögen gegeben, und nach Zugabe der nötigen Menge absoluten Alkohols wird mit einem Liebigschen Rückflußkühler verbunden. Durch Erwärmen wird die Substanz in Lösung gebracht und hierauf die nötige Menge Natrium in kleinen Anteilen im Verlauf einer halben Stunde eingetragen. Nach dem Erkalten wird mit Wasser auf etwa 250 ccm verdünnt und mit Salpetersäure (1:3) angesäuert. Hierauf wird die Lösung im Becherglas mit einer bestimmten Menge von n_{10} -Silbernitratlösung im Überschuß versetzt. Nach dem Abfiltrieren des Niederschlags wird das Filtrat mit 10 ccm einer gesättigten Lösung von Ferriammoniumsulfat versetzt, die so viel konzentrierte Salpetersäure enthält, daß die ursprüngliche Rotfärbung in Strohgelb umgewandelt ist, worauf mit n_{10} -Rhodanammiumlösung das überschüssige Silbernitrat zurücktitriert wird. Zum qualitativen Halogenachweis löst man einige mg der Substanz in 1 ccm absolutem Alkohol, gibt einige kleine Stückchen Natrium hinzu und versetzt nach Beendigung der Reaktion mit 1 ccm Salpetersäure (1:3). Vorhandenes Halogen läßt sich nun durch Zusatz von 10 Tropfen einer n_{10} -Silbernitratlösung nachweisen.

Die Beobachtung, daß bei der Reduktion des ω -Bromstyrols mittels kolloiden Palladiums das Halogen leicht herausgenommen wird und sich diese Reaktion allgemein auf organische Halogenverbindungen

anwenden läßt, veranlaßte M. BUSCH und HANS STÖVE¹⁵⁷⁾ mittels der Reaktion eine Methode zur quantitativen Halogenbestimmung in organischen Verbindungen auszuarbeiten. Da sich hierzu weder Palladiumlösung von PAAL noch die von SKITA als geeignet erwies, wurde palladiertes Calciumcarbonat angewendet, zu dessen Herstellung man in Wasser suspendiertes Calciumcarbonat, gewonnen durch Fällung von Chlorcalciumlösung mit Natriumcarbonat, gelinde mit einer Palladiumchloridlösung erwärmt, bis sich alles Palladium als Hydroxyd auf dem Carbonat niedergeschlagen hat. Die Reduktion des Hydroxyds zum metallischen Palladium erfolgt jedesmal beim Gebrauch. Als Reaktionsgefäß dient eine mit einem eingeschliffenen Glasstopfen versehene Schüttelente. Zur Ausführung der Reduktion nimmt man die untersuchende Substanz (etwa 0,2 g) in 20—100 ccm Alkohol, gibt 10 ccm frisch bereitete 10%ige alkoholische Kalilauge hinzu und endlich 1 g palladiertes Calciumcarbonat. Darauf leitet man Wasserstoff hindurch, der vorher 3 Waschflaschen passieren muß, von der die erste mit konz. Kaliumpermanganatlösung, die zweite mit Silbernitratlösung und die dritte mit Kalilauge beschickt ist. Bei lebhafter Reaktion ist die Reduktion in 5—30 Minuten beendet. Man filtriert hierauf die Lösung ab und verdampft, wenn das Produkt in Wasser unlöslich ist, den Alkohol auf dem Wasserbade. Nach der Entfernung der organischen Substanz säuert man mit Salpetersäure an und fällt das Halogen als Halogensilber. Da der Katalysator sehr empfindlich gegen Gifte ist, dürfen die zu untersuchenden Verbindungen Schwefel, Phosphor und Arsen nicht enthalten. Auch sind Gummistopfen und halb zum Verschließen des Schüttelgefäßes nicht zu verwenden. Die große Empfindlichkeit des palladierten Calciumcarbonats gegenüber Katalysatorgiften wird durch einen späteren Bericht von M. BUSCH¹⁵⁸⁾ in erhöhtem Maße bestätigt, insofern als es sich herausstellte, daß sowohl ältere als neue Palladiumpräparate, auf die erwähnte Weise dargestellt, wohl infolge irgendwelcher »Infektion« der Arbeitsräume ihren Dienst versagten. Leidet nun die erwähnte Methode der Halogenbestimmung mittels katalytischer Reduktion offensichtlich sehr unter der Empfindlichkeit der Kontaksubstanz gegen Gifte, so ist von M. BUSCH a. a. O. in Gemeinschaft mit M. STARITZ doch eine Methode gefunden worden, die an Einfachheit und Schnelligkeit alle anderen bekannten Verfahren übertrifft, und bei der der durch Palladium unter geeigneten Bedingungen eingeleitete Zerfall des Hydrazins in Stickstoff und Wasserstoff zur Reduktion organischer Halogenverbindungen verwertet wird, wobei hervorzuheben ist, daß hier eine derartige Empfindlichkeit des Katalysators gegenüber Giften nicht vorzuliegen scheint. Man verfährt nach der neuen Methode zur Bestimmung des organischen gebundenen Halogens so, daß man etwa 0,2 g Substanz in etwa 50 ccm Alkohol löst, 2 g palladiertes Calciumcarbonat oder Bariumsulfat (1%ig) einträgt, hierauf 2 1/2 ccm 50%ige Kalilauge und 10 Tropfen Hydrazinhydrat zufügt und eine halbe Stunde am Rückflußkühler im Sieden erhält, worauf man den größten Teil des Alkohols absiedet, den Katalysator unter gutem Auswaschen entfernt und in dem mit Wasser und Salpetersäure versetzten Filtrat, in dem gegebenenfalls wasserunlösliche, entstandene organische Verbindungen zerstört werden müssen, das Halogen nach einer der bekannten Methoden bestimmt.

In ähnlicher Weise, wie dies M. BUSCH und HANS STÖVE a. a. O. mit Palladium machen, bestimmt C. KELBER¹⁵⁹⁾ mittels katalytischer Reduktion in Gegenwart von Nickel das Halogen in organischen Verbindungen. Der Katalysator, der durch Erhitzen von basischem Nickelcarbonat im Wasserstoffstrom auf etwa 320°C, Erkaltenlassen und Überleiten von Kohlendioxyd hergestellt wird, hält sich, gut verschlossen aufbewahrt, lange Zeit. Die Bestimmung gestaltet sich so, daß etwa 3 g Nickelkatalysator in einer Schüttelente mit Wasser oder verdünntem Alkohol und Kalilauge geschüttelt werden, bis keine Wasserstoffaufnahme mehr erfolgt, worauf die Lösung der organischen Substanz eingesaugt und nachgespült wird. Nach Beendigung der Wasserstoffaufnahme wird noch kurze Zeit geschüttelt, vom Katalysator abfiltriert und ausgewaschen. Die Bestimmung des Halogens im Filtrat erfolgt durch Wägung oder Titration.

Für die Bestimmung von organischem Chlor oder Brom nach der Chromsäuremethode schlägt P. W. ROBERTSON¹⁶⁰⁾ die Anwendung einer in der Kälte frisch bereiteten Natriumperoxydlösung anstelle von alkalischer Perhydrolösung und Verwendung von n_{20} -Silbernitratlösung und -Ammoniumrhodanidlösung anstelle der n_{10} -Lösungen vor. — A. MONNIER¹⁶¹⁾ beschäftigte sich mit dem Nachweis und der Unterscheidung von Perchloraten, Perjodaten, Persulfaten, Percarbonaten und Perboraten in Gemischen miteinander sowie in Gegenwart anderer Oxydationsmittel, wie Chlorate, Bromate usw. Er benutzt eine verdünnte Lösung von Titanochlorid, eine wässrige, etwa 0,2%ige Lösung

¹⁵²⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022.

¹⁵³⁾ Arch. Pharm., Bd. 253, S. 443.

¹⁵⁴⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 52, S. 308.

¹⁵⁵⁾ Compt. rend., Bd. 138, S. 85;

vgl. Emde, Chem.-Ztg. 1911, S. 450.

¹⁵⁶⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 31,

S. 49.

¹⁵⁷⁾ Ebenda, Bd. 38, S. 711.

¹⁵⁸⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 49, S. 1063.

¹⁵⁹⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 31,

S. 232.

¹⁶⁰⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 50, S. 305.

¹⁶¹⁾ Chem. News, Bd. 120, S. 54.

¹⁶²⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 20,

S. 237.

von Methyleneblau und eine 0,5%ige alkoholische Benzidinlösung. Die Titanochloridlösung gibt folgende Reaktionen: Lösungen von Percarbonaten und Perboraten nehmen eine auf Bildung von Titanperoxyd beruhende Rotfärbung an, die auf Zusatz eines Reagensüberschusses wieder verschwindet. Versetzt man eine Jodat oder Perjodat enthaltende Lösung mit dem Reagens, so entsteht ein gallertartiger, gelblichweißer Niederschlag, der bei Zusatz von Chloroform weiß wird, während dieses sich violett färbt. Aus einer mit Jodkalium versetzten, Chlorat oder Perchlorat enthaltenden Lösung wird durch Titantrichlorid ohne Niederschlagsbildung Jod frei gemacht, während eine Bromkalium enthaltende Chloratlösung mit dem Reagens Brom frei werden läßt, das sich bekanntlich in Chloroform mit braunroter Farbe löst. Letztere Reaktion ist für Chlorate charakteristisch, da Perchlorate und Nitrate unter diesen Bedingungen kein Brom in Freiheit setzen. — Die Methyleneblaulösung zeigt folgende Reaktionen: Mit Alkalisulfaten entsteht eine rosaviolette Abscheidung, mit Perchloraten ein violetter, grünlich glänzender Niederschlag, welcher sich im Gegensatz zu dem ersteren beim Erhitzen unter Aufklackern zersetzt. Diese Reaktion ist besonders geeignet zum Nachweis und zur Bestimmung von Perchlorat im Chilesalpeter, wofür MONNIER¹⁰²⁾ eine colorimetrische Bestimmungsmethode ausgearbeitet hat. Chlorate, Jodate und Perjodate reagieren mit der Methyleneblaulösung nicht, während Jodide, und übrigens auch Ferricyanide, Permanganate, Dichromate, Metavanadate und Molybdate, gleichfalls Niederschläge hervorrufen. — Die Benzidinlösung weist folgende Reaktionen auf: Schichtet man das Reagens vorsichtig auf eine Persulfat enthaltende Lösung, so bildet sich an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein intensiv blauer Niederschlag und unterhalb desselben eine braune Zone. Während Perjodate nur einen braunroten Ring hervorrufen und keine blaue Abscheidung an der Berührungsstelle erzeugen, bewirken Chlorate, Perchlorate, Jodate, Nitrate, Percarbonate und Perborate weder das eine noch das andere. — Der Nachweis der Persalze, der Chlorate, Bromate und Jodate hat nach der Entfernung etwa vorhandener Schwermetalle in der wässrigen Lösung zu erfolgen. Auch Alkaliwolframate, -vanadate und -molybdate sowie Dichromate und Ferricyanide können störend wirken. — Percarbonate und Perborate geben die Reaktionen der CO_2 bezw. Borsäure und des H_2O_2 . Zu ihrer Charakterisierung trägt man eine kleine Menge der fraglichen Flüssigkeit in verdünnte, mit Schwefelsäure angesäuerte Kaliumdichromatlösung ein. Eine Blaufärbung der Flüssigkeit zeigt die Gegenwart dieser Persalze an. Zur Identifizierung der Perborate versetzt man eine Lösung von Chromalaun mit einem Überschuß der fraglichen Flüssigkeit; es entsteht ein gelblichgrüner Niederschlag. Versetzt man die Flüssigkeit jetzt mit etwas Äther und verdünnter Schwefelsäure und schüttelt, so färbt sich der Äther bei Gegenwart von Perboraten blau. Percarbonate und Wasserstoffperoxyd geben diese Reaktion nicht. — Zum Nachweis der Jodate und Perjodate wird die zu prüfende Lösung zunächst mit etwas Chloroform, dann mit dem Titanochlorid-Reagens versetzt; in Gegenwart von Jodaten oder Perjodaten entsteht (s. o.) ein weißer Niederschlag unter gleichzeitiger Violettärbung des Chloroforms. Titanochlorid macht aus einer Lösung, die Jodide in Gegenwart von Chloraten oder Perchloraten enthält, zwar ebenfalls Jod frei, erzeugt aber keinen Niederschlag. Jodate können durch Silbernitrat von den Perjodaten unterschieden werden, auch geben Perjodate die eben angeführte Reaktion mit Benzidinlösung. Zur Identifizierung der Chlorate versetzt man die Flüssigkeit mit Bromkalium, Chloroform und Titanochlorid (s. o.); das Chloroform färbt sich in Gegenwart von Chloraten rotbraun, während Perchlorate diese Reaktion —

wie erwähnt — nicht geben. Zum Nachweis der Perchlorate führt man in einem zweiten Teil der Flüssigkeit die oben angegebene Reaktion mit Methyleneblau aus, bei der ja die Gegenwart von Chloraten nicht stört. Enthält dagegen die Flüssigkeit gleichzeitig Jodide (s. o.), so sind diese vor Anstellung der Reaktion mittels Silberoxyds zu entfernen. Sind beim Nachweis der Chlorate und Perchlorate gleichzeitig Jodate und Perjodate vorhanden, so entfernt man die beiden letzteren durch Silbernitrat und beseitigt den Silberüberschuß mittels Bromkaliums, worauf erst das Filtrat mit Chloroform und Titanochlorid zu versetzen ist. — Zum Nachweis der Bromate in Gegenwart von Chloraten und Jodaten wird eine kleine Menge der zu prüfenden Flüssigkeit zu einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung von Manganosulfat gegeben; in Gegenwart von Bromat nimmt die Flüssigkeit eine violette Färbung an, indem sich gleichzeitig freies Brom bildet. Chlorate und Jodate geben diese Reaktion nicht. Das Methyleneblaureagens ruft in Abwesenheit von Jodiden und Perchloraten einen rosafarbenen Niederschlag hervor. In Gegenwart von Perchloraten ist deshalb zur Identifizierung der Persulfate die Benzidinreaktion anzustellen. Auch der Nachweis der Persulfate mit Hilfe der CAROSCHEN Reaktion durch eine 2%ige Anilinlösung empfiehlt sich.

ATTILIO PURGOTTI¹⁰³⁾ benutzt die Tatsache, daß Natron- oder Kalilauge sich in der Kälte mit Silberbromat und -jodat umsetzt, während Chlor-, Brom- und Jodsilber unverändert bleiben, sowohl zum qualitativen Nachweis als auch zur quantitativen Bestimmung der Brom- und Jodsäure in Gegenwart von Chloriden, Bromiden und Jodiden. Die zu untersuchende Lösung wird mit Silbernitrat gefällt und der in Salpetersäure unlösliche Niederschlag in der Kälte einige Minuten mit Alkalilauge geschüttelt, wobei Alkalibromat und -jodat in Lösung gehen, nicht aber die Silberhalogenide. Die filtrierte Lösung wird mit 1—2 ccm Schwefelkohlenstoff und dann Tropfen für Tropfen unter jedesmaligem Umschütteln mit schwelliger Säure versetzt. Gegebenenfalls erhält man zuerst im Schwefelkohlenstoff Gelbfärbung (Bromsäurenachweis) und darauf Violettärbung (Jodsäurenachweis). Die Gegenwart von Cyanverbindungen im Silberniederschlag hindert die Reaktion nicht. Die quantitative Bestimmung der Brom- und Jodsäure gelingt auf ähnliche Weise, wenn man die erhaltene Lösung von Alkalibromat und -jodat reduziert und die entstandenen Bromide und Jodide nach dem Ansäuern mit Silbernitrat bestimmt.

O. L. BARNEBEY¹⁰⁴⁾ gibt an, wie die Bestimmung von Perjodaten, Jodaten, Bromaten und Chloraten in Gemischen derselben auf differential-jodometrischem Wege erfolgen kann. Er führt aus, wie gewisse oxydierende Reagenzien in Gemischen jodometrisch auf verschiedenem Wege bestimmt werden können durch Regulierung der Konzentration der Reagenzien, besonders der Säure, ferner durch Regelung der Temperatur und der Reaktionsdauer. Perjodat reagiert z. B. mit Jodid in gesättigter Borsäurelösung, die genügend Borax enthält, um die Dissoziation der Borsäure herabzudrücken, unter Bildung von Jodat und freiem Jod. Jodat wirkt auf $n/10$ -Jodidlösung in $n/4$ -Essigsäurelösung ein, das freie Jod kann titrimetrisch bestimmt werden. Bromat wird in $n/5$ -Salzsäure, die $n/10$ -Jodidlösung enthält, vollständig versetzt; das gebildete Jod ist ebenfalls titrimetrisch bestimmbar. 6-n-Salzsäure in Gegenwart von $n/10$ - bis $n/5$ -Jodidlösung versetzt Chlorat vollständig. Durch Vermischen mit Alkali und nachheriges Ansäuern läßt sich das Jod mit Thiosulfat titrieren. Durch Kombination der verschiedenen Reaktionen können die vier erwähnten Salze in Gemischen voneinander, sowie auch in Gegenwart von Perchlorat bestimmt werden.

(Forts. folgt.)

¹⁰²⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 22, S. 1.¹⁰³⁾ Gazz. chim. ital. Bd. 48, II, S. 63.¹⁰⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 33, S. 330.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Abeljan, der vor kurzem erst zurückgetretene langjährige Ordinarius für Chemie an der Universität Zürich, ist Anfang Oktober gestorben.

Dr. J. B. Brown ist zur Vornahme gemeinsamer Forschungen mit Prof. Richards an die Pharmakologische Abteilung der Universität Pennsylvania berufen.

Geh. Reg.-Rat Dr. Hauser, Direktor der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., wurde zum Ehrenbürger der Universität Marburg ernannt.

Dietrich Klockenberg, Direktor des Portland-Cement- & Tonwerks, Gewerkschaft Mirke, Zollhaus, ist Mitte Oktober gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. Ulrich Kreusler, früherer Professor für Chemie und Technologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Bonn-Poppelsdorf, deren Direktor er von 1906—1919 gewesen, ist im Alter von 77 Jahren Ende Oktober gestorben.

Der Professor der Psychophysik Alfred Lehmann in Kopenhagen starb dort am 27. September, 63 Jahre alt. Ursprünglich Ingenieur, war er 1882—92 Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule.

Oskar Schlitte, Teilhaber der Firma Ludwig Pastor, Frankfurt a. M., für die er fast 60 Jahre unermüdlich tätig gewesen, ist Ende Oktober gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Ein Verein von Freunden der Bergakademie Klausthal hat sich an der Bergakademie Klausthal gegründet. Der geschäftsführende Ausschuß besteht aus Generaldirektor Wegge, Brühl; Direktor Dr. Bergmann, Ilse der Hütte; Bergwerksdirektor Scharf, Halle; Geh.-Rat Prof. Osann, Klausthal; Prof. Dr. Spackeler, Klausthal.

Ein Verband Deutscher Chemikalien-Großhändler hat sich vor kurzem gebildet. Er bezweckt 1. Wahrung der Interessen der Mitglieder bei Verhandlungen mit den Fabrikantenverbänden und Konzernen und Erreichung günstigerer Bedingungen von den Fabrikanten, als sie bisher der einzelnen Firma gestellt wurden. — 2. Vertretung der Mitglieder vor dem Reichswirtschaftsministerium und der Außenhandelsstelle. — 3. Errichtung einer Chemikalienbörse. — 4. Beunteiligung an den großen Wiederaufbaulieferungen. Der Beitrag beträgt halbjährlich 150 M. Weitere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle Berlin W. 62, Maassenstr. 31.

Die Wiener Frühjahrsmesse soll vom 19.—25. März 1922 abgehalten werden. Zeichnungen für die vor kurzem aufgelegte 2. Emission der Messeaktien werden bei den Banken und Sparkassen sowie im Büro der Wiener Messe A.-G., II. Aspernbrückengasse 2, entgegengenommen.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Calcineren, Verfahren und Vorrichtung zum Rösten oder — des Reaktionsproduktes von festen und flüssigen Stoffen in einem Muffelofen. DRP. 343460, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 1. 4. 1920.
- Chamottetort, mit Eisenbekleidung versehene —. DRP. 344159, Kl. 26. Carl Francke, Bremen. 23. 6. 1920.
- Desinfektionsmittel, Vorrichtung zum Abbrennen und Verdampfen von —. Dtsch. Anm. K. 75379, Kl. 30. W. Knöll, Arosa; Schweiz, u. V. Wintsch jun., Zürich. 29. 11. 1920.
- Drehof-nfeuerung, mehrdüsige, Dtsch. Anm. P. 38044, Kl. 80. G. Polysius, Dessau. 11. 7. 1919.
- Eindampf-anlagen, Ausnutzung der Flüssigkeitswärme des Kondensates an —. Dtsch. Anm. A. 34454, Kl. 12. A.-G. Kummier & Matter, Aarau, Schweiz. 27. 11. 1920.
- Feste Körper, Herst. — in Form eines feinen Pulvers. DRP. 343955, Kl. 23. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 17. 4. 1918.
- Filtern, Verfahren und Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. A. 35194, Kl. 12. P. Abel, Berlin-Tempelhof. 4. 4. 1921.
- Füllkörper für Absorptions- und Reaktionstürme. DRP. 344139, Kl. 12, Zus. z. P. 317166. Prym & Co., Büsbach b. Stolberg, Rhld. 1. 8. 1920.
- Füllvorrichtung, Meß- und — für Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. Sch. 61797, Kl. 64. Gebr. Schöffler, Maschinenfabrik, Berlin. 25. 5. 1921.
- Gase, Abfüllen von verflüssigten —. DRP. 344039, Kl. 17. G. Hübers, Frankfurt a. M. 8. 8. 1915. ~ Vorrichtung zum Fördern von aus Misch— in flüssigem Zustande gewonnenen —. DRP. 344015, Kl. 17, Zus. z. P. 340706. Messer & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 19. 8. 1916.
- Heizstoff, Dtsch. Anm. T. 23136, Kl. 23, Zus. z. P. 302488. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 20. 9. 1919.
- Krystallisationen, Durchführung von — in Bewegung. DRP. 343928, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 21. 9. 1919.
- Mischregler für zwei verschiedene Gase. Dtsch. Anm. W. 56509, Kl. 4. E. Wurmbach, Godesberg a. Rh. 19. 10. 1920.
- Nebel-Gasgemische, Abscheidung von Nebeln aus —. Dtsch. Anm. R. 46624, Kl. 12. W. Jeroch, Berlin. 9. 10. 1918.
- Rauchgase, Ausnutzung des Wärmeüberschusses der die Sinterungs- und Erhitzungszone eines Drehrohrbrennens verlassen —. Dtsch. Anm. L. 49396, Kl. 80. A. Larsen, Aalborg, Dänemark. 3. 12. 1919.
- Sättigungsapparate, Nachfüllvorrichtung für Misch- und —. DRP. 344314, Kl. 12, Zus. z. P. 341829. K. Pfisterer, Zuffenhausen. 6. 3. 1920.
- Trommelutsche. DRP. 343790, Kl. 12. Th. Steen, Charlottenburg. 6. 8. 1919.
- Wolframglühlampen, Verhütung des Schwärzens von —. Dtsch. Anm. D. 35452, Kl. 21. Patent-Treuhand-Ges. f. elektrische Glühlampen m. b. H., Berlin. 17. 2. 1919.
- Zonenschneider, magnetischer — mit in der Richtung des Rohgutstromes an Stärke zu- oder abnehmenden Zonen. DRP. 343443, Kl. 1. Friedr. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 7. 2. 1915.

Anorganische Großindustrie.

- Alkalipentaborate, Herst. von Natrium- und anderen —. DRP. 344222, Kl. 12. A. A. Kelly u. B. D. Jones, London. 28. 9. 1920.
- Alkalischemelzen, elektrolytische Darst. von alkalimetallhaltigen —. Dtsch. Anm. Sch. 45453, Kl. 12. E. Bergve, Kristiania. 27. 11. 1913.
- Basische Salze, Herst. von Oxyden, Hydroxyden und — der drei- und vierwertigen Elemente. DRP. 344223, Kl. 12. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 9. 1. 1920.
- Chlorammonium, Gewinnung von — aus den Mutterlaugen der Ammoniak-sodafabrikation. Dtsch. Anm. B. 95475, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 12. 8. 1920.
- Schwefeloxysäure, Gewinnung von — aus Sulfaten. Dtsch. Anm. M. 62619, Kl. 12, Zus. z. Anm. M. 59824. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 7. 2. 1918.
- Schwefelsäure, gleichzeitige Herst. von — und Salzsäure aus schwelliger Säure und Chlor in Gegenwart von Wasser. Dtsch. Anm. W. 51764 u. W. 53017, Kl. 12, Zus. z. Anm. W. 51764. R. Wolfenstein und W. Schumacher, Berlin-Grünwald. 15. 11. 1918 bzw. 21. 7. 1919.
- Schweflige Säure, Gewinnung von — aus Sulfaten. Dtsch. Anm. M. 60351, M. 60447 u. M. 60540, Kl. 12, Zus. z. P. 227175. 5. 10., 1. u. 18. 11. 1916. ~ Gewinnung von — aus Calciumsulfid. Dtsch. Anm. M. 62356, Kl. 12. 24. 12. 1917. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. ~ Gewinnung von — aus Ofengasen. Engl. P. 167725/26. A. Eustis. 4. 5. 1920.
- Silicatgesteine, weitere Ausbildung des Verfahrens zur Nutzbarmachung kalihaltiger —. DRP. 300643K, Kl. 12, Zus. z. P. 300642. Rhenania Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 3. 7. 1914.

Organische Großindustrie.

- Fett, Entfernen der — säuren, Harze, Bitter- und Schleimstoffe aus — en und Ölen. Dtsch. Anm. B. 95742, Kl. 23, Zus. z. Anm. B. 88748. H. Bollmann, Hamburg. 30. 8. 1920.
- Fettgemische, Extraktion von Öl- und — n mit Alkohol. Dtsch. Anm. K. 73165, Kl. 23. K. Kubierschky, Rittergut-Froschgrün. 27. 5. 1920.
- Gerbverfahren für Häute oder Kerntstücke. DRP. 344325, Kl. 28, Zus. z. P. 321343, Kl. 28. P. Ringbauer, Frankfurt a. M.-Eschersheim. 16. 11. 1920. ~ Engl. P. 167785. A. Manvers. 14. 2. 1920.
- Halbcellulose, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. A. 32221, Kl. 55. E. Opfermann, München. 1. 9. 1919.
- Harzölartige Produkte, Herstellung von — n. Dtsch. Anm. S. 56091, Kl. 23. Ferdinand Sichel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. E. Stern, Hannover. 4. 4. 1921.
- Leimstoffe, Gewinnung der — aus Knochen, Fisch- und Lederabfällen usw. DRP. 344238, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut Ges. m. b. H., Hamburg. 3. 3. 1921.

- Nitrierungen, Reinigung von bei — entstehenden emulsionsbildenden Reaktionsmassen. DRP. 343929, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 18. 9. 1918.
- Papier, Leimen von — mit tierischem Leim oder Eiweißstoffen. Dtsch. Anm. B. 83184, Kl. 55, Zus. z. P. 331350. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 22. 1. 1919.
- Papiermasse, Füllen von — mit Mineralsalzen (Schwerspat, Gips und dergl.). Dtsch. Anm. R. 52555, Kl. 55. Fr. Reichard, Berlin-Schöneberg. 15. 3. 1920.
- Paraffin-Stearinkerzen, Anbringung von Schattenrissen auf — und dergl. DRP. 343956, Kl. 23. Wachindustrie Fulda Adam Gies, Fulda. 28. 12. 1920.
- Sulfitablauge, Nutzbarmachung von eingedickter — als Appretur-, Kleb- oder Gerbmittel. DRP. 343954, Kl. 22. L. Stein, Fulda. 19. 9. 1919.
- Würze, Verfahren und Vorrichtung zum Vorgären von — unter den Bedingungen der natürlichen oder absoluten Hefereinzucht. Dtsch. Anm. G. 5168, Kl. 6. W. Greiner, Münster i. W. 12. 8. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- N-Alkylpyridincarbonsäureester, Darst. von — n. DRP. 344029, Kl. 1. E. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 15. 5. 1920.
- N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von hydrierten — n. DRP. 34402, Kl. 12. E. Merck, Chem. Fabr., Darmstadt. 13. 4. 1920.
- Aralkyläther, Darstellung von symmetrischen — n. DRP. 343930, Kl. 1. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 8. 5. 1919.
- Betaine, Darst. von — n der Pyridinreihe. DRP. 344030, Kl. 12. C. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 15. 5. 1920.
- Gasförmige Kohlenwasserstoffe, Ausscheidung der in der Nitriersäure gelösten Nitrierungsprodukte der angesättigten —. Dtsch. Anm. C. 2781, Kl. 12. Chem. Fabrik Kalk G. m. b. H. u. H. Oehme, Köln-Kalk. 4. 2. 1919.
- Goldthiosalicylsäure, Darst. einer komplexen —. DRP. 344032, Kl. 1. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 14. 10. 1915.
- Hydrocuprein, Herst. von O-Alkylderivaten des — s. DRP. 344140, Kl. 1. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 12. 9. 1916.
- Oxycarbonsäuren, Darstellung von harzartigen Kondensationsprodukten aromatischen —. DRP. 344034, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 26. 3. 1920.
- 2-ar-Tetrahydronaphthylchinolin-4-carbonsäuren, Darst. von —. DRP. 344027, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. H. Emde, Berlin-Lankwitz, u. E. Freund, Charlottenburg. 24. 7. 1920.
- Tropinmonocarbonsäureester, Darst. von — n. DRP. 344031, Kl. 1. E. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 24. 8. 1919.
- Zahnzement. DRP. 343958, Kl. 30. Lee S. Smith & Son Mfg. Co. Pittsburgh, Pa. 16. 3. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Cadmiumgelb, Herst. von —. DRP. 343953, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 21. 3. 1919.
- Farbige Photographien, Herstellung von —. Dtsch. Anm. D. 38874, Kl. 5. P. v. Ditmar, Berlin. 12. 1. 1921.
- Fasern, Verbesserung der Spinnbarkeit von — aus Nadeln von Kiefern und anderen Koniferen. Dtsch. Anm. G. 53497, Kl. 29, Zus. z. P. 332096. F. Guttman, Berlin, u. J. Siegert, Forst, Lausitz. 4. 4. 1921. ~ Gewinnung von — aus Schilf, insbesondere aus Rohrkolbenschilf. DRP. 344052, Kl. 29. E. Claviez, Adorf i. V. 27. 6. 1917.
- Kunstfäden, Maschine zur Herst. von — oder Stapelfasern. DRP. 343926, Kl. 29. Fr. Küttner, Kunstseidespinnerei, Pirna, Elbe. 7. 3. 1920.
- Manganviolett, Herst. von —. DRP. 344156, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 10. 1919.
- Negative, Herst. von — n von Originalen, welche ein Durchlichten nicht gestatten. Dtsch. Anm. U. 6849 u. U. 6852, Kl. 57. F. Ullmann G. m. b. H. Zwickau i. Sa. 7. 1. 1920.
- o-Oxyazofarbstoff, Herst. eines — s. DRP. 344322, Kl. 22. E. F. u. H. W. Ehrhardt, Birmingham. 17. 1. 1918.
- Photographische Filme, Darst. von — n. Dtsch. Anm. L. 43679, Kl. 30. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 11. 1915.
- Spinnrüden, Herstellung von —. DRP. 344327, Kl. 29. Sudenburger Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Akt.-Ges. zu Magdeburg, Zweigniederlassung vormals F. H. Meyer, Hannover-Hainholz. 12. 3. 1921.

Metalle.

- Eisen, Oxydieren von Oberflächen aus — und Stahl. Dtsch. Anm. R. 50554, Kl. 48. T. Rondelli, Turin, Q. Sestini, Bergamo, u. Sestron (Foreign Patents) Limited, London. 1. 7. 1920. ~ Verfahren und Einrichtung zum Verschmelzen von — spänen oder sonstigem Klein-geröll mit flüssigem —. DRP. 343939, Kl. 18. W. Weber & Co., Ges. f. Bergbau-Industrie u. Bahnbau, Wiesbaden. 7. 12. 1920. ~ Zugutmachen des beim Reinigen von Erzeugergas von feinen Schwefelverbindungen erhaltenen schwefelhaltigen — s. DRP. 343943, Kl. 18. H. Koppers, Essen, Ruhr. 5. 2. 1918. ~ Verbesserung der magnetischen Eigenschaften magnetischer Massen insbesondere von —. DRP. 343945, Kl. 18. A. F. Berry, London. 21. 12. 1919.
- Hochofenbegichtungskübel mit Bodenentleerung. DRP. 343940, Kl. 18. Heint. Stähler, Fabrik f. Dampfkessel u. Eisenkonstruktionen u. P. Nötzel, Weidenau a. Sieg. 28. 10. 1920.
- Kupolofengicht, Vorrichtung zur Beobachtung der —. DRP. 343960, Kl. 31. Th. u. P. Ehrhardt, Berlin-Halensee. 26. 2. 1921.
- Kupolofenvorherd zum Abscheiden flüssiger Schlacke. DRP. 343959, Kl. 31. C. Rein, Hannover. 9. 12. 1920.
- Manganmessing. DRP. 343739, Kl. 40. A. Pouchain, Turin. 28. 5. 1920.
- Stahlmengen, Verfahren und Vorrichtung zur Entschwefelung großer Eisen —. DRP. 343944, Kl. 18; Zus. z. P. 341037. H. Koppers, Essen, Ruhr. 3. 9. 1918.
- Tieföfen mit an einer Längsseite angebauten Regenerativkammern. DRP. 343946, Kl. 18. Friedrich Siemens, Berlin. 8. 12. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Lage der chemischen Industrie im besetzten Gebiet.

Wir veröffentlichen im nachstehenden den uns von einer angesehenen chemischen Fabrik im besetzten Gebiet zur Verfügung gestellten Schriftwechsel einerseits mit der Außenhandelsstelle Chemie, anderseits mit der Handelskammer, Köln a. Rh.:

Außenhandelsstelle Chemie. »Wie Ihnen bekannt ist, hat die Außenhandelsstelle in Ems die Reduzierung der Ausfuhrabgaben, die von seiten des Reichs nach dem 8. April d. J. festgesetzt wurden, nicht in Kraft treten lassen, vielmehr die Eintreibung der Abgaben nach den alten Sätzen durchgeführt. Es sind hierbei teilweise recht erhebliche Differenzen entstanden, wie z. B. bei Chlorzink, wo im besetzten Gebiet 10%, im unbesetzten 2% Abgabe gezahlt werden, oder bei Bleinitrat, wo im besetzten 10%, im unbesetzten 6% Abgabe gezahlt werden. Ich würde noch eine Reihe weiterer Beispiele auführen können, unterlasse es aber zunächst, weil es mir im Prinzip darum geht, eine Entscheidung herbeizuführen, ob für den Fall, daß die von den alliierten Behörden einkassierten Zollbeträge zu Gunsten des Reichs verwendet werden, die zuviel gezahlten Beträge zurückerstattet werden, zweitens möchte ich aber auch feststellen, ob nach Außerkräfttreten der Emser Stelle die Ausfuhrbewilligungen, die mit Abgabesätzen belastet sind, die die Bestimmungen für das unbesetzte Gebiet nicht erfüllen, eine entsprechende, kostenfreie Abänderung erfahren.«

Außenhandelsstelle Chemie. »Im Nachtrag zu unserm Schreiben vom 22. Aug. gestatten wir uns, Ihnen nachstehend die Stellungnahme des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung bekanntzugeben: »Zu dem Schreiben der Firma N.N. teile ich ergebenst folgendes mit: Die Regierung steht mit dem Reichswirtschaftsrat auf dem Standpunkt, daß für die durch die Sanktionen entstandenen Schädigungen den Betroffenen aus der Reichskasse Ersatz nicht gewährt werden kann. Hieran ist auch weiter festzuhalten, zumal nichts geschehen darf, was als eine mittelbare Anerkennung der Rechtmäßigkeit der Sanktionen angesehen werden könnte. Im Zusammenhang hiermit wird auch eine Rückerstattung von Ausfuhrabgaben nicht beabsichtigt, wenn durch Maßnahmen der Rheinlandskommission Doppelenthebungen entstanden sind oder durch Nichtübereinstimmung der Ein- und Ausfuhrfreilisten des besetzten bzw. unbesetzten Gebietes eine Doppelbelastung der Firmen erfolgt ist. Die beiden Ausfuhrfreilisten decken sich nicht miteinander, so daß zweifellos zahlreiche Firmen im besetzten Gebiet denen im unbesetzten Gebiet gegenüber benachteiligt sind. Die Regierung verschließt sich diesem Mißstande keineswegs, ist aber nicht in der Lage, Abgabebeträge zurückerstatten zu lassen. Im übrigen dürfte hinsichtlich der Aufhebung der Sanktionen bereits in der allernächsten Zeit eine Klärung erfolgen. Sollten auch in dieser Frage in irgendeiner Richtung Erleichterungen eintreten, so werde ich dies rechtzeitig bekanntgeben.«

Handelskammer Köln. »Unter Bezugnahme auf Ihr Schreiben vom 6. September teilen wir Ihnen mit, daß wir auf dem Standpunkt stehen, daß das Reich die Kosten, welche den Firmen des besetzten Gebietes infolge der Gebühren des Emser Amtes, überhaupt aus den Sanktionen, erwachsen sind, in dem Falle ersetzen muß, wenn die genannten Beträge dem Reich auf Reparationskonto gutgeschrieben werden. Eine Entscheidung in dieser Frage ist noch nicht gefallen. Der Wirtschaftsausschuß des besetzten Gebietes hat die Reichsregierung schon vor längerer Zeit gebeten, mit ihm wegen Rückerstattung der erwähnten Sanktionskosten zu verhandeln. Auf diese Eingabe ist eine Antwort ebenfalls noch nicht eingelaufen. Jedenfalls sind wir nicht in der Lage Ihnen eine Reichsstelle zu nennen, bei welcher Sie Ihre Wünsche nach Rückerstattung der Emser Spesen mit Aussicht auf Erfolg schon jetzt vorbringen können.«

So gut man den Standpunkt, den das Reich durch die Außenhandelsstelle Chemie vertritt, verstehen kann, muß doch gesagt werden, daß es hierbei zu einfach unhaltbaren Zuständen kommen kann.

Man kann wohl begreifen, daß von Reichsseite die Ansicht vertreten wird, daß nichts geschehen darf, was als eine mittelbare Anerkennung der Rechtmäßigkeit der Sanktionen angesehen werden könnte; anderseits ist es unhaltbar, daß Firmen des besetzten Gebietes denen im unbesetzten Gebiet gegenüber benachteiligt sind, und es muß wohl unbedingt so bald wie möglich eine Klarheit über den Rechtsstandpunkt dieser Angelegenheit geschaffen werden. Sollte etwa das Reich die betreffenden Beträge auf Reparationskonto gutgeschrieben bekommen, so wäre es natürlich selbstverständlich, daß die Differenzbeträge umgehend den Notleidenden zur Verfügung gestellt würden. Es kann auch nicht angehen, daß die linksrheinischen Firmen, die ohnedies durch die ganzen Verhältnisse stark betroffen wurden, noch weiteren besonderen Benachteiligungen ausgesetzt sind.

Eine Klärung dieser Angelegenheit, die vielleicht durch die Aufhebung der Sanktionen im Augenblick nicht mehr übermäßig aktuell ist, wegen der vergangenen Zeit jedoch unbedingt ins reine kommen muß, erscheint unseres Erachtens äußerst angebracht.

Die Außenhandelskontrollvorschriften betr. pharmazeutische Erzeugnisse, Drogen usw. Ende September 1921.¹⁾

Die Außenhandelsstelle Chemie in Berlin hat vor kurzem eine neue Übersicht über die wichtigsten bisher bei ihr konstituierten Ausschüsse und deren neueste Beschlüsse betr. die Außenhandelskontrolle für chemische Erzeugnisse zusammengestellt. Sie bringt unter anderem eine Reihe von Änderungen bzw. Erleichterungen in der Ein- und Ausfuhr von pharmazeutischen Erzeugnissen, Drogen usw. Darnach wird nach dem Stande von Ende September d. J. für die einzelnen Artikel die Außenhandelskontrolle durch die Nebenstelle chemisch-pharmazeutische Industrie (Mf) bei der Außenhandelsstelle Chemie, Berlin W 10, Matthäikirchstr. 9, nach folgenden Richtlinien ausgeübt:

Für **Arzneimittel** ist die Ausfuhr möglich. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird verlangt. Die Einfuhr ist nicht gestattet.

Brom kann ausgeführt werden. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird verlangt. Die Einfuhr ist nicht möglich. Vorsitzende des Unterausschusses sind Direktor Voß, Deutsche Solvay-Werke, Bernburg (Anhalt), und Karl Speckhardt, Bernburg, Schulstr. 17.

Brompräparate können ausgeführt werden. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nicht verlangt. Die Einfuhr ist nicht möglich. Vorsitzende im Unterausschuß sind Kommerzienrat Vorländer, Chem.-Fabrik von Heyden A.-G., Radebeul-Dresden, für die Arbeitgeber, und Hermann Lamprecht, Höchst a. M., Königsteinerstr. 65, für die Arbeitnehmer.

Opium und Cocain können bedingt ausgeführt werden. Die Einzelheiten sind bei der Nebenstelle Chemisch-pharmazeutische Industrie (Mf), Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 9, zu erfragen. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird verlangt. Zur Einfuhr dürfen nur Rohprodukte zugelassen werden. Die Einfuhr von Fertigpräparaten ist verboten.

Die **Drogen-Ausfuhr** ist bedingt möglich. Die Einzelheiten sind bei der Nebenstelle »Drogen« Mf zu erfragen. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nicht verlangt. Die Einfuhr ist bedingt möglich. Die Ein- und Ausfuhranträge sind an die Außenhandels-nebenstelle Drogen, Hamburg, Admiralitätsstr. 46a, zu richten. Den Vorsitz im Nebenausschuß führen W. Behrens, i. Fa. Behrens & Co., Hamburg, und Otto Fenzl, Magdeburg, Knochenhauerstr. 28.

Essenzen für Nahrungsmittel können ausgeführt werden. Es sind Mindestpreise festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nicht verlangt. Über die Einfuhr trifft die Nebenstelle chemisch-pharmazeutische Industrie (Mf) von Fall zu Fall Entscheidungen. Den Vorsitz im Unterausschuß hat Direktor W. Scholwien, chem.-pharm. Essenzenfabrik, Berlin S. 14, für die Arbeitgeber, und Wilhelm Rubach, Delmold, Bruchmauerstr. 40, für die Arbeitnehmer.

Für **chemisch-technisch zahnärztliche Artikel** ist die Ausfuhr möglich. Mindestpreise sind teilweise festgesetzt. Einzelheiten sind durch die Nebenstelle chemisch-technische Artikel, Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 9, zu erfahren. Eine Lieferwerksbescheinigung wird verlangt. Die Einfuhr ist nicht möglich. Den Vorsitz im Unterausschuß führen Dr. Abraham, Berlin W., Kurfürstendamm 190, für die Arbeitgeber, und Ernst Großmann, Hannover, Nicolaistr. 7, für die Arbeitnehmer.

Die Ausfuhr **kosmetischer Erzeugnisse** ist möglich. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nur für Markenartikel verlangt. Die Einfuhr ist nicht für Fertigfabrikate, jedoch für Rohmaterial gestattet. Die Ein- und Ausfuhranträge sind an die Außenhandelsstelle Chemie, Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 9, Nebenstelle (Mf) zu richten. Den Vorsitz im Unterausschuß führen Dr. O. Lohse, i. Fa. Gustav Lohse, Teltow-Berlin, für die Arbeitgeber, und Emil Schönfeld, Leipzig, Gerberstr. 1, für die Arbeitnehmer.

Wissenschaftliche Präparate können ausgeführt werden. Mindestpreise sind nicht festgesetzt. Eine Lieferwerksbescheinigung wird nicht verlangt. Die Einfuhr ist nicht möglich.

Für **technische Präparate** gelten die gleichen Richtlinien wie für wissenschaftliche Präparate.

Die Aus- und Einfuhranträge für die hier aufgeführten chemischen Produkte sind an die als zuständig bezeichneten Außenhandelsstellen zu richten. Diese Stellen erteilen auf Wunsch und in dringenden Fällen über weitere Einzelheiten auch telegraphisch Auskünfte. Einzelheiten über die Höhe der Kontingente, der Ein- und Ausfuhr sind bei der Außenhandelsstelle Chemie zu erfragen. Den Vorsitz in dem Nebenausschuß chemisch-pharmazeutische Industrie bei der Nebenstelle (Mf) führen Geheimrat Dr. OPPENHEIM, Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin SO. 36, Lohmühlenstraße 65/67 (Arbeitgeberseite) und RUD. BERNSTEIN, Berlin, Weinbergsweg 24 (Arbeitnehmerseite). Die Mindestpreise bezeichnen die Orenze, unter der ein Verkauf in das Ausland nicht stattfinden darf. Wo die Mindestpreise aufgehoben sind, dürfen die für das Ausland berechneten Preise nicht niedriger als die Inlandspreise sein. Die jeweilige Höhe der Mindestpreise kann man bei der Außenhandelsstelle Chemie und bei den Erzeugern der betreffenden Produkte erfragen. Die Lieferwerksbescheinigung ist eine Bestätigung des Produzenten, daß die Ware für den Export ge-

¹⁾ Vergl. auch Chem.-Ztg. 1921, S. 847.

Der in obigen Zeilen geschilderte Stand der Außenhandelskontrollrichtlinien für pharmazeutische Produkte, Drogen usw. ist kein definitiver. Er unterliegt fortgesetzten Änderungen durch Ausschlußbeschlüsse, in denen Arbeitgeber und Arbeitnehmer der betreffenden chemischen Industriezweige paritätisch vertreten sind.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 20. Oktober.) In den letzten Wochen ist am Chemikalienmarkte ein weiteres Anschwellen sämtlicher Preise eingetreten. Es war zu beobachten, daß an größeren Handelsplätzen, wie Hamburg, Berlin usw., ein- und derselbe Artikel am Tage zu ganz verschiedenen Preisen zu gleicher Stunde gehandelt wurde, was in der Hauptsache wohl daraufhin zurückzuführen ist, daß sich ein großer Teil der maßgebenden Handelsfirmen noch immer nicht dazu verstehen kann, sich bei An- und Verkäufen der Makler zu bedienen. Es ist bekannt, daß eine Frankfurter Firma wegen

Handel mit Bromkali zur Ausfuhr mit einer Geldstrafe belegt wurde, weil Bromkali ein Arzneimittel sei. Dieses Urteil wurde von der Berufungsinstanz aufgehoben, da der betreffenden Firma der gute Glaube zugestanden wurde, daß Bromkali nicht zu den Arzneimitteln gehöre, da es ja auch in sehr großen Mengen für technische Zwecke verwendet wird. Es ist von uns schon mehrfach davon gesprochen worden, in welchem Maße an verschiedenen Plätzen der Erteilung der Arzneimittelauslaßscheine Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden, so daß selbst erstklassige Firmen solche nicht bekommen. Die Verordnung wird an verschiedenen Plätzen verschieden durchgeführt. Während in Hamburg ohne große Schwierigkeiten die Erlaubnis erteilt wird, wird sie wieder an anderen Plätzen, unter anderem in Berlin und Frankfurt, nur in ganz seltenen Fällen bewilligt. Wäre es nicht endlich angebracht, daß die von sämtlichen Verbänden gewünschte Aufhebung der Verordnung, die im wirtschaftlichen Interesse von großem Schaden ist, da z. B. Exportfirmen mit langjährigen Auslandsbeziehungen ihrer Auslands-kundschaft die benötigten Arzneimittel nicht liefern können, endlich erfolge! — Der Edelmetallmarkt war durch die starke Devisen-Hausse großen Preisschwankungen unterworfen. Barrensilber erreichte einen Preis von 3900 M für 1 kg, um auf 3000 M zurückzugehen. Silbernitrat wurde bereits mit 2350 M für 1 kg gehandelt und ist heute wieder mit 2000 M erhältlich. Barrengold wird mit 115 M für 1 g bewilligt, während Platin mit 330 M für 1 g erhältlich ist. Quecksilber wurde mit 195 M für 1 kg bezahlt. Sublimat blieb im Preise stets zurück, der höchste Kurs ist vielleicht 165 M gewesen, heute ist wieder Ware mit 140 M für 1 kg erhältlich. In Kupfer-vitriol sind große Exportaufträge hereingekommen. Es wurden hierfür bereits 15 M für 1 kg bewilligt. Die heutige Notierung bewegt sich um 13,50 M für 1 kg. Zinkweiß, Rotsiegel, ist mit 17 M für 1 kg für erste Syndikats-ware bezahlt, Exportware mit 19,20 M für 1 kg fab. Hamburg. Bleimennige, Syndikatsware, ist in großen Mengen begehrt; es wurden hierfür 17 M für 1 kg bewilligt. Bleiglätte ist mit etwa 17,50 M für 1 kg am Markte. Auch Lithopone ist im Preise stark gestiegen. Für erste Syndikatsware wurde bereits 8—8,50 M für 1 kg bewilligt; Ausfuhrware ist kaum unter 10 M für 1 kg fab. Hamburg erhältlich. Wegen der großen Nachfrage nach Borax erhöhte sich der Preis auf 16 M für 1 kg. Bei großen Mengen wird man 17 M für 1 kg bewilligen müssen. Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew.-% mediz. ist vollständig aus dem Markte verschwunden. Es sind große Auslands-orders vorhanden, die jedoch nicht gedeckt werden können. Die großen Aufträge für calc Soda, die aus dem Auslande hereinkommen, und die augenblicklich geringe Leistungsfähigkeit der inländischen Fabriken verursachen eine große Hausse in diesem Material. Es wurde für Inlands-ware 300 M, für Exportware 350 M für 100 kg bewilligt. Auch calc. Glaubersalz ist wieder etwas gestiegen. Inlandsware wurde mit 130 M für 100 kg, Auslandsware mit 140 M bezahlt. Glaubersalz, kryst., für Inland ist mit 115 M, Ausfuhrware mit 130 M für 100 kg erhältlich. Bittersalz für Ausfuhr wird in großen Mengen gesucht. Die Konventionsfirmen liefern jedoch nach den Ländern mit besserer Valuta als die deutsche in ausländischer Währung zu einem sehr hohen Kurse, wodurch das Geschäft unmöglich gemacht wird. Der erzielbare Preis bewegt sich um 200—210 M für 100 kg fab. Hamburg. Ätznatron, 125/128, für Inland wird bereits mit 14 M für 1 kg bezahlt, für Ausfuhrware wird 18 M für 1 kg gefordert. Pottasche, 96/98%, für Inland ist mit 15 M genannt, Ausfuhrware mit 17 M für 1 kg. Ätzkali, 88,92%, ist in beschränkten Mengen zu 18 M für 1 kg erhältlich. Chlorzink, 98/99%, ist infolge neuer Auslandsaufträge gestiegen. Es wurden 7,50 M für 1 kg bewilligt. Antichlor, kryst., ist in großen Mengen am Markte. Inlandsware wird mit 6 M, Ausfuhrware mit 6,50 M für 1 kg gehandelt. Oxalsäure ist rapide gestiegen. Inlandsware wird mit 25 M für 1 kg bezahlt, Exportware mit 36 M. Benzoesaures Natron ist in der letzten Woche im Preise gestiegen. Hierfür wurde für Inland 37 M für 1 kg bezahlt. Benzoessäure ist dagegen mit 40 M für 1 kg genannt. Formaldehyd, 40 Vol.-%, ist ruhig bei 23 M, 30 Gew.-% zu 21 M für 1 g fab. Hamburg. Auch Betanaphthol ist wieder etwas gestiegen. Inlandsware kostet 32 M, Exportware 36—38 M das kg.

Chemikalien. (London, 25. Oktober.) Allgemein wird in Handelskreisen gegeben, daß der Sturz des Marktwertes nicht ohne Einfluß auf die Preise und den Markt geblieben ist, so daß diese schwankend geworden sind; demzufolge halten nun die Käufer mit ihren Bestellungen zurück. Die Nachfrage nach Arzneimitteln ist sehr matt, dagegen sind Ätznatron und Essigsäure besser gefragt, aber in den anderen Schwerchemikalien ist die Lage im allgemeinen ruhig, und nur für Export zeigte sich etwas Belebung. — **Anorganische Chemikalien.** Preise für 1 tab Lager oder Werk, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun in Stücken, verpackt, fürs Inland 16—17 £, Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., Festland 11 £ mit geringer Nachfrage. — Aluminiumsulfat 12 £ 10 s. bis 15 £ je nach Sorte, rein weiß 19 £, matte Nachfrage, fest. Rhodanaluminium 7 d. das lb. — **Ammoniakverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 27 £, lose; 0,920 17 £, lose. Ammoniumbromid 11 d. bis 1 s. das lb., geringe Nachfrage, fest. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., Nachfrage besser. Ammoniumchlorid 37—38 £, ruhig. Salmiak, Kryst. 67 £ 10 s., Stücke, erste Sorte 65 £, zweite Sorte 60 £, für Brechen 5 £ extra die t, feste Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 79 £. Ammoniumsulfat, neutral (25 1/4%) loko 14 £, November 14 £ 12 s., Dezember 15 £, technisches (25 1/4%) loko 13 £, November 13 £ 6 s., Dezbr. 13 £ 18 s., bessere Nachfrage, unbeständig. Rhodanammonium 95% 2 s. das lb. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 4 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert 35—40 £, die Preise sind unbeständig, ebenso die Nachfrage. — **Bariumsulfat:** Bariumcarbonat 92,94% 9 £. Bariumchlorat 10 1/2 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 13—15 £, Festland 10—12 £, die Preise sind unbeständig, ebenso die Nachfrage. Bariumrhodanat 95% 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 6 £, graues 4 £, stark gefallen. — Bleichpulver, 35/37%, Inland 15—16 £, Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., Festland billiger, die Nachfrage hat sich etwas gebessert. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 44—45 £ einschl. Faß, fest, still. Bleinitrat 46 £. Bleiglätte in Flocken 36—37 £, Festland 31—32 £, nur geringe Nachfrage. — Borax, in 2 cwt.-bags, techn., krystallisiert 31 £, gepulvert 32 £, B. P. 35 £, Glas, in Stücken 87 £, gepulvert 88 £ in Zinnbüchsen, matte und geringe Nachfrage. — Borsäure, in 2 cwt.-bags, techn., kryst. 65 £, gepulvert 67 £, B. P. 75 und 79 £, in casks 1 £ extra die t, nur geringe Nachfrage. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfat 7 £ 7 s., still. Calciumchlorid, für Inlandsverbrauch 8 £ 10 s., Ausfuhr 10 £, Nachfrage klein. Calciumsuperphosphat 30% 6 £. —

Eisennitrat 7 £ 15 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ 10 s., zunehmende Nachfrage. Schwefeleisen, Stücke 6 £ 10 s. — Jod 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 9—10 1/2 d., fest, Nachfrage bleibt gering. Kaliumbromid B. P. 8—9 d. das lb., geringe Nachfrage. Kaliumcarbonat, 90/92%, 26—28 £, ruhig. Kaliumchlorat 6—6 1/2 d. das lb., große Posten 4 1/2 d., fest, Nachfrage hat etwas abgenommen. Kaliumchlorid 80% 16 £ 10 s. Kaliumhydroxyd 88,92% 28—31 £, Festland 23 £, bessere Nachfrage hält an; 75/80% 26 £. Kaliumnitrat, technisches 42 £, reines 50 £ 10 s., Nachfrage jetzt fest. Kaliumpermanganat, Handelsware 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d., Festland 11 d. bis 1 s., fest, Nachfrage gut und beständig. Kaliumsulfat, 90% 15 £ 10 s. bis 16 £ 10 s. cif., sehr still. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbblausäures 1 s. 1 d. das lb., rotes 2 s. 1 d., fest, still. — Kupfersulfat 30 £ 7 s. 6 d. loko, 31 £ spätere Lieferung in casks, flau, bessere Nachfrage für Ausfuhr. — **Magnesiumverbindungen:** Magnesiumcarbonat, schwer 33 £, leicht 50 £, bleibt fest bei guter Nachfrage. Magnesiumchlorid, fest 13 £. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s. bis 9 £ 10 s. Epsomsalz, Handelsware 8 £ verpackt in bags, Nachfrage noch gering. Magnesia, calciniert 20 £. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85% 146 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarseniat, 45% 44 £. Natriumbicarbonat 12 £ bis 12 £ 10 s. in 2 cwt.-bags, 14 £ 15 s. in 1 cwt.-kegs, Nachfrage bleibt fest. Natriumbichromat 7 d. das lb. leichte Besserung. Natriumbromid 10 1/2 d. das lb., weiter still. Natriumcarbonat 48% 14 £ 10 s.; alkalisch 58% für Inland 8 £ 7 s. 6 d. bis 8 £ 12 s. 6 d., Ausfuhr 9 £ 15 s. bis 10 £, Nachfrage ist weiter gut. Soda, Krystalle, für Inland 7 £, Ausfuhr 7 £ bis 8 £ 10 s. Natriumchlorat 4—5 d. das lb., geringe Nachfrage. hält an. Natriumcyanid (100% Basis) 11 d. das lb., weiter ruhig. Natriumhydroxyd 76/77% 25—26 £; 70/72% 24—25 £, 60/62% 23—24 £; flüssig 90° Tw. 10 £ 10 s.; 77/78%, gepulvert 30 £ 10 s. Natriumhyposulfit, Handelsware 14 £ 10 s. bis 17 £, in 2 cwt.-bags, fest und ruhig, photographisches 20—23 £, in 1 cwt.-kegs 23 £, fest. Natriummanganat, Basis 25%, 55 £. Natriumnitrat (Salpeter) 96% 13 £ 10 s. loko, später 14 £ 10 s., Frühjahr in bags 15 £ 7 s. 6 d., fest, aber ruhig. Natriumnitrit, 100% 39—40 £, weiter ruhig. Natriumphosphat 21 bis 22 £, sehr still. Natrionblutlaugensalz 8—9 d. das lb., fest, gute Nachfrage. Natrionwasserglas (Silicat), alkal. 11 £ 10 s., flüssig 100° Tw. 11 £. Natriumsulfat, Glaubersalz 4—5 £ fob. in bags, noch ohne Nachfrage. Natriumsulfat 15—16 £ in 2 cwt.-bags, 23—24 £ in 1 cwt.-kegs, noch sehr kleine Nachfrage. Schwefelnatrium, konz. 60/62% 22—25 £, Krystalle 15 bis 16 £, mäßige Nachfrage. — Schwefel, roh 12—13 £, eingeführter 7 £ 10 s., Blumen 15 £ bis 15 £ 10 s., eingeführte 13 £ 10 s., gute Nachfrage; umgeschmolzen 16 £ in 2 cwt.-bags. — **Säuren.** Flußsäure, 59/60% 6 1/2 d. das lb. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £ 10 s. Salpetersäure, 80° Tw. 30 £. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 6 d. die Gall. — **Schwefelsäure,** rauchende, 65%, 23 £, lose; Pyrite 168 £ 8 s. bis 9 £ for, steigende Nachfrage, desgl. 140% 5 £ lose, arsenfreie 144° 6 £ 2 s. lose. — **Zinksalze:** Zinkchlorid, gelöst, 102° Tw. 20—21 £. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 39 £ 10 s., Rotsiegel 36 £ 10 s., eingeführtes Rotsiegel 35 £, fest, ruhig. Lithopone, 30%, Rotsiegel 24—25 £ eingeführtes, Grünsiegel 31 £, leblos, noch kleine Nachfrage. Zinksulfat, krystallisiert 16 £. — **Zinnchlorid,** geschmolzen 1 s. 9 d. das lb. — **Organische Chemikalien und Heilmittel.** Die Preise verstehen sich für 1 lb., falls nichts anderes angegeben ist. Aceton, Regierungsware, 80 £ die t, ungefragt. Ameisensäure 80% 55 £ die t. Amidopyrin 21—22 s., ohne Nachfrage. Benzaldehyd 3 s. 8 d., fest, geringe Nachfrage. Benzoessäure 2 s. 5 d., test, ruhig. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 6 d., ruhig. Benzoesaures Natrium 2 s. 5 d., fest, ruhig. Benzonaphthol 6 s. 10 d., geringe Preisbesserung, kleine Nachfrage. Buttersäure, 98 100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., geringe Nachfrage, wechselnde Preise. Chloralhydrat 5 s. 2 d. bis 5 s. 8 d., kleine Nachfrage. Citronensäure 2 s. 5 d. bis 2 s. 6 d., B. P. kryst. mit 5% Nachlaß, fest, Nachfrage mäßig. Chininäthylcarbonat 5 s. 6 d., Rückgang um 2 d., kleine Nachfrage. Diäthylbarbitursäure B. P. 12 s. 4 d., ruhig. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s. 6 d., geringe Nachfrage. Essigsäure, 80%, techn. 42 £ 10 s., reine 43 £ 10 s. bis 44 £ 10 s. die t, 98% Eisessig 52—54 £, Preise sind gestiegen, gute Nachfrage. Bleiacetat, weiß, kryst. 45—47 £ die t, braun 38 bis 40 £, ruhig und fest. Calciumacetat, braun 7 £ 10 s., grau 10 £ 10 s., ohne Nachfrage. Natriumacetat 30 £, fest, gute Nachfrage. Formaldehyd 40% 84—90 £ die t, der Preis ist gefallen, nur geringe Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 7 d. bis 3 s. 9 d., ist etwas fester, kleine Nachfrage. Gerbsäure 4 s. 9 d., ist um 2 d. gestiegen, Nachfrage ist besser. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 117—118 £ die t, rohes 80% 80—83 £. Guajacolcarbonat 12 s. 8 d., ohne Nachfrage. Kaliumsulfogujacol 8 s., Nachfrage ist sehr gering. Paraldehyd 2 s. bis 2 s. 2 d., kleine Nachfrage. Hydrochinon 4 s. 3 d. bis 4 s. 6 d., fest, die Nachfrage ist gering. Methylalkohol, 1/10% Aceton 80 £ für die t, 0,5% Aceton 76—78 £. Methylsulfonat 21 s. 8 d. bis 22 s., hat sich gebessert im Preise, geringe Nachfrage. Milchsäures Calcium 2 s. 8 d. bis 2 s. 10 d., die Nachfrage ist noch immer klein. Oxalsäure 8 1/2—9 1/4 d., ruhig, aber fest. Phenacetin 6 s. 4 d., geringe Nachfrage, weiterer Preisrückgang. Phenazon 8 s. 4 d., fest, nur geringe Nachfrage. Phenolphthalein 3 s. 5 d., mit geringem Preisrückgang sehr still. Piperazin 4 s. 2 d., kleine Nachfrage. Salicylsäure B. P. 1 s. 6 d. bis 1 s. 9 d., techn. 1 s. 4 d., fest, kleine Nachfrage. Acetylsalicylsäure 3 s. 2 d. bis 3 s. 4 d., fest, gute Nachfrage. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 6 d., Pulver 2 s. 4 d., Nachfrage nimmt ab. Methylsalicylat 2 s. 6 d., ruhig, Rückgang um 1 d. Sulfonal 20 s. 11 d., fest, geringe Nachfrage. Terpinhydrat 3 s. 6 d., ruhig. Vanillin 34 s., fest. Weinsäure 1 s. 5 1/2 d. bis 1 s. 6 d., fest, gute Nachfrage. Weinstein 99/100% 6 £ 5 s. bis 7 £, Nachfrage bleibt gut. Brechweinstein, 43/44%, 1 s. 7 d. bis 2 s. 1 d. ab Nord.

Gasreinigungsmasse. Renatylen und Renatyl, eine von Stockholms Superfosfatfabriks A.-B. hergestellte chemische Verbindung zum Reinigen von Acetylen und ähnlichen Gasen, wurden als Wortmarken in England geschützt.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Abs. A der der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 3. August 1918 anliegenden „Liste der Düngemittel und Preise“ in der Fassung der Verordnung vom 25. Mai und 5. Juli 1921 erhält folgende Fassung: A. Superphosphate. Der Preis beträgt für das kg-% wasserlösliche Phosphorsäure 800 Pf. Für Bestände an Superphosphat mit citratlöslicher Phosphorsäure beträgt der Preis für 1 kg-% citratlöslicher Phosphorsäure 575 Pf. Die Lieferung darf nur in Säcken mit der Bezeichnung der Phosphorsäure als

citratlösliche Phosphorsäure erfolgen. Der Höchstpreis gilt frachtfrei jeder deutschen Vollbahn- oder normalspurigen Kleinbahnstation. Die Lieferung erfolgt nach Wahl der Werke in haltbaren Papier- oder Gewebesäcken. Wird in Säcken geliefert, so werden nachstehende Aufschläge für je 100 kg einschl. einer Füllgebühr berechnet: bei Verwendung von Papiersäcken 400 Pf, bei Verwendung von Papiergewebesäcken 1225 Pf, bei Verwendung von Jutesäcken 1425 Pf. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. — § 5 Nr. 2 der Verordnung über die Bildung einer Preisgleichstelle für phosphorsäurehaltige Düngemittel vom 31. März 1921 in der Fassung der Verordnung vom 25. Mai 1921 erhält folgende Fassung: 2. Für 1 kg wasserlösliche Phosphorsäure (P_2O_5) im Superphosphat 200 Pf. — Artikel II § 3 der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 5. Juli 1921 erhält folgende Fassung: Der Höchstpreis für wasserlösliche Phosphorsäure in diesen Mischungen beträgt 1000 Pf, der Höchstpreis für Stickstoff 1885 Pf für das kg. Für das kg Kali in diesen Mischungen darf außer dem jeweiligen Preise für 20%iges Kalidüngesalz ab Frachtausgangsbahnhof ein Zuschlag von 100 Pf berechnet werden. Außerdem darf ein Mischlohn von 650 Pf für 100 kg der Mischung berechnet werden. — Diese Änderungen treten am 1. Nov. d. J. in Kraft.

Salpeter. Wie neuerdings festgestellt wurde, sind die Salpeterlager im Staate Bahia in Brasilien äußerst umfangreich. Da aber nur schlechte Transportwege und mangelhafte Bahnverbindung vorhanden sind, so ist die Ausbeutung im Großen schwierig. Ein kleiner Abbau des sehr reinen Kaliumnitrats findet durch die Firma N. Grassi & Co. in Morro do Chapeo (Bahia) in sehr primitiver Weise statt. Das Salz enthält dort laut Analyse 75% Kaliumnitrat neben 25% fremder Bestandteile, der kristallisierte Typ, doppelt gereinigt, 99% Kalisalpeter.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. In Prag wurde die Prager Farbenfabrik A.-G. gegründet. Präsident ist August Wüst, Präsident der Handels- und Gewerbekammer in Olmütz.

Farbstoffe. Da die Lyoner Zweigfabrik der deutschen Firma Cassella in Frankfurt a. M. auch bei dem zweiten Ausgebot¹⁾ keine Käufer gefunden hat, wurde jetzt von einem Lyoner Stadtrat vorgeschlagen, die Fabrik an die Compagnie Nationale des Matières Colorantes zu vermieten!

Teerprodukte. (London, 18. Oktober.) Preise für 1 t ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 7 d., ist um 1 d. gestiegen infolge umfangreicher Aufträge. Alizarin 20% 2 s. das lb. Anilinöl 1 s. 3 d. lose, ruhig. Anilinsalz 1 s. 5 d. verpackt, still. Anthracen, 40—45%, 7—7½ d. die Einheit. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., 60 65%, roh 1 s. 9 d. bis 2 s., rein 3 s. bis 3 s. 4 d. Carbonsäure, 60%, rohe 1 s. 6 d. die Gallone. Hexamethylentetramin 4 s. 4 d. bis 4 s. 5 d., fest, die Nachfrage hat sich gebessert. Kresot 8—9 d. die Gall. Schweröl 10½—11½ d., ruhig, Preise schwach. H-Säure 6 s. 6 d. das lb. mit Verpackung, ist weiterhin sehr still. Holznaphtha, Solvent, 7 s. 6 d. die Gall., lose, mischb. 60 8 d. die Gall., lose. Naphthalin, rohes 5—9 £, Flocken 20 £, Kristalle 19 £, Kugeln 28 £, Pulver 17 £, Tafeln 39 £ einschl. casks, gute Nachfrage; reines 15—20 £, ruhig. Pech 3 £ bis 3 £ 10 s. einschl. Faß, ruhig. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 8 d. bis 3 s. 1 d. die Gall. einschl. in drums, 90/190 2 s. 7 d. bis 2 s. 11½ d., fest, doch hat die Nachfrage nachgelassen. Teer, roher 50 s. bis 57 s. 6 d., raffinierter 40 s. bis 42 s. 6 d. im Faß for. Toluol, roh 2 s. 8 d. bis 3 s. in drums, rein 3 s. bis 3 s. 3 d. in drums, geringe Nachfrage. Xylol, techn. 3 s. bis 3 s. 3 d., rein 3 s. 3 d. bis 3 s. 8 d., so gut wie keine Nachfrage.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 20. Oktober.) Die Preise gaben weiter nach. Es notierte Leinöl prompt und später 67 cts. die Gall. zu 7 lb., Schmalz für Oktober 8,80 Doll. und für Januar 8,72½ Doll. der Ztr. — (New York, 20. Oktober.) Cottonöl, rohes, in Tanks, notierte 6,85—7 Doll., bestes gelbes, vorrätig 8,50—8,60, Oktober 8,40, Dezember 8,69, März 8,88, Mai 9,03, Maisöl 10,25 Doll. der Ztr., Schmalzöl 102 cts., Talg in special tierces 6 cts., in hogsheds 5½ cts. — (London, 20. Oktober.) Leinöl schloß fester und höher; greifbare Ware notierte 27 s. 3 d., Oktober 26 s., Novbr. Dezbr. 26 s. 6 d., Januar-April 28 s., Sojaöl, geruchfrei 62 s., orientalisches, schwimmend und auf Verschiffung in Fässern 37 s., Rüböl, flau, rohes 52 s., raffiniertes 56 s., Cocosöl flau, Cochinn, vorrätig 68 s., auf Verschiffung Oktober-November 55 s., Ceylon 54 s. bzw. 45 s. 9 d., geruchfreies, vorrätig 58 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 47 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 57 s., geruchfreies 62 s., Erdnußöl flau, rohes vorrätig 55 s., geruchfreies 64 s., orientalisches auf Verschiffung 53 s., Holzöl flau, Hankow, vorrätig in Fässern 68 s., auf Verschiffung 66 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 25—28 s., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 42—43 s., dunkel 34—36 s., Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 47—52 s., Rindertalg 46—54 s., Mischtag 43—46 s., La Plata, cif., fällig 45 s., weißer Pflanzentalg auf Lieferung 43 s., südamerikanisches Premier-Jus vorrätig 65 s., fällig 64 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 20. Oktober.) Es wurden gefordert für Leinöl, greifbar, 180—182,50 Fr., Rüböl, extrahiert 255—257,50 Fr., belgisches Maisöl, vorrätig 205—207,50 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 21. Oktober.) Sowohl Leinöl wie Rüböl schlossen erheblich unter den Preisen der Vorwoche. Leinöl, vorrätig, notierte 36 fl., Novbr. 31½—32½ fl., Dezember 31½—32 fl., Rüböl, vorrätig 47½ fl. für 100 kg.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 20. Oktober.) Leinsaat auf Termine war billiger angeboten. November notierte 16,25 und neue Ernte per Februar 16,20 Pesos Papier, je 100 kg fob. Buenos Aires. — (Winnipeg, 20. Oktober.) Leinsaat per Oktober notierte 1,75½, Vorwoche 1,80, Dezember 1,74 bzw. 1,80¾, Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 20. Oktober.) Leinsaat per Oktober fiel in dieser Woche von 1,84½ auf 1,77½, per Dezember von 1,85½ auf 1,77 Doll. für 1 Bushel. — (London, 20. Oktober.) Nach zunächst für Leinsaat billigeren Preisen war die Stimmung am Schluß der Woche fester und höher, für die übrigen Sorten indessen meist niedriger. Die Abgeber forderten für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 15 £, Oktober-November 15 £ 5 s., Bombay, Oktober-November 16 £ 5 s., Sojabohnen, schwimmend und September-Oktober 14 £, Palmkerne, Oktober-Dezember 18 £, Rübsaat,

Toria, Oktober-November 18 £ 5 s., Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 8 £ 10 s., schwarze, ägyptische nicht angeboten, Sakellarides, Oktober 11 £ 5 s.; Erdnüsse flau, Koromandel, machined, cif. nördlichen Häfen des Festlands Dezember-Februar, neue Ernte 21 £ 10 s., Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Januar 20 £ die t. cif. Marseille, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, Oktober-November 27 £ 15 s., Ricinussa, Bombay, November-Dezember 20 £ 10 s. Coprah, Singapore, f. m. s., Oktober-Dezember 27 £ 5 s., f. m. 26 £ 10 s. pro t. — (Antwerpen, 20. Oktober.) Leinsaat schloß nachgiebig, Rübsaat stetig. Schwimmende Rübsaat, Toria, notierte 100 Fr., Guzerat 100 Fr. Ferozepore 92 Fr., gelbe Cawnpore 92 Fr., Leinsaat, Plata, greifbar 85 Fr. schwimmend 84 Fr., September-Oktober 84 Fr., Bombay, September-Oktober 103 Fr., Calcutta 90 Fr. die 100 kg. — (Marseille, 19. Oktober.) Es wurde nur geringe Umsätze gewechselt. Notierungen: Coprah, Malabar 162½ Fr., Manila 145 Fr., Palmkerne, Dahomey, nahe Lieferung 145 Fr. die 100 lb.

Wachse. (Hamburg, 21. Oktober.) Carnaubawachs. Bei anhaltender reger Nachfrage wird unverbindlich notiert für fettgrau 53—55 M, für kulantgrau 52—52,50 M. Für Bienenwachs wird bei starkem Begehre und geringem Angebot freibleibend gefordert für inländische Ware je nach Ausfall 42 bis 45 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 45—47 M. Für Japanwachs hielt das Interesse auch in der abgelaufenen Woche an; greifbare Ware ist kaum vorhanden, aber sehr gesucht. Es wird notiert für erste drei Marken 54—56 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse. Der Zoll beträgt zurzeit für Japanwachs 3 M, für Carnaubawachs und Bienenwachs 2 M je kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (19. Oktober.) In Savannah zogen die unteren Grade in den letzten Tagen im Preise etwas an, die oberen Grade indessen gaben Kleinigkeiten nach. Harz der Type F notierte am 17. Oktober 4,25, der Type K 4,60 und der Type WW 6,60 Doll. je 125 kg. Die englischen Märkte haben sich im allgemeinen nicht behauptet, während Schwierigkeiten der Einfuhr eigentlich höhere Preise hätten erwarten lassen. Für amerikanische Typen wurden in London 16 s. 6 d. bis 22 s., und für französische Typen 15 s. 9 d. bis 18 s. 6 d. das cwt. gefordert. In Antwerpen lagen die Preise für spanisches Harz mit 68—96 Fr. die 100 kg je nach der Type unverändert.

Kautschuk. (19. Oktober.) Seit Mitte voriger Woche hat eine bemerkenswerte Aufwärtsbewegung der Preise bei bedeutender Kauflust eingesetzt. Die Schlußnotierungen in London lauteten: Standard Crepe und Standard Smoked Sheets greifbar 10½ d., November-Dezember 10¾ d., Januar-März 10¾ d., April-Juni 11¼ d., Fine hard Para greifbar 1 s. 1¾ d. Bei der ausgesprochen festen Haltung des Marktes rechnet man mit höheren Preisen bei gesteigerter Nachfrage. Man erwartet in London, daß die Vorräte im laufenden Vierteljahr wesentlich abnehmen werden angesichts der beträchtlichen Besserung der Geschäftslage. Unsere Voraussage, daß die Gründung der »Rubber Producers' Corporation« (und damit die »Valorisation«) nicht zustande kommen werde, hat sich inzwischen bewahrheitet. Die Rubber Growers' Association teilt bereits das Scheitern ihres Planes mit, dem nicht die erforderliche Unterstützung zuteil wurde. Von 445 europäischen Mitgliedern der Vereinigung haben sich 236 für und 52 gegen das Projekt ausgesprochen, während 157 überhaupt keine Stellung nahmen; insgesamt haben nur die Eigner von rund 770000 Acres, also weniger als ein Viertel des mit Kautschuk beplanten Weltareals, ihre Bereitwilligkeit erklärt, sich auf das Schema der R. G. A. festzulegen. Aus Brasilien wird berichtet, daß die Rohkautschukankünfte im Hafen Para im Juli 1200 t betrugen, hierunter 614 t Oberlauf, 129 t Inselorten und 457 t Caucho. Mit den vorhandenen Stocks (1950 t) waren 3150 t zum Export verfügbar, von denen im Laufe des Monats 1396 t zur Verschiffung gelangten, davon 761 t nach den Vereinigten Staaten von Amerika und 637 t nach Europa. Insgesamt kamen in den Monaten Januar bis Juli ds. Js. über Para zur Ausfuhr 11020 t gegen 19753 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres, was einer Abnahme um etwa 44% entspricht.

Terpentinöl. (19. Oktober.) Die Marktlage in Nordamerika hat sich zwar gebessert, indem die Preise um Kleinigkeiten anzogen. An der New Yorker Börse erhöhten die Käufer ihre Gebote für greifbares Terpentinöl von 72—74 auf 75—76 cts. pro Gall. Die Erwartungen der Naval Stores-Industrie, daß Deutschland im nächsten Jahre wieder regelmäßiger Bezieher sein wird, werden durch die gewaltige Kurssteigerung des Dollars wohl einen scharfen Dämpfer erhalten haben. Gerade die Naval Stores-Industrie wird gut tun, wenn sie dafür eintritt, daß die amerikanische Währung zu den europäischen Währungen in ein angemessenes Verhältnis gebracht wird. Geschieht das nicht, so hat das binnen Jahresfrist den Ruin der Naval Stores-Industrie zu bedeuten. An den englischen Märkten haben die größeren Vorräte auf die Preise gedrückt. Die sichtbaren Vorräte von amerikanischem und französischem Terpentinöl beliefen sich auf 14200 Barrels gegenüber 12500 Barrels von vor einigen Wochen. Es notierte am Schluß der Berichtsperiode in London greifbares amerikanisches Terpentinöl 65 s. 3 d., November-Dezember 65 s. 9 d. und Januar-April 67 s. 6 d. das cwt. Die Lage am Festland hat sich unter der Einwirkung der schwierigen valutarischen Verhältnisse gerade in den letzten Tagen erheblich befestigt. Die starken Schwankungen am Devisenmarkt lassen für die nächste Zeit wohl auf schwankende Preise für Terpentinöl schließen. Antwerpen notierte für greifbares amerikanisches Terpentinöl 360—365 Fr., für spanisches 350—355 Fr. für 100 kg. Am Inlandsmarkt sind die Preise naturgemäß emporgeschnellt. In den letzten Tagen notierte amerikanisches Terpentinöl bis zu 35 M, französisches bis zu 34 M und schwedisches bis zu 22 M pro kg, faßweise, mit Faß ab Lager.

Tetralin. (19. Oktober.) Die Steigerung der Produktionskosten zwang zu geringen Preiserhöhungen. Die phantastischen Preise für ausländisches Terpentinöl haben die Nachfrage nach Tetralin gut belebt. Gewöhnliches notierte 6,40 M und Tetralin extra, Decalin, 8,40 M pro kg in Kesselwagen franko jeder deutschen Bahnstation. Faßlieferungen werden zu Preisen und Lieferungsbedingungen des Benzolverbandes ausgeführt. Zur Behebung der Knappheit an motorischen Betriebsstoffen wird ein Gemisch von Benzol, Spiritus und Tetralin zu Benzolhöchstpreisen, nämlich 600 M die 100 kg im Großgeschäft ab Erzeugungsstelle oder 690 M die 100 kg im Kleingeschäft ab Lager, in den Handel gebracht.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 976.

Chemisch-Technische Übersicht

Berichte über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie

Cöthen, den 29. Oktober 1921.

Beilage zur Chemiker-Zeitung Nr. 128/130.

45. Jahrgang Seite 285—288.

Inhalt: 7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie. 14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung. 16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel. 22. Gärungsgewerbe.

7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie.*

Pasteurisierapparat. Reinhard Gustav Fichte, Reichenbrand i. Sa. — Der Antriebskörper besteht aus einem Gehäuse *g*, in welchem sowohl das Führungslager der Kolbenstange *e*, als auch die Lagerungen der Antriebswellen *o* und *i*, die durch Vermittlung eines Kegelräderpaars *h*¹ und *h*² miteinander in Verbindung stehen, vorgesehen sind. Auf der verlängerten Nabe des Kegelrades *h*¹ ist eine

Scheibe *l* mit exzentrisch gelagerter Kurbel befestigt. Die Abbildung zeigt eine ventillose

Drehkolbenpumpe, deren Zylinder *a* mittels eines Bügels *d* derart gegen ein Befestigungsteil *p* gespannt wird, daß sein Saugstutzen *b* in dem als Sammel-schale ausgebildeten Apparatedeckel endet. Der Befestigungsteil *p* am Gehäuse läuft in ein Becken *m* aus, das am Boden ein Abflußröhrchen *f* besitzt. Die durch das Rohr *k* in den Erhitzer strömende Milch wird mittels eines Rührflügels, der durch die Welle *i* angetrieben

wird, bis zu dem Rand des Apparates befördert und fließt in den beckenartigen Apparatedeckel. Die an das obere Ende der gleichen Welle befestigte Kurbelscheibe *l* bewirkt durch ihre Drehungen den Kolbenhub und die Kolbendrehung der Pumpe, die die in den Apparatedeckel einfließende Milch weiterbefördert. Durch Undichtigkeit der Stopfbüchse *n* etwa ausfließende Milch wird vom Becken *m* gesammelt und durch das Röhrchen *f* zu dem Saugort der Pumpe zurückgeleitet. (DRR. 330053, Kl. 53e, vom 17. Februar 1920.)

Zur Gerberschen Acidbutyrometrie untaugliche Schwefelsäure. F. Reiss. (Chem.-Ztg. 1920, S. 577.)

Ein neues Herstellungsverfahren von Milchpulver. — Nach dem neuen Verfahren des Amerikaners HARRY IRVING ANDREWS wird die Milch zuerst entrahmt und mit Ozon behandelt. Dann werden Rahm und Milch gesondert abwechselnd auf heißen und kalten Walzen getrocknet. Das Pulver wird schließlich noch gemahlen und soll dann sehr haltbar sein und mit Wasser bequem eine normale Vollmilch liefern. (Meandblad t. d. Vervalschingen 1920/21, Bd. 37, S. 113.)

Senföl als Konservierungsmittel für Milch. P. Post. — Zur Konservierung sollen 20 Tropfen Senföl auf 1 l Milch zugesetzt werden. Dadurch werden praktisch nicht beeinflusst die Bestimmungen des spezifischen Gewichts, des Fettgehaltes, Säuregrades, Trockenrückstandes, die Alkoholprobe, das spezifische Gewicht und die Refraktion des Serums, das Drehungsvermögen, die Aschenbestimmung, die Nitratreaktion, die Chlorbestimmung und die Reaktionen auf Konservierungsmittel. Geändert müssen werden: die Bestimmung des Erstarrungspunktes, wobei einmal mit 10% Sesamöl ausgeschüttelt wird; die Milchzuckerbestimmung, wobei das Serum dreimal mit Petroläther ausgeschüttelt werden muß; die Eiweißbestimmung, wobei das Senföl vorher durch Ausdampfen zu entfernen ist. Die Katalaseziffer kann nicht bestimmt werden. (Pharm. Weekbl. 1921, Bd. 58, S. 131.)

Über den Wassergehalt der Margarine. L. Frank. (Chem.-Ztg. 1920, S. 589.)

Zur einheitlichen Untersuchung der Backpulver. II. Die Bestimmung des überschüssigen Natriumbicarbonats. Kurt Brauer. (Chem.-Ztg. 1914, S. 606.)

Über eine einheitliche Apparatur bei Kohlensäurebestimmungen in Backpulvern. Kurt Brauer. (Chem.-Ztg. 1920, S. 533.)

Zum Nachweis der Oxalsäure und Milchsäure, insbesondere zum Unterschiede von Weinsäure. Kurt Brauer. (Chem.-Ztg. 1920, S. 494.)

Eine neuartige Backpulverpackung. J. Großfeld. (Chem.-Ztg. 1929, S. 494.)

Rangoonbohnen. Ragnar Berg. (Chem.-Ztg. 1920, S. 526.)

Betr. Ergänzungsstoffe zu unseren Nahrungsmitteln (Vitamine). — Eine Anzahl von Professoren erlassen einen sehr beachtenswerten Aufruf, der sich mit unseren Ernährungsschwierigkeiten befaßt und besonders darauf hinweist, daß die beobachteten Ernährungserkrankungen vielfach auf den Mangel an Vitaminen in den aufgenommenen Nahrungsmitteln zurückzuführen sind. Vollwertige Nahrungsmittel sind oft im Preise zu teuer, man kann sie in bezug auf Vitamine aber durch billigere Materialien ersetzen. Genannt werden als solche: Lebertran, Weizen (volles Korn einschließlich Kleie wie in Grahambrot), Getreidekeime (Nährpräparat »Materna«), Hülsenfrüchte (Hirse, Erbsen, Linsen usw.), Blattgemüse, wenn sie nur gedämpft, nicht aber abgebrüht oder ausgekocht werden, ferner Salatpflanzen, Hefe, Hefepreparate und Malzextrakt. Verf. vermißt in der Aufzählung das Bier, obwohl man in Schiffahrtskreisen über dessen Wirksamkeit gegenüber Skorbut wohl unterrichtet sei. (Tagesztg. Brauerei 1921, Bd. 19, S. 207.)

Über Kunsthonig. A. Beythien¹. (Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, Bd. 41, S. 300.)

Beiträge zur chemischen Analyse des Weines. W. Fresenius und L. Grünhut. — 13. *Polarisation.* Ausführliche Beschreibung mit besonderer Berücksichtigung der Klärung mit Bleiessig und Knochenkohle sowie der Inversion. — 14. *Nachweis fremder rechtsdrehender Stoffe, insbesondere des unreinen Stärkezuckers durch Polarisation.* Entwurf einer Arbeitsvorschrift auf Grund eingehender Untersuchungen. Tabelle über Beschaffenheit der Gärrückstände von Süßweinen. — 15. *Nachweis von arabischem Gummi und Dextrinen.* Arabisches Gummi gibt bei Alkoholzusatz eine starke Fällung, dreht aber im Gegensatz zu Dextrin das polarisierte Licht links, woran es erkannt werden kann. (Ztschr. analyt. Chem. 1921, Bd. 60, S. 94—117, 168—187.)

Anweisung zur chemischen Untersuchung des Weines. Utz. (Pharm. Zentralh. 1921, Bd. 62, S. 409, 425.)

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Glycerins im Weine durch Überführung desselben in Acrolein mittels Borsäure. A. Heiduschka und F. Englert. — Der Abdampfdruckstand von 100 ccm Wein wird in einer Quarzretorte unter bestimmten Bedingungen mit 1 g Borsäure im langsamen Luftstrom auf 320° C erhitzt, das gebildete Acrolein in Ammoniak aufgefangen und maßanalytisch der Reduktionswert gegenüber ammoniakalischer Silberlösung gemessen. (Ztschr. anal. Chem. 1921, Bd. 60, S. 161—166.)

Nachweis des Saccharins im Wein. C. von der Heide und W. Lohmann. — Es wurde gefunden, daß Benzoesäure die Ausschüttelung mittels Äther nicht stört und daher nicht beseitigt zu werden braucht. Durch einen besonderen, näher beschriebenen Apparat kann der Ätherverbrauch eingeschränkt werden. Es wird weiter eine vereinfachte Arbeitsvorschrift zum Nachweise des Saccharins angegeben. Die Salicylsäurereaktion erwies sich schärfer als die Geschmacksprobe. (Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, Bd. 41, S. 230—236.)

Nachweis der Blausäure in einem Vergiftungsfalle. L. Chelle. (Chem.-Ztg. 1920, S. 507.)

* Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 270.

¹ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1026.

14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung.*)

Einführungsdrähte für elektrische Glühlampen. A. Woosnam und N. V. Metaal draatlampenfabriek »Holland«. — Die Einführungsdrähte bestehen aus Molybdän oder einem anderen Metall, dessen Ausdehnungskoeffizient kleiner als der des Glases sein muß. Der Drahtdurchmesser muß 0,12 mm oder darunter betragen. (Engl. Pat. 164415 vom 3. März 1920.)

Verfahren, um einen Glühfaden auf eine vorgeschriebene Temperatur zu bringen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. — In der Nähe des Glühfadens wird eine positiv geladene Elektrode angeordnet, so daß zwischen ihr und dem Glühfaden Stromübergang stattfindet. Der Heizstrom des Glühfadens wird so geregelt, daß ein bestimmtes Verhältnis des Sättigungsstromes zur Heizenergie erzielt wird. Man kann auf diese Weise eine Normallampe herstellen, die stets genau die gleiche Lichtmenge liefert. (DRP. 325644, Kl. 21f, vom 18. September 1918.)

Elektrische Glühlampe mit schraubenfederförmigem Leuchtdraht. Bertalan Duschnitz, Berlin-Friedenau. — Mehrere Gruppen zickzackförmig hin und her geführter Drähte liegen in mehreren Ebenen derart übereinander, daß diese Gruppen ihr Lichtmaximum sämtlich in die gleiche Richtung senden. (DRP. 327696, Kl. 21f, v. 16. Mai 1914.)

Elektrische Gas- und Dampflampe, bei welcher ein verdünntes Edelgas von einer Lichtbogenentladung durchflossen wird, die von einer verdampfenden Metallkathode ausgeht. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin. — Als Kathodenmetall wird Cadmium verwendet. Auf einem Teil der Entladungsstrecke werden die Dämpfe des Cadmiums zum Mitteleuchten gebracht, so daß bei Neonfüllung der Lampe ein weißliches Mischlicht erzielt wird. (DRP. 328455, Kl. 21f, v. 28. Okt. 1915.)

Schaltung für elektrische Metaldampfapparate, insbesondere elektrische Gaslampen mit elektromagnetischer Zündung. Dr. Franz Skaupy, Berlin. — Im Lampenstromkreis oder im Zündkreis oder in beiden parallel zur Magnetwicklung befindet sich ein Nebenschlußwiderstand. (DRP. 327743, Kl. 21f, vom 9. Mai 1914.)

Vorrichtung zum Betriebe elektrischer Gas- oder Dampflampen. Dr. Franz Skaupy, Berlin. — Eine Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen mit Hilfe von Kathodenröhren unter Zwischenschaltung einer Hochspannungswicklung, welche die Hochfrequenzenergie auf hohe Spannung bringt, ist mit einer elektrischen Gas- oder Dampflampe kombiniert. (DRP. 327444, Kl. 21f, v. 3. April 1919.)

Elektrische Bogenlampe. Tito L. Carbone, Zürich i. d. Schweiz. — Die Lampe nach DRP. 321466¹⁾ ist hier dahin abgeändert, daß eine nach dem Lichtbogen hin annähernd ebene Metalleinlage verwendet wird, um eine Konzentration der Lichtbogenwärme an der Austrittsstelle der Kohle aus dem Sparer zu vermeiden und die in den besonders hochgesalzenen Kohlen enthaltenen Metallsalze nur unmittelbar am Brennende der Kohle zur Verdampfung zu bringen. (DRP. 326157, Kl. 21f, vom 10. März 1914, Zus. zu Pat. 321466.)

Beleuchtungskörper zur Erzeugung eines dem Tageslicht ähnlichen Lichtes mit einem um die künstliche Lichtquelle angeordneten doppelwandigen Lichtfilter aus einer Blausteinlösung oder einer Lösung von Kupfersalzen. Emil Körner, Pulsnitz i. Sa. (DRP. 335003, Kl. 4b, vom 29. November 1919.)

Über Lichttechnik und Lichttechniker. J. Teichmüller. (Ztschr. Ver. D. Ing. 1921, Bd. 65, S. 435—440.)

Heizwert und Heizungswert. Schreiber. (Ges.-Ing. 1920, Bd. 43, S. 507.)

Wärmewirtschaft im Betrieb der Zentralheizung. Dieterich. (Ztschr. Ver. D. Ing. 1921, Bd. 65, S. 389—390.)

Elektrische Heizkörper. Ferdinand Weckerle, München. — Die mit Mennige überstrichenen Heizdrähte sind in eine aus Zinkoxyd und Zinkchlorid mit Füllstoffen, wie Glasstaub, Kieselgur, Asbestwolle o. dgl., bestehende Masse eingebettet. (DRP. 324373, Kl. 21h, vom 18. Februar 1919.)

Elektrischer, auf Gasentladung beruhender Heizkörper mit feststehenden Elektroden, zwischen denen die Entladung stattfindet. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin. — Man wendet eine Füllung von Edelgasen oder deren Gemisch mit anderen Gasen an. Der Betrieb kann mit Gleich- oder Wechselstrom als Glimm- oder Bogenentladung erfolgen. Erstere ist vorzuziehen. Die Wand des Entladungsgefäßes bildet eine Elektrode. (DRP. 329426, Kl. 21h, v. 6. Jan. 1918.)

Elektrische Heizvorrichtung mit an die zu beheizende Fläche angeordnetem Heizkörper. Dipl.-Ing. Hermann Frank, Siegen. — Zwischen der zu beheizenden Fläche (dem Gefäßboden) und der eigent-

lichen Glühfläche verbleibt ein geringer Zwischenraum, so daß die Wärmeübertragung im wesentlichen nur durch Strahlung erfolgt. (DRP. 329427, Kl. 21h, vom 22. Mai 1918.)

Elektrische Heizvorrichtung aus dünnen, in einem Rahmen rostartig verlegten und nebeneinander liegenden Windungen bildenden Eisenbändern von U-förmigem Querschnitt. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon i. d. Schweiz. — Die Heizelemente sind als an den Enden geschlossene Rinnen ausgebildet und stehen an den Stromübergangsstellen einzeln miteinander in fester Verbindung; sie enthalten eine feuerfeste, wärmespeichernde Masse. (DRP. 329425, Kl. 21h, vom 25. November 1919.)

Heizkörper für Verdampfer nach DRP. 335010. G. Hönnicke. (Chem. Appar. 1921, Bd. 8, S. 146—148.)

Elektrisch geheizter Kessel mit in die Flüssigkeit eintauchenden Elektroden, wobei die Elektroden in einem besonderen, von der Flüssigkeit im Kreislauf durchflossenen Raum angeordnet sind. Eduard Meystre, Lausanne i. d. Schweiz. (DRP. 332819, Kl. 13g, v. 24. April 1919.)

Gleichmäßig hohe Temperaturen durch ein großes Volumen hindurch verteilt. E. F. Northrup. — Verf. gibt einen Apparat zur Aufrechterhaltung von Temperaturen über 2000° C an, bestehend aus einem bis zu 1 Kubikfuß (englisch) großen Behälter aus Acheson-Graphit, der von einem Zylinder aus Mikanit umgeben ist. Das Ganze ist mit Lampenruß umhüllt, welcher nur ein halbelektrischer Isolator, jedoch ein guter Isolator gegen Wärmeverluste ist. Die Vorrichtung wiederum ist mit einer Wasserkühlvorrichtung aus Kupfer umgeben und mit Asbest bekleidet. Die Erhitzung geschieht durch Hochspannungsströme und ermöglicht die Erreichung der gewünschten gleichmäßigen Temperatur in äußerst kurzer Zeit. Am oberen Ende befindet sich eine Röhre, welche als Sehloch zur Beobachtung der im Innern befindlichen Prüfungsobjekte dient. Der Apparat ist für die Beurteilung von keramischen Massen sehr geeignet. (Journ. Ind. Eng. Chem. 1921, Bd. 13, S. 639.)

Wärmeaustauschvorrichtung mit in Rohrböden eingesetzten Rohren. Schweizerische Stellwerkfabrik, Wallisellen i. d. Schweiz. (DRP. 333442, Kl. 17f, vom 5. Dezember 1919.)

Regelungsvorrichtung für den Wasserstand in den Verteilungskästen von Kühlwerken. Ernst Jung, Magdeburg. (DRP. 332206, Kl. 17e, vom 20. Juli 1917.)

Wasserverteilungs-Vorrichtung an Kühltürmen bei wehrartiger Leistung. Ernst Jung, Magdeburg. — Der Kühlturm besitzt wehrartige Einbauten, deren obere Kante entweder gleich hoch oder verschieden hoch liegt oder eingestellt werden kann, so daß je nach der Fördermenge alle oder nur ein Teil der Verteilungsrinnen oder der Verteilungskästen mit Wasser beschickt werden. (DRP. 337184, Kl. 17e, vom 1. Juli 1917.)

Eishaus mit selbsttätiger Eisisolierung durch eine Decke von übergeschüttetem Isoliermaterial. Hans Deininger, Kirchheim u. T. — Die Wände sind nur im unteren Teile isoliert. (DRP. 335429, Kl. 17c, vom 6. Dezember 1919.)

Vorrichtung zur Kälteerzeugung, bei der die in sich geschlossenen Kreisläufe des einen tiefliegenden Erstarrungspunkt besitzenden Kälte-trägers und des darin unlöslichen Kältemittels derart miteinander verbunden sind, daß die Verdampfung des Kältemittels ganz oder teilweise in direkter Berührung mit dem Kälte-träger geschieht, worauf die von den Dämpfen des Kältemittels mitgeführten Teile des Kälte-trägers von den ersteren getrennt und dem Kreislauf des Kälte-trägers wieder zugeführt werden. Anton Landgräber, Hamburg. — Der Kälte-träger rieselt dabei über einen Füllkörper von großer Oberfläche, beispielsweise aus unregelmäßig gelagerten Ringen; das verdampfende Kältemittel bestreicht im Gegenstrom den Füllkörper. (DRP. 336337, Kl. 17a, vom 27. Juli 1918.)

Feststehender, schlauchloser, mit Scheidewänden versehener Füllapparat für Gefrierzellen. Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, Akt.-Ges., Wiesbaden. (DRP. 335360, Kl. 17b, vom 31. Dezember 1919.)

Hochdruckkaltluftmaschine. Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, Akt.-Ges., Wiesbaden. — Die Maschine nach DRP. 323950¹⁾ ist hier dahin abgeändert, daß die Leitung der zur Füllung der Maschine bestimmten Zusatzluft zwecks Entfeuchtung derart an die Maschine angeschlossen ist, daß sie in einen Raum mit höchstem in der Maschine vorkommenden Druck mündet, nachdem sie der tiefsten in der Maschine vorkommenden Temperatur ausgesetzt war. (DRP. 336768, Kl. 17a, vom 29. Juni 1918, Zus. zu Pat. 323950.)

*) Vergl. Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 244.

1) Ebenda 1920, S. 273.

1) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 95.

16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel.*)

Gewinnung von Kali. J. Endler. — Die Asche kalihaltiger Pflanzen soll durch Behandeln mit Dampf ausgelaugt werden. (V. St. Amer. Pat. 1380195 vom 31. Mai 1921, angem. 5. Febr. 1919.) ^t

Bericht über die Industrie der Mineralsäuren im Jahre 1919. Reusch. (Chem.-Ztg. 1920, S. 485, 517, 533, 542.)

Kritische Betrachtungen über Hochkonzentration von Schwefelsäure. Karl Mattenklodt. (Chem.-Ztg. 1920, S. 529.)

Rührarm-Befestigung für mechanische Feinkiesröstöfen. Karl Luhn, Turciansky Sv. Martin, Tschecho-Slowakei. — In zwei gegenüberliegenden Rührarmen ist ein gemeinsames, zweiteiliges, mit Muffenerschraubung, Bundcn, Vierkanten und Schlitzcn versehenes Kühlmittelleitungsrohr angeordnet, durch dessen Zusammenschrauben die Enden der Rührarme in der Königswelle befestigt werden. (D R P. 29914, Kl. 40a, vom 5. Februar 1920.) ⁱ

Gewinnung des Schwefels der Braunkohlenasche in elementarer oder gebundener Form. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow. — Man stellt aus Braunkohlenasche, insbesondere aus ungefeuchteter Flugasche, Formlinge her, die beim Trocknen erhärten und eine gewisse Festigkeit besitzen. Diese werden z. B. in einem Schachtofen unter Einblasen von Luft gebrannt. Der Schwefel ist in den abziehenden Gasen in elementarer Form, als schweflige Säure oder als Schwefelwasserstoff vorhanden und kann daraus nach bekannten Methoden gewonnen werden. Die vom Schwefel befreiten Gase besitzen infolge ihres Gehaltes an Kohlenoxyd noch einen gewissen Heizwert und können zum Vorwärmen der zugeführten Luft verwendet werden. Die flüssige Schlacke wird abgezogen und kann zur Herstellung von Zement oder Schlackensteinen Verwendung finden. (D R P. 339491, Kl. 12i, vom 27. März 1920.) ⁱ

Gewinnung von schwefelhaltigen, für die Fabrikation von Schwefel verwendbaren Gasen unter gleichzeitiger Gewinnung eines für die Herstellung von Magnesia geeigneten Magnesia-schlammes aus Chlormagnesiumlösung. Harburger Chemische Werke Schön & Co. und Werner Daitz, Harburg a. d. Elbe. — Das Verfahren des DRP. 306441¹⁾ ist hier dahin abgeändert, daß dem zu brennenden Gut neben oder statt Magnesiumcarbonat Magnesia hinzugesetzt wird, insbesondere in der Form eines Magnesia-schlammes. Die Reduktion des Calciumsulfates bei möglichst niedrigen Brenntemperaturen soll dadurch erleichtert werden. (DRP. 307082, Kl. 12i, vom 9. März 1918, Zus. zu Pat. 306441.) ⁱ

Gewinnung von schwefliger Säure durch Erhitzen von Calciumsulfat mit einem Reduktionsmittel. Chemische Fabriken Weiler-ter-Meer, Uerdingen am Niederrhein. — Calciumsulfat wird mit einer zur völligen Reduktion zu Calciumsulfid unzureichenden Menge eines Reduktionsmittels auf höhere Temperatur erhitzt. Erhitzt man z. B. ein Gemenge von etwa 96% Gips und 4% Koks oder von 95% Anhydrit und 5% Koks auf 1050—1150° C, so soll der im Gips oder Anhydrit enthaltene Schwefel nahezu quantitativ ausgetrieben und neben geringen Mengen elementaren Schwefels fast ausschließlich als Schwefeldioxyd gewonnen werden. Als Rückstand soll Kalk verbleiben, lediglich mit den Aschenbestandteilen des Koks verunreinigt. (D R P. 339611, Kl. 12i, vom 28. Oktober 1917.) ⁱ

Gewinnung von Schwefel oder schwefliger Säure aus schwefelhaltigen Calciumverbindungen, wie Calciumsulfid und -polysulfid. Deutsche Petroleum-Akt.-Ges., Berlin. — Man leitet Wasserdampf bei etwa 1200° C oder darüber über die Calciumverbindung, um Schwefeldampf zu erhalten. Um dabei schweflige Säure zu gewinnen, verwendet man den Wasserdampf in großem Überschuß. Um aus schwefelsauerstoffhaltigen Calciumverbindungen (Gips u. dgl.) Schwefeldampf zu erhalten, leitet man Wasserdampf bei etwa 1200° C über das Gemisch dieser Calciumverbindung mit Kohle. Statt des Wasserdampfes kann man auch ein Gemisch von Wasserdampf mit einem reduzierenden Gas, wie Erdgas oder Wasserstoff, benutzen, wobei das reduzierende Gas im Überschuß sein muß. Will man dabei schweflige Säure erhalten, so muß der Wasserdampf im Überschuß vorhanden sein. (DRP. 339610, Kl. 12i, vom 5. November 1918.) ⁱ

Behandeln von Calciumcarbonat. W. H. Alton. — Das Calciumcarbonat wird ganz plötzlich einer hohen Temperatur ausgesetzt, wodurch es in äußerst feine Teilchen zerfällt; die Erhitzung wird genügend lange Zeit fortgesetzt, um eine teilweise Überführung des Carbonates in Calciumoxyd durchzuführen. (V. St. Amer. Pat. 1379157 vom 24. Mai 1921, angem. 8. Mai 1920.) ^t

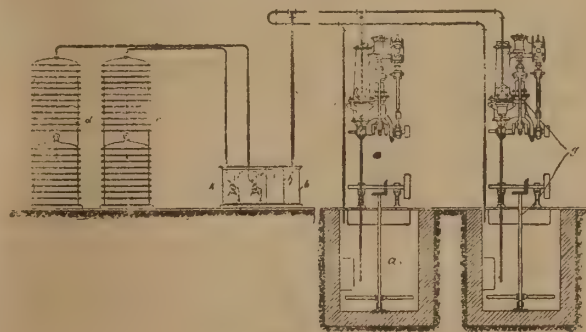
Verwertung von Abfall- oder gebrauchtem Kalkschlamm. H. Levinson und G. Martin. — Man setzt dem Schlamm ungelöschten

Kalk zu, um Calciumhydroxyd und Calciumcarbonat zu erzeugen. Leitet man dann Ofengase oder andere Kohlensäure enthaltende Gase durch das Gemisch, so läßt es sich völlig in das Carbonat überführen. Das Produkt ist in der Landwirtschaft usw. zu verwenden. (Engl. Pat. 164625 vom 18. Juni 1920.) ^t

Herstellung leicht löslicher Alkalisilicate. F. J. Phillips. — Das Verfahren des Hauptpatentes¹⁾ wird dahin abgeändert, daß die Kieselsäure in einem besonderen Gefäß hergestellt und dann unter Umrühren zu der Lösung der Silicate zugegeben wird, die man aus einem Gemisch von Kieselsäure und Alkali herstellt. Am besten ist ein Zusatz von 10% Kieselsäure. (Engl. Pat. 163877 v. 9. April 1920.) ^t

Beschickungsvorrichtung für liegende Carbidöfen mit eingehängten Elektroden. Bayerische Stickstoffwerke, Akt.-Ges., Berlin, und Franz Meguin & Co., Akt.-Ges., Dillingen a. d. Saar. — Die Vorrichtung besteht aus einer vor den Ofen oder vor den Elektroden fahrbar aufgestellten Maschine mit einer oder mehreren ausfahrbaren Lademulden, die an einem Muldenträger drehbar angeordnet sind. Mittels auf der Maschine angebrachter Materialbunker erfolgt das Füllen der Mulden selbsttätig bei jedesmaligem Vorgang des Muldenträgers. (DRP. 328358, Kl. 21h, vom 30. Januar 1919.) ⁱ

Verfahren und Einrichtung zum Beschicken von Ammoniak-abtreibern mit Kalk. Heinrich Koppers, Essen an der Ruhr. — Die für die Beschickung der Abtreiber in einer bestimmten Betriebszeit rechnerisch genau festgestellte Kalkmenge wird jeweils in dem einen von zwei umschichtig betriebenen Mischwerken als Kalkmilch angerührt und den Abtreibern zugeführt. In dem Rührwerk *a* wird die erforderliche Menge Kalk aufgegeben, sodaß in dem Mischbottich *a* die genau bemessene Menge Kalkmilch enthalten ist. Aus diesem Behälter wird während der folgenden Arbeitsschicht die Kalkmilch einem Zwischenbehälter *b* zugepumpt, aus dem der Bedarf für die beiden



Abtreiber *d* und *c* mittels Pumpen *e* und *f* laufend entnommen wird. Durch ein zweites Rührwerk *g* wird inzwischen die für die nächste Arbeitsschicht erforderliche Menge an Kalkmilch zubereitet, sodaß sie in dem zweiten Mischbottich zur

Verfügung steht. In dem Behälter *b* sind mehrere Siebe *h* und *i* eingebaut, die die Kalkmilch von dem Raum *k* trennen, aus dem sie schließlich durch die Pumpen *e* und *f* entnommen wird. Das Sieb *h* hat eine gröbere Lochung und hält die groben Verunreinigungen zurück, während das Feinsieb *i* die Kalkmilch von den feineren Verunreinigungen befreit. Die abgeschiedenen Verunreinigungen können mittels eines Kratzers leicht entfernt werden. Die Siebe *h* und *i* sind behufs Ermöglichung der Reinigung leicht entfernbar. Der Abdampf der Pumpen *e* und *f* wird zum Aufrühren und gleichzeitigen Vorwärmen der Kalkmilch in den Behälter *k* geleitet. (D R P. 330080, Kl. 12k, vom 14. Januar 1920.) ⁱ

Überführen von Ammoniak in Chlorammonium zur Verwendung als Düngemittel. Badische Anilin- und Soda-Fabrik. — Beim Ammoniaksodaverfahren wird anstelle kontinuierlicher Verwendung des gleichen Ammoniaks im Kreislauf synthetisch gewonnenes Ammoniak eingeführt. Das entstehende Chlorammonium wird von der Mutterlauge entfernt bei der Abscheidung des Natriumbicarbonats durch abwechselndes Konzentrieren und Abkühlen, nachdem das Chlornatrium aus der heißen Lösung abgeschieden ist. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, synthetisches Ammoniak noch in weiterem Umfang in den Ammoniaksoda-prozeß einzuführen durch teilweise Oxydation des Ammoniaks und Absorption der Stickoxyde durch Natriumbicarbonat. (Engl. Pat. 144659 vom 8. Juni 1920.) ^t

Überführen von Natrium- oder Kaliumchromat oder -bichromat in Chromsulfat. F. M. Mooney und Formation Syndicate. — Die Chromtrioxyd enthaltende Lösung wird abgekühlt zur Auskristallisierung von Glaubersalz und nach Entfernung dieser Krystalle mit Schwefeldioxyd behandelt. (V. St. Amer. Pat. 1379578 vom 24. Mai 1921, angem. 22. Mai 1920.) ^t

*) Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 280. ¹⁾ Ebenda 1920, S. 291.

¹⁾ Engl. Pat. 151339.

22. Gärungsgewerbe.)

Herstellung von Preßhefe. J. Effront. — Stickstoffhaltiges Material wie Olkuchen, Brennereischlempe usw. wird mit konzentrierter Salzsäure oder einer anderen Säure 48 st bei 106–108° C digeriert. Das erhaltene, an Aminosäuren reiche Extrakt dient als Hefe-Nährmittel. Die von der Hefe verbrauchte Zuckermenge ist bei Fortfall der Alkoholerzeugung nur sehr gering. (Engl. Pat. 160496 vom 21. November 1919.)

Verzuckern cellulosehaltiger Stoffe. A. Wohl. — Die Cellulosemasse wird mit starker Säure (70–75% ige Schwefelsäure oder 39–40% ige Salzsäure) kräftig durchmischt und komprimiert. Bei dieser Behandlungsweise ist weniger Säure erforderlich als gewöhnlich, etwa 1,5 Tl. 75% ige Schwefelsäure für 1 Tl. Holzmasse. (Engl. Pat. 146860 vom 5. Juli 1920.)

Gewinnung von Alkohol und Kaliumverbindungen. M. C. Whitaker und U. S. Industrial Alcohol Co. — Kaliumsalze enthaltende Flüssigkeit wird vergoren nach Zusatz von genügend Kieselfluorwasserstoffsäure, zur Verhinderung unerwünschter Gärungsvorgänge, und dann destilliert. (V. St. Amer. Pat. 1376662 v. 3. Mai 1921, angem. 12. Jan. 1918.)

Fortschritte auf dem Gebiete der Stärke- und Gärungsindustrie 1914–1919. W. Laskowsky. (Chem.-Ztg. 1920, S. 441, 451, 462, 478, 486, 497, 505.)

Über die Bestimmung von Methylalkohol in Sulfitsprit. Dr.-Ing. Rudolf Sieber. — Die besten Erfahrungen hat Verf. mit der colorimetrischen Methode von DENIGÈS gemacht, die darauf beruht, daß der Methylalkohol mit Kaliumpermanganat zu Formaldehyd oxydiert und dieser durch fuchsin-schweflige Säure colorimetrisch bestimmt wird. Der sich aus Äthylalkohol bei der Oxydation bildende Acetaldehyd gibt ebenso wie Formaldehyd mit Fuchsin-disulfit eine rote Färbung, die aber nach einigen Stunden verschwindet, während sich die Formaldehydfärbung rasch verstärkt und tagelang nahezu unverändert bleibt. Zur Analyse genügen 0,1–0,25 ccm Substanz. Sehr vorteilhaft ist ein Polarisationscolorimeter, weil man mit einem solchen auch weit auseinander liegende Typen vergleichen kann. Durchschnittlich beträgt der Gehalt des Sulfitsprits an Methylalkohol 2,5%, Höchstwerte dürften 4–5% sein. (Papier-Fabrikant 1921, S. 89.)

Die Weinernte 1920 in der Pfalz. O. Krug und Gg. Fiesselmann. — Statistische Angaben über Mostgewichte in Oechsle-Graden und Gehalte an freien Säuren. — Fast alle Moste waren verbesserungsbedürftig; abgesehen hiervon war infolge erfolgreicher Bekämpfung der Rebfeinde das Endergebnis befriedigend. (Ztschr. Unters. Nahr.- und Genußm. 1921, Bd. 41, S. 127.)

Das mikroskopische Praktikum des Brauers. Hans Schnegg. Teil 1. Morphologie und Anatomie der Brauereiroh- und Hilfsstoffe. 42 M. Ferdinand Enke, Stuttgart.

Das Betriebslaboratorium. H. Krumhaar. — Verf. betont die Wichtigkeit der Erhaltung der Betriebslaboratorien für die Brauereiindustrie, besonders in der heutigen Zeit, da es einerseits darauf ankommt, aus dem knappen Rohmaterial alles herauszuholen, und man andererseits bestrebt sein muß, sich vor unvorteilhaften Einkäufen zu schützen. (Tagesztg. Brauerei 1921, Bd. 19, S. 411.)

Gerstenzuteilung und Gerstenernte in der Kriegswirtschaft 1914/1920. E. Wolff. (Tagesztg. Brauerei 1921, Bd. 19, S. 69.)

Verfahren zum Entfernen der Testinsäure und deren Verbindungen aus der Gerste. — Das dem NATHAN-INSTITUT A.-G. in Zürich patentierte Verfahren beruht darauf, daß dem Weichwasser der Gerste ein stark wirkendes Alkali zugesetzt wird, das bei der Behandlung in der Wärme während mehrerer Stunden die Testinsäure in Lösung bringt, ohne das Gerstenkorn selbst zu beschädigen. Das gleichfalls patentierte Hauptverfahren entfernte diese Säure erst durch Behandlung der Hefe, um sie gärkräftiger zu machen. Die vorliegende Erweiterung bezweckt die Ausscheidung des schädlichen Körpers schon in einer früheren Periode des Brauprozesses, nämlich in der Weiche. Das verwendete Weichwasser kann einen Gehalt von Alkali bis zu 0,5 mg im l haben; die Einwirkungsdauer kann 1–4 st betragen bei einer Temperatur von 30–50° C. Die Testinsäure ist namentlich in unedlen Gersten in hohem Maße vorhanden. Ihre Entfernung macht auch solche Gersten brauchbar und wirkt ferner günstig auf Reinheit, Geschmack, Schaumhaltigkeit und Haltbarkeit des Bieres ein. (Allg. Brauerei- u. Hopfen-Ztg. 1921, Bd. 61, S. 165.)

Weitere Mitteilungen zur Mais- und Reisverarbeitung. W. Windisch. — Soweit bisher Berichte aus der Praxis vorliegen, ging Aufschließung und Verzuckerung der Rohfrucht meist glatt von statten.

Ob die Aufschließung unter Druck vorteilhafter ist als ohne Druck erscheint zweifelhaft. Tatsache ist, daß in vielen Rohfrucht verarbeitenden Ländern meist ohne Druck gearbeitet wird, da man dort die Ansicht ist, daß der Geschmack und die Süffigkeit des Bieres dadurch beeinflusst wird. Besonders ist ein ungünstiger Einfluß auf das Mais enthaltene Öl denkbar, aus dem sich durch Verseifung unter Druck Fettsäuren mit ranzigen Eigenschaften bilden können. Bei 1% Fettgehalt handelt es sich, wenn man eine Schüttung von 20 Zentnern Grunde legt, doch um Mengen, die man nicht vernachlässigen darf. Ein besonderes Kapitel ist die Abläuterung bei der Verwendung von Rohfrucht, die von vornherein langsamer verläuft als bei reinen Malwürzen. Die Treberschicht ist niedriger und der Rohfruchtmenge entsprechend ärmer an filtrierenden Spelzen, dagegen reicher an Teilstoffen, die aus den Zellstoffmassen der Rohfrucht und dem Eiweiß bestehen. Ihr Zustand wird umso schlickiger, je feiner die Rohfrucht gemahlen wird und je mehr man davon verwendet. Keinerlei derartigen Schwierigkeiten haben jene Betriebe, die im Besitz eines Maischefilters sind, das anstandslos arbeitet. (Wochenschr. Brauerei 1921, Bd. 38, S. 39.)

Die vom 1. September 1920 bis zum 30. November 1920 untersuchten Malze. E. Weber. — Die Zusammenstellung umfaßt 80 Gerstenmalze, 2 Hafermalze und 2 Gemengemalze, also insgesamt 84 Malzproben. Neben sehr schlechten und besonders extraktarme Proben kamen auch auffallend gute zur Untersuchung. (Wochenschr. Brauerei 1921, Bd. 38, S. 18.)

Über die Hopfenernte und Hopfenpreise 1920 in Böhmen. Th. Gauba. — Das 1920er Produkt war von egalem, normalem Wuchsglattgrüner Farbe und schwerster Qualität. Die Ernte gehört infolge dieser vorzüglichen Beschaffenheit zu den besten des letzten Jahrzehnts. Sie war eine starke Mittelernte und umfaßte im Saazer Land etwa 85 000 in der ganzen Tschechoslowakei etwa 120 000 Ztr. bei einer Anbaufläche von rund 6700 ha im Saazer Land. Die Preise bewegten sich während der Saison zwischen 3000 und 5200 Kr. für je 50 kg, der Durchschnittspreis für Saazer Hopfen betrug für das erste Drittel der Saison (1. September bis 31. Dezember 1920) 4200 Kr. (Allg. Brauerei u. Hopfen-Ztg. 1921, Bd. 61, S. 77.)

Einiges über die Bedeutung der Gerbstoffe in Getränken. J. Großfeld. — Gerbstoff, in unseren Getränken außerordentlich verbreitet, wirkt konservierend, klärend und in den richtigen Mengen geschmackverbessernd. (Ztschr. ges. Kohlensäureind. 1921, Bd. 27, S. 51–52.)

Die Bedeutung einiger Nebenprodukte des Gärungsgewerbes für die alkoholfreie Industrie. J. Großfeld. (Ztschr. ges. Kohlensäureind. 1921, Bd. 27, S. 267–68.)

Die Ursachen des Aufbrausens kohlensaurer Getränke. J. Großfeld. — Nur die in Lösung befindliche CO₂ hat Wert; die Löslichkeit wird befördert durch Alkohol, Kolloide und richtige Behandlung der Getränke. (Ztschr. ges. Kohlensäureind. 1921, Bd. 27, S. 299–300.)

Moderne Betriebsweise zur Massenfabrikation alkoholfreier Getränke aus frischen Früchten. J. Großfeld. — Ausführliche Beschreibung der Fabrikationsmethoden und technischen Schwierigkeiten. (Ztschr. ges. Kohlensäureind. 1921, Bd. 27, S. 199–200, 219–220, 235–236.)

Die Aromastoffe der Fruchtgetränke. J. Großfeld. (Ztschr. ges. Kohlensäure-Ind. 1921, Bd. 27, S. 283–284.)

Eignen sich die oberirdischen Teile der Rhabarberpflanze zur Herstellung von Getränken? J. Großfeld. — Rhabarber ist arm an Zucker, aber reich an Fruchtsäure, besonders »Äpfelsäure«. Bei Zuckerzusatz und nach Abscheidung der vorhandenen Oxalsäure, am besten durch milchsauren Kalk, liefert der Saft ansprechende und harmlose Getränke. (Ztschr. ges. Kohlensäure-Ind. 1921, Bd. 27, S. 439, 459.)

Die Ausnutzung der Äpfel zur Essigbereitung. P. Hassack. — Nach einem im »Vinegar Bulletin« vom Jahr 1917 erschienenen Aufsatz ist die günstigste Anstelltemperatur für die Gewinnung von Apfelwein 20–22° C, wenn dieser zur Herstellung von Essig dienen soll. Man verwendet vorteilhaft eine gute Brennereihefe mit guter Gärkraft. Ehe der Apfelsaft dem Bildner zugeführt wird, muß er geklärt werden. Die Ausbeute ist hoch. Bei Laboratoriumsversuchen erhielt man von 100 Tl. Alkohol im Apfelwein 116,3 Tl. Essigsäure (theoretisch 130 Tl.), also 89%. Diese hohe Ausbeute hat ihre Ursache darin, daß die Zusammensetzung des vergorenen Apfelsaftes den Essigbakterien einen besonders günstigen Nährboden bietet. Pasteurisation und Filtration des Essigs wird sehr empfohlen. (Essigind. 1921, Bd. 25, S. 93.)

*) Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 198.

1) Vergl. Angerhausen, Chem.-Techn. Übersicht 1920, S. 237.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 131, S. 1053—1064.

Cöthen, den 1. November 1921.

45. Jahrgang.

er die Entbitterung der Lupinen. Von Dr. Bruno Rewald . . . 1053
tschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide
n den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing.
Miller. IX. (Forts.) . . . 1053—1056
ktion von Blut mittels Wasserstoffsperoxydes in statu nascendi.
on A. Patzauer . . . 1056
sammlungs- und Sitzungsberichte: Kemistsamfundet, Stockholm. —
erliner Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin.
Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin . . . 1057
m Tage . . . 1058
cherbesprechungen: S. C. Lind, The Chemical Effects of α -Particles

and Electrons. — Prof. Dr. H. Ebert (†), Anleitung zum Glasblasen. —
Hofrat Prof. Hans v. Juptner, Die Heizgase der Technik. — Dr. Auf-
häuser, Brennstoff-Untersuchungen 1918—1920. — E. Brauer-Tuchorze,
Die Essigfabrikation nebst einem Anhang über Senfbereitung. — Max
Schürer von Waldheim, Chemisch-technische Spezialitäten . . . 1058
Patentliste. — Versiegelte Schreiben . . . 1059—1060
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 1061
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 1062
Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und
Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette.
Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . 1063—1064

Über die Entbitterung der Lupinen.

Von Dr. Bruno Rewald.

Das Problem der Entbitterung und gleichzeitig der Entgiftung der Lupinen ist schon recht alt. Jedoch alle bekannten Methoden wiesen große Mängel auf, besonders dann, wenn es sich darum handelte, große Mengen auf einmal zu verarbeiten. Die tagelange Entwässerung schließt schließlich zum Resultat, hat aber neben dem großen Zeitverlust auch den Nachteil, daß zu viel Nährstoffe durch die langwierige Behandlung mit entfernt werden. Das abgekürzte Verfahren, durch Aufbrühen schädlichen Stoffe zu beseitigen, führt niemals zu einwandfreien, gleichmäßigen Produkten. Wohl ist es möglich, auf diese Weise gute Futterlupinen zu erhalten, aber für den menschlichen Genuß waren sie nicht geeignet.

Der Krieg rollte das ganze Problem von neuem auf, als es sich darum handelte, die sehr eiweißreichen Lupinen als Nahrungsmittel verwertbar zu machen. Das Lupinin und Lupinidin, die hauptsächlichsten Bitterstoffe, sind wasserlöslich, und es lag nahe, durch einfache Wasserrandlung deren restlose Entfernung herbeizuführen. Hierbei stellten sich jedoch sehr große Hindernisse in den Weg, wenn man nicht auf oben erwähnte tagelange Behandlung zurückgreifen wollte. Da der Kern der Lupine eine immerhin beträchtliche Dicke aufweist, ist es schwierig, bei Behandlung ganzer Körner bis in die Mitte des Kernes zu kommen, besonders dann, wenn man, wie gewöhnlich, mit kochendem oder gar überhitztem Wasser vorgehen will. Dadurch werden wohl die äußeren Schichten entbittert, aber gleichzeitig das Eiweiß koaguliert, so daß ein weiteres Eindringen des Wassers nur schwer möglich ist. Dasselbe geschieht, wenn man von vornherein mit starken Säuren an die Entfernung der Bitterstoffe geht. Auch dadurch wird ein Gerinnen des Eiweißes herbeigeführt, und die restlose Entbitterung ist dadurch kaum zu erreichen.

Ein anderer Weg führte hier zum Ziel. Die Extraktion mit Wasser, auch in vorliegendem Falle das Hauptverfahren, wurde bei niedriger Temperatur durchgeführt, die noch keine Gerinnung des Eiweißes bewirkte, also gegen 65° C. In einer großen Drehtrommel, die heizbar war, wurde bei langsamer Umdrehung, um ein Zerquetschen zu vermeiden, das Material zwei bis dreimal je etwa eine Stunde bei obiger Temperatur behandelt. Aber auch dann ist noch keine restlose Entbitterung herbeigeführt, weil scheinbar ein Teil der Bitterstoffe in einer stärkeren Bindung mit dem Eiweiß sich befindet. Denn eine noch mehrmals wiederholte gleichartige Operation zeitigt kaum ein anderes Ergebnis. Geht man jedoch jetzt an die so weitgehend entbitterten Lupinen mit einer halb- oder viertelprozentigen Salzsäurelösung, so erzielt man ein völlig einwandfreies Resultat. Durch die vorhergehende Wasserbehandlung bei mäßiger Temperatur ist das Korn vollkommen in den Kern hinein durchlässig geworden, und es genügt eine geringe Säuremenge, um die letzten Spuren Bitterstoffe zu entfernen. Die Substanzverluste schwanken in weiten Grenzen. Es gelingt manchmal mit 20% auszukommen, ein ander Mal gehen die Verluste auf 30% hinauf, im Durchschnitt kann man mit etwa 25% rechnen. Da die Lupinen selbst untereinander sehr verschieden sind, es außerdem auf ankommt, ob man alte, d. h. harte Körner oder solche frischer Ernte erhält, so lassen sich hier besonders schwer bestimmte Schemata angeben.

Eine große praktische Bedeutung dürften die Lupinen heute für die menschliche Ernährung kaum noch haben, weil es andere und besser geeignete Nahrungsmittel in ausreichenden Mengen gibt. Dazu kommt, daß die Trocknung außerordentlich kostspielig wird, wenn nicht billiger Abdampf usw. zur Verfügung steht. Auch ist die Lupine

nicht geeignet, andere Hülsenfrüchte, Bohnen oder Erbsen, zu ersetzen. Wohl aber kann sie, wie es wohl auch eine gewisse Zeit geschehen ist, dem Brot in Zeiten der Not zugesetzt werden. Als Futtermittel wird die Lupine ihren Wert behalten, und da mögen vorliegende Angaben auch heute noch von praktischem Wert sein, wenn auch in den meisten Fällen die wässrige Behandlung bei 65° C genügen dürfte, da eine restlose Entbitterung nur selten notwendig ist. Pferde fressen auch halb entbitterte Lupinen gern und ohne Schaden.

Die angegebene Methode dürfte aber einer weiteren Anwendung fähig sein, wenn es sich um ähnliche Probleme handelt, z. B. bei Eicheln, Kastanien und dergl. Jedenfalls ist es heute möglich, mit einfachen Mitteln eine absolut einwandfreie Entbitterung und gleichzeitige Entgiftung der Lupinen herbeizuführen.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

IX. (Fortsetzung.*)

Schwefel. HANS PINSL¹⁶⁵⁾ schlägt zur Bestimmung von Schwefel in Roheisen und Stahl 5%ige Natronlauge als Absorptionsmittel für den entwickelten Schwefelwasserstoff vor an Stelle der teureren Acetate. Auch bei der SCHULTESchen Kupferoxydmethode¹⁶⁶⁾ läßt sich Natronlauge anwenden, wenn man die Sulfidlösung durch Versetzen mit etwas Schwefelsäure gegen Phenolphthalein neutralisiert und nach dem Zusatz von Kupfersulfatlösung auf 40° C erwärmt. Bei der jodometrischen Methode nach KINDER¹⁶⁷⁾ darf die Sulfidlösung erst nach der Umsetzung des Kaliumpermanganats mit Jodkalium zugefügt werden. — Nach F. MYLIUS und C. HÜTTNER¹⁶⁸⁾ kann der Schwefel im Leuchtgas schnell bestimmt werden, indem man 200 ccm mit Luft vermischtes Leuchtgas über einige Gramm poröses Platin leitet, das sich in einem 5 mm weiten und 3 cm langen Quarzglasröhrchen befindet und nur am Eintrittende des Gases auf Rotglut erhitzt wird, und die entstandene Schwefelsäure mit n/1000-Sodalösung und ätherischer Jodeosinlösung als Indikator¹⁶⁹⁾ titriert. Auf ähnliche Weise gelingt auch ein qualitativer mikrochemischer Nachweis des Schwefels im Leuchtgas, wobei man 10 ccm Gas über eine wie oben angeordnete 5 cm lange Schicht von porösem Platin leitet, das Platin durch wiederholtes Spülen mit 2 ccm Wasser auslaugt, auf einem Uhrglas die Lösung bis auf einen Tropfen eindampft und mit Chlorbarium prüft. Oder man laugt mit 2 ccm einer wässrigen, mit Äther gesättigten Lösung von jodeosinsaurem Natron aus und prüft mit Jodeosinäther. Dieses Verfahren kann auch in anderen Fällen, z. B. bei Ruß, zum Nachweis kleiner Schwefelmengen dienen. — Nach E. V. ESPENHAHN¹⁷⁰⁾ läßt sich die Bestimmung des Schwefels in erschöpfter Gasmasse wie folgt ausführen: Man trocknet 0,4—0,7 g mit heißem Wasser ausgewaschenes Oxyd (Fe₂O₃), mischt in einem Eisentiegel mit 4 g Eisenpulver, bedeckt die Mischung noch mit letzterem und erhitzt in einer Kohlendioxydatmosphäre 10 Minuten lang bis zur Rotglut. Nach dem Abkühlen führt man die Masse in einen Erlenmeyer-Kolben über, der mit 4 Waschflaschen verbunden ist, von denen die ersten drei je 150 ccm n/10-Jodlösung

*) Forts. von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, 1046.

¹⁶⁵⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 269.

¹⁶⁶⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 1906, S. 988.

¹⁶⁷⁾ Ebenda 1911, S. 1838.

¹⁶⁸⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 49, S. 1428.

¹⁶⁹⁾ Vgl. Mylius u. Förster, Ber.

d. chem. Ges., Bd. 24, S. 1482.

¹⁷⁰⁾ Journ. Soc. Chem. Ind., Bd. 35,

S. 292.

bei der Luftoxydation von Sulfiten positiv katalytisch wirkt, ist auf die Abwesenheit von Bicarbonat in der Jodlösung zu achten.

JOHN B. FERGUSON¹⁹⁷⁾, der sich mit der jodometrischen Bestimmung des Schwefeldioxyds und der Sulfite beschäftigte, hat anlässlich der Aufgabe, bei Untersuchungen vulkanischer Gase geringe Gasmengen mit einem Gehalte von 0,3 bis 50% Schwefeldioxyd zu untersuchen, die Grenzen der Leistungsfähigkeit und die wichtigsten Fehlerquellen verschiedener, zur Bestimmung von Schwefeldioxyd in Gasgemischen dienender Methoden studiert und kam zu folgenden Ergebnissen: Die Überschußmethode, beruhend auf dem direkten Einleiten von Schwefeldioxyd in einen Überschuß von Jodlösung und Rücktitration mit Thiosulfat und Stärke, ist für sehr genaue Bestimmungen sowohl großer als kleiner Schwefeldioxydmengen zu empfehlen; auch die REICHsche¹⁹⁸⁾ Methode, beruhend auf dem Einleiten des Gasgemisches in Stärkelösung mit bekannter Jodmenge bis zur Entfärbung, ist für große und kleine Gehalte an Schwefeldioxyd verwendbar, jedoch nur bei so großen Gasmengen, daß der Fehler, der in der Unsicherheit des Endpunktes liegt, vernachlässigt werden kann. Wenn Kohlendioxyd und Schwefeldioxyd in derselben Probe bestimmt werden sollen, kann man mit Vorteil die Sulfitmethode anwenden, bei der das Schwefeldioxyd durch Lauge absorbiert wird und das gebildete Sulfid entweder durch Zusatz der Lösung zu einer gemessenen Jodlösung bis zur Entfärbung des Stärkeindicators bestimmt wird oder durch Zusatz der Sulfidlösung zu überschüssiger Jodlösung und Rücktitration mit Thiosulfat. Bei Mischungen mit nicht mehr als 3—4% Schwefeldioxyd werden mit dieser Methode unter Anwendung eines angemessenen Korrekturfaktors die Ergebnisse ziemlich genau, bei höheren Konzentrationen jedoch sind sie unsicher. Gummiverbindungen sind immer zu vermeiden, ebenso darf, um Oxydation zu verhindern, die Gasprobe vor Eintritt in das Absorptionsmittel mit keiner Spur Feuchtigkeit in Berührung kommen. Für lösliche Sulfite, wie Natriumsulfid, wird empfohlen, das feste Salz unmittelbar in überschüssiger, mit Salzsäure angesauerter Jodlösung zu lösen.

Obwohl die Anwendung von Permanganatlösung anstelle von Jodlösung für die Bestimmung des Schwefeldioxyds wegen der größeren Beständigkeit der ersteren Lösung vorzuziehen wäre, läßt sie sich nicht ohne weiteres verwenden, weil die Reaktion nicht ausschließlich unter Bildung von Sulfat verläuft, sondern — worauf DYMOND und HUGHES¹⁹⁹⁾ hingewiesen haben — auch eine gewisse Menge Dithionat entsteht nach der Gleichung:

$$22\text{H}^+ + 17\text{SO}_3^{2-} + 6\text{MnO}_4^- \rightarrow 2\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 6\text{Mn}^{2+} + 13\text{SO}_4^{2-} + 11\text{H}_2\text{O}.$$

Die quantitative Titration der schwefligen Säure mittels Permanganats gelingt jedoch nach Feststellungen von O. R. SWEENEY, HARRY E. OUTCAULT und JAMES R. WITHROW²⁰⁰⁾ trotzdem, wenn man eine sehr verdünnte, etwa 0,005-n-Permanganatlösung wählt, die Schwefelsäurekonzentration innerhalb gewisser Grenzen hält und außerdem dafür Sorge trägt, daß das Permanganat immer im Überschuß vorhanden ist, welches letzteres durch indirekte Endtitration zu erreichen ist.

Zum Nachweis des Sulfations in unlöslichen Sulfaten kann man sich nach G. DENIGÈS²⁰¹⁾ anstelle des umständlichen trockenen Weges durch Schmelzen usw. einer einfachen Methode auf nassem Wege bedienen. Man verfährt so, daß man 10 g Mercuriacetatnitrat in 100 ccm Wasser löst und mit 1 ccm Salpetersäure von der Dichte 1,39 ansäuert. Einige Centigramme des zu untersuchenden Stoffes werden mit 2—3 ccm des Reagens angefeuchtet, worauf ein gelber, in der Hitze schneller erscheinender Niederschlag von basischem Quecksilbersulfat das Vorhandensein von Sulfat anzeigt. Anwesenheit von Halogensalzen stört den Nachweis, da der Niederschlag darin löslich ist.

Eine von R. HOWDEN²⁰²⁾ angegebene Methode zur volumetrischen Sulfatbestimmung beruht auf der Tatsache, daß sich Alkalisulfate mit Bariumcarbonat umsetzen, worauf die entstehenden Alkalicarbonat titriert werden. — Ein anderes, von A. C. D. RIVETT²⁰³⁾ stammendes Verfahren zur volumetrischen Sulfatbestimmung gründet sich darauf, daß sich Bariumoxalat mit Sulfaten in Bariumsulfat und lösliche Oxalate umsetzt, die dann mit Permanganat titriert werden.

VANSTEENBERGHE und BAUZIL²⁰⁴⁾ schlagen ein weiteres Verfahren zur titrimetrischen Sulfatbestimmung vor. Sie entfernen Metalle, Phosphate usw. zuvor durch überschüssiges Natriumcarbonat bei 70° C, versetzen das mit Salzsäure angesäuerte, zum Sieden erhitzte Filtrat mit titrierter Chlorbariumlösung im Überschuß und behandeln die über Talk filtrierte

Flüssigkeit mit überschüssigem Natriumcarbonat zur Fällung des überschüssigen Bariums, worauf das gut ausgewaschene Bariumcarbonat mit n/10-Salzsäure titriert wird. Aus der Differenz des zugesetzten und des mit Salzsäure bestimmten Bariums berechnet sich die Menge des Sulfates. — Sowohl L. W. WINKLER²⁰⁵⁾ als auch Z. KARAOGLANOW²⁰⁶⁾ beschäftigen sich eingehend mit der gewichtsanalytischen Bestimmung der Sulfate bzw. des Bariums als Bariumsulfat. Nach WINKLER²⁰⁵⁾ ist es u. a. sehr wesentlich, ob die Fällung der Schwefelsäure als neutraler, schwach saurer oder stärker saurer Lösung vorgenommen wird; in jedem Falle ist die Zusammensetzung des Niederschlags eine andere, und das Gewicht des geglähten Niederschlags ist um so kleiner je mehr Säure die Lösung enthielt. KARAOGLANOW²⁰⁶⁾ berichtet ausführlich über das Verhalten des Bariumsulfats beim Erhitzen, über die Löslichkeit desselben in Gegenwart verschiedener Elektrolyte von wechselnder Konzentration, über die Fehler der Bestimmung bei Gegenwart störender Stoffe und über die Vermeidung dieser Fehler²⁰⁷⁾. Ferner wird von ihm²¹⁰⁾ die Wirkung der Fällungsdauer auf die Genauigkeit der Sulfatbestimmung eingehender Untersuchung gewürdigt, wobei festgestellt, daß beim raschen Fällen der Schwefelsäure mit Chlorbarium durch unvollständige Ionisation der Elektrolyte zu hohe Werte erhalten werden. Außerdem sind die Werte für das Bariumsulfat um so höher je konzentrierter die Chlorbariumlösung ist. Für das eingehende Studium dieses von den genannten beiden Forschern untersuchten Gebietes muß auf die Originalarbeiten verwiesen werden, doch darf dies um so mehr hier geschehen, als noch manche Fragen in den erwähnten Arbeiten gelöst werden müssen.

Des weiteren haben sich mit der gewichtsanalytischen Bestimmung der Sulfate als Bariumsulfat J. M. KOLTHOFF in Gemeinschaft mit E. H. VOGELZANG²¹¹⁾, GEORGE MC. PHAIL SMITH²¹²⁾ und HERMAN KOELSCH²¹³⁾ beschäftigt. — Zur Filtration von Bariumsulfat und anderen feinpulverigen Niederschlägen für gewichtsanalytische Zwecke empfiehlt J. GROSSFELD²¹⁴⁾ die Verwendung eines Gooch-Tiegels, dessen Asbesteinlage mit einer Aufschwemmung von mit Salzsäure gereinigte Kieselgur (Infusorienerde) gedichtet wird. — Zur mikrovolumetrischen Bestimmung sehr geringer Sulfatmengen, wie sie häufig bei physiologischen Flüssigkeiten anzutreffen sind, welche außerdem gegebenenfalls nur in geringen Mengen zur Verfügung stehen, empfiehlt H. J. HAMBURGER²¹⁵⁾ folgende Arbeitsweise: 5 ccm der zu bestimmenden Flüssigkeit werden nach dem Ansäuern mit Salzsäure unter bestimmten, genau einzuhaltenden Bedingungen mit 5 ccm einer Lösung von 2,44% kristallisiertem Bariumchlorid, die etwa 5 Tropfen Aceton enthalten, versetzt. Darauf wird der gebildete Niederschlag allmählich unter wiederholtem Zentrifugieren und Abgießen der klaren Flüssigkeit in ein mit Trichterchen versehenes Capillarröhrchen (Chonohämatokrit) übergeführt und bis zum konstanten Volumen zentrifugiert, worauf man seine Menge mittelst der an dem Röhrchen angebrachten Teilung feststellt. Ein Teilstrich = 0,0004 ccm entspricht 0,000294 g Bariumsulfat. (Forts. folgt.)

Reaktion von Blut mittels Wasserstoffsuperoxydes in statu nascendi.

Von A. Patzauer.

Zur Bestimmung von Blut nach WEBER oder nach der Benzidin-Methode wurde schon früher das Terpinolöl durch Wasserstoffsuperoxyd-Lösungen ersetzt. Nun ist dieser Stoff jetzt schwerer erhältlich, und da er sich schnell zersetzt, auch noch unsicher im Gebrauch. Ich versuchte ihn daher aus einer Substanz darzustellen, die haltbarer und auch unter den heutigen Verhältnissen überall erhältlich ist. So kam ich auf das Magnesiumsuperoxyd (Perhydrol usw.) MgO₂. Ich schwemme eine Messerspitze dieses Stoffes in Wasser auf, gebe einige Tropfen schwache Essigsäure dazu und warte, bis die stürmische Gasentwicklung nachgelassen hat, gebe dann Guajactinktur dazu, schüttele auf, und versetze mit dem ätherischen Blutauszug. Bei der Benzidin-Reaktion löse ich das Benzidin warm in verdünnter Essigsäure und verfähre dann wie bei der WEBERSchen Probe. Beide Reaktionen verlaufen leicht und sicher.

²⁰⁵⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 30, S. 251, 259; Bd. 31, S. 212; Bd. 33, S. 59, 159.

²⁰⁶⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 56, S. 225, 417, 487; Bd. 57, S. 77, 113; Ztschr. angew. Chem., Bd. 31, S. 160. [S. 251.]

²⁰⁷⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 30, S. 251.

²⁰⁸⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 56, S. 417, 487. [S. 225.]

²¹⁰⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 57, S. 77; vergl. auch Bd. 57, S. 113.

²¹¹⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 56, S. 122; vgl. auch: Bd. 56, S. 159.

²¹²⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 39, S. 1152.

²¹³⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 117.

²¹⁴⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 30, S. 284.

²¹⁵⁾ Biochem. Ztschr., Bd. 77, S. 168.

¹⁹⁷⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 39, S. 364.

¹⁹⁸⁾ Berg- u. Hüttenmänn. Ztg. 1858.

¹⁹⁹⁾ Journ. Chem. Soc., Bd. 71, S. 314.

²⁰⁰⁾ Journ. Ind. Eng. Ch., Bd. 9, S. 949.

²⁰¹⁾ Bull. Soc. Chim. de France [4] Bd. 23, S. 36.

²⁰²⁾ Chem. News, Bd. 117, S. 383.

²⁰³⁾ Ebenda, Bd. 118, S. 253.

²⁰⁴⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 23, S. 210; vgl. auch Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 17, S. 189.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Kemistsamfundet, Stockholm.

Sitzung vom 16. Dezember 1920. — Vors.: Dr. Ekstrand.

Betr. das *Spritmonopol* wurde nach eingehender Aussprache eine Resolution angenommen, die der Gesetzgebung anheimstellt, zu erwägen, wie eine wirksame Kontrolle auf objektiv chemischem Wege über Beschaffenheit und Bezeichnungen der importierten bzw. feilgebotenen Alkoholgetränke ausgeübt werden kann. Um der großen Einfuhr entgegenzuarbeiten, ist die Herstellung von Malzgetränken in der Qualität der Vorkriegszeit wieder aufzunehmen und die schwedische Beeren- und Fruchtweinindustrie zu fördern. Alle Angaben über Alkoholgehalt sind aus praktischen und theoretischen Gründen in Gewichts-, nicht wie jetzt in Volumenprozenten zu machen.

Sitzung vom 28. Februar 1921. — Vors.: Dr. Ekstrand.

Dozent Arvid Odencrantz: *Quantitative Spektralanalyse mit photographischen Methoden.*

Berliner Gesellschaft f. Geschichte der Naturwissenschaften u. Medizin.

103. Sitzung vom 4. Februar 1921. — Vors.: Lockemann.

Lockemann: *Geschichtliche Entwicklung der Atomistik.* Das wechselnde Schicksal der Atomistik, die auf ein Alter von fast 2½ Jahrtausenden zurückblickt, wird in großen Zügen geschildert. Als eine Entwicklungsstufe der griechischen Philosophie wurde der atomistische Gedanke zuerst im 5. Jahrhundert v. Chr. von Demokrit in klarer Einfachheit ausgesprochen, später aber von Aristoteles ausdrücklich abgelehnt. Die aristotelische Elementenlehre beherrschte das ganze Mittelalter und wandelte sich allmählich in den Händen der Alchemisten. Mit der Renaissance tauchte die Atomistik in vereinzelten Köpfen wieder auf. Sie wurde von dem Reformator der Naturwissenschaften Francis Bacon (um 1600) als Korpuskulartheorie neu begründet. Als solche fand sie auch in Deutschland (Sennert) und Frankreich (Gassendi) eifrige Anhänger und wurde von Robert Boyle, dem die Chemie ihre wissenschaftliche Selbständigkeit verdankt, in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts zur naturwissenschaftlichen Vollendung gebracht. Das immer mehr in Aufnahme kommende Mikroskop wurde eine wertvolle Stütze für die Korpuskulartheorie, die ihren Höhepunkt bei Huygens erfuhr. Die von Newton 1676 entwickelte, aber erst 12 Jahre später veröffentlichte allgemeine Gravitationstheorie behob die theoretischen Schwierigkeiten des festen Zusammenhalts der kleinsten Teilchen und verflüchtigte die stofflichen Korpuskel zu bloßen Anziehungspunkten. Es entstand die dynamische Atomistik. In der Philosophie machte sich der atomistische Gedanke gleichzeitig bei Leibniz in seiner *Monadentheorie* geltend. Die Chemie dagegen kam in dem dann folgenden Zeitalter der Phlogistontheorie, die über ein Jahrhundert lang die Geister beherrschte, ganz von atomistischen Vorstellungen zurück. Erst nachdem Lavoisier das quantitative Gewissen geschärft hatte, trat Dalton 1808 zunächst in kleinstem Kreise, dann vor der großen Öffentlichkeit mit seiner chemischen Atomtheorie hervor, die eigentlich nur eine Erneuerung des alten Demokritischen Grundgedankens war, jedoch unter ganz bestimmten Bedingungen, so daß sie sich experimentell nachprüfen ließ. Die genaue Bestimmung des Atomgewichts hat Jahrzehnte lang die Chemiker, an erster Stelle Berzelius, beschäftigt. Dabei wurde die von dem englischen Arzt Prout 1816 ausgesprochene Hypothese, daß alle Atomgewichte ganze Vielfache des Wasserstoffgewichtes und sämtliche Elemente demgemäß aus Wasserstoff aufgebaut seien, recht bald als unberechtigt zurückgewiesen. Man konnte nicht ahnen, daß sie nach 100 Jahren von neuem mit ganz anderer Berechtigung erstehen würde. Zur Klärung der allgemeinen Begriffe war noch sehr viel experimentelle und theoretische Einzelarbeit notwendig. Die Hypothese von Avogadro (1811) brauchte ein halbes Jahrhundert, um richtig gewürdigt und anerkannt zu werden. Ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Wege der Erkenntnis war die Aufstellung des *Periodischen Systems der Elemente* durch Lothar Meyer und Mendelejew 1869, während im übrigen die atomistischen Begriffe in ihren Einzelheiten besonders durch die sich immer umfangreicher entwickelnde organische Chemie geklärt wurden. Hier entstanden auch die Vorstellungen über die räumliche Lagerung der Atome, die sogen. *Stereochemie*, deren Grundgedanken 1874 von van't Hoff und Le Bel gegeben wurden. In der Physik hatte besonders das Verhalten der Gase zu einer eigenen Weiterentwicklung der Atomistik geführt, die (nach anderweitigen vorzeitigen Versuchen) in der *kinetischen Theorie der Gase* von A. Krönig und R. Clausius (1856-57) zum Ausdruck kam. Von van't Hoff auf die gelösten Stoffe zur Erklärung des osmotischen Druckes übertragen, erzielte die Molekularphysik der Gase nach der Erfindung des Ultramikroskops 1903 durch Siedentopf und Zsigmondy in der *Kolloidchemie* beim Studium der Brownschen Bewegung ihre glänzendsten Erfolge. Dann hat einerseits die eingehende Untersuchung der Kathodenstrahlen, andererseits die der radioaktiven Stoffe in der neueren Zeit die Atomistik in ganz neue Bahnen gelenkt. Von einer zwischenatomistischen Betrachtungsweise ist man zu einer *inneratomistischen* übergegangen. Von ganz besonderer Bedeutung war noch die 1912 durch M. v. Laue gemachte Entdeckung der Interferenz der Röntgenstrahlen in Kristallen, die durch Untersuchung der »Röntgenspektren« der einzelnen Elemente ganz neuen Aufschluß über die systematische Reihenfolge der Elemente brachte. Unter Benutzung der 1900 von M. Planck ausgesprochenen *Quantentheorie*, die den Helmholtz'schen Gedanken einer atomistischen Struktur der Elektrizität (1881) zu einer allgemeinen *Atomistik der Energie* erweiterte, ist es dann 1913 dem Dänen Niels Bohr gelungen, durch Aufstellung eines *Atommodells* eine inneratomistische Physik zu entwickeln, die ungeahnte Aufschlüsse, z. B. über die Bedeutung der schon lange bekannten zahlreichen Linien des Wasserstoffspektrums, gewährt.

104. Sitzung vom 4. März 1921. — Vors.: Lockemann.

H. Ohmann: *Zur Entstehungsgeschichte einiger exaktwissenschaftlicher Grundbegriffe.* 1. Schwere und Energie in ihrer Beziehung zu der

Phlogistontheorie; 2. zur *Gasnatur*, zum *Wärmebegriff*; die *Unzerstörbarkeit des Stoffes*. Vortr. rechtfertigt auf Grund der Kahlbaum-Hoffmann'schen Untersuchungen die Phlogistiker von dem Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit hinsichtlich der Schwere und begründet an Hand seines gleichnamigen Aufsatzes im Archiv f. d. Geschichte d. Naturw. u. Technik 1920, Bd. 9, H. 1, daß das Wesen der Stahlischen Theorie ein Hineinleben in die energetische Seite des Verbrennungsvorganges sei. Becker und Stahl waren, soweit dies nach dem damaligen Erkenntnisstande möglich war, auf dem Wege, die energetischen Gleichungen zu finden. Metallkalk + Wärmeenergie = Metall, sowie Metall + Wärmeenergie = Metallkalk, verkannnten aber und mußten verkennen, daß ein gewichtbegabter Körper, die damals aber noch nicht entdeckte »Feuerluft«, mithineinspielt. Lavoisier hatte es mit Hilfe der nicht von ihm, sondern von Scheele und Priestley entdeckten Feuerluft und mit Hilfe der nicht von ihm, sondern von Cavendish entdeckten Zusammensetzung des Wassers verhältnismäßig leicht, den letzten Schritt zu tun. Seine Verherrlichung wird weit übertrieben, die Verunglimpfungen der Phlogistontheorie durch Lavoisier u. a. sind eine historische Ungerechtigkeit. Lassen wir das Phlogiston als Wärmeenergie gelten, so erweist sich Stahl's Theorie als eine durchaus geniale Leistung, daher die damals von ihr ausgehende befruchtende Wirkung. Zur Stütze seiner Auffassung zieht Vortr. die Ausführungen von Deville und Odling mit heran, von denen ersterer im Phlogiston die »latente Wärme«, letzterer die »potentielle Energie« erblickt. Vortr. verliest die Originalstelle, wo van Helmont das Wort Gas zuerst gebraucht, indem er es von Chaos ableitet. Beim Wärmebegriff ergab sich aus Originalstellen Stahls, daß dieser vollkommen klar die Wärme als bloße Bewegung erkannt hatte im Gegensatz zu Lavoisier, der sie als einen besonderen Stoff betrachtete. Auch die Entstehungsgeschichte des Begriffes »Erhaltung der Kraft« bei Rob. Mayer wird vom Vortr. kurz behandelt, ebenso in Anknüpfung an eine Stelle im *Traité* von Lavoisier der Begriff der absoluten »Temperatur«. Schließlich wies Vortr. darauf hin, daß in den Lehrbüchern fälschlicherweise Lavoisier immer als der Entdecker des Gesetzes von der Unzerstörbarkeit des Stoffes hingestellt wird, während es lange vor ihm von Jean Rey, Mersenne, Mariotte u. a. vollkommen klar formuliert, selbst von Lucretius in poetischer Form unzweideutig ausgedrückt worden ist. Man geht nicht fehl, wenn man annimmt, daß diese Anschauung mit zu den Grundanschauungen der denkenden Menschheit gehört.

Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin.

Sitzung der phys.-math. Klasse vom 16. Juni. — Vors. Sekretar: Planck.

v. Laue: *Einige Fragen aus der allgemeinen Relativitätstheorie.* Es wird untersucht, wie Dimensionsbetrachtungen in ihr anzustellen sind, wie die Maxwell'schen Gleichungen für den dreidimensionalen Raum zu formulieren sind, und ob rotierende Koordinatensysteme in ihrer ganzen Ausdehnung zuzulassen sind.

Gesamtsitzung vom 23. Juni. — Vors. Sekretar: Planck.

Haberlandt: *Zur Physiologie der Zellteilung. VII.* Die Entwicklungserregung befruchteter und parthenogenetischer Eizellen. Im Anschluß an den früher geführten experimentellen Nachweis von Wundreizstoffen oder Wundhormonen¹⁾ wird zu zeigen versucht, daß die Entwicklungserregung befruchteter und natürlich-parthenogenetischer Eizellen durch Wund- und Nekrohormone bewirkt wird, die beim Eindringen der Spermatozoen oder Spermakerne in die Eizellen entstehen oder diesen im Falle der Parthenogenese aus der Umgebung zugeführt werden. Von diesem Gesichtspunkte aus wird zunächst der Bau der tierischen Spermatozoen und Spermazellen besprochen, der häufig nicht auf ein möglichst leichtes Eindringen, sondern auf eine relativ stärkere Verletzung der Eizelle abzielt. Auch die Penetrationsbahn des Spermatozoons in der Eizelle, der Dimorphismus der Spermatozoen und die häufige »physiologische Polyspermie« werden von diesem Standpunkte aus betrachtet. Daran schließt sich die Besprechung analoger Erscheinungen im Pflanzenreich. Hinsichtlich der natürlichen Parthenogenese wird an einigen Beispielen gezeigt, daß Nekrohormone in der Umgebung der Eizellen reichlich gebildet werden. Bei *Marsilia Drummondii* sterben die Kanalzellen frühzeitig ab, und Nekrohormone können durch ein Loch in der verdickten Wand, die die Eizelle von der Bauchkanalzelle trennt, in erstere übertreten. Bei *Taraxacum* und den parthenogenetischen *Hieracium*-Arten dürften die frühzeitig absterbenden Tapetenzellen des Integumentes das Nekrohormon liefern. Dagegen bleiben bei den untersuchten Cichorien mit normaler Befruchtung die Tapetenzellen bis nach der Bildung des Eiapparates am Leben.

Sitzung der phys.-math. Klasse vom 21. Juli 1921. — Vors. Sekretar: Planck.

Rubens: *Neue Versuche zur Prüfung des Planckschen Strahlungsgesetzes*, nach gemeinsam mit G. Michel ausgeführten Beobachtungen. Die bisherigen Messungen haben die Richtigkeit der Planckschen Strahlungsformel in den beiden Grenzgebieten sichergestellt, in welchen diese Formel einerseits in das Wiensche, andererseits in das Rayleigh-Jeans'sche Strahlungsgesetz übergeht. In dem Zwischengebiet ergaben die älteren Beobachtungen Abweichungen, auf deren systematischen Charakter Niernst und Wulf aufmerksam gemacht haben. Die mit verbesserten Hilfsmitteln angestellten neuen Messungen wurden nach der Methode der Isochromaten ausgeführt. Die Beobachtungen erstreckten sich auf das Spektralgebiet von 4μ bis 52μ und auf das Temperaturbereich vom Siedepunkt der Luft bis zum Palladiumschmelzpunkt. Die Ergebnisse waren für alle Temperaturen und alle Wellenlängen mit der Planckschen Formel in befriedigender Übereinstimmung.

1) Vergl. Pringsheim, Naturw. Umschau 1921, S. 65.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Oskar Baudisch hat eine Berufung als Research-Professor für Biochemie an die Yale Universität, New-Haven, Connecticut, erhalten.

Edward John Bevan, öffentlicher Analytiker für Middlesex, ist im Alter von 64 Jahren am 17. Oktober gestorben.

John Blomquist, früherer Direktor der Aktiebolaget Magnet, Ludvika, ist vor kurzem in Solleftea, Schweden, 64 Jahre alt, gestorben.

Direktor Karl Eger in Münchengrätz beging Anfang Oktober sein 40-jähriges Jubiläum als Zuckertechniker. Er wurde zum Oberdirektor ernannt und ihm 100 000 Kr. als Ergebnis einer Sammlung überreicht, die den Grundstock zu einer Karl Eger-Stiftung zur Unterstützung tschechischer Chemiker und Hörer der Landwirtschaftlichen Hochschule bilden sollen.

Sir William Garforth, der neue Methoden für Kohlenwäschen ausgearbeitet hat, ist am 2. Oktober gestorben.

Der deutsche Ingenieur Grunewald errichtete in Kopenhagen, Graabrodetoro, ein Laboratorium für psychophysische Kontrollversuche.

Der österreichische Großindustrielle Dr. Karl Kupelwieser in Wien, bekannt durch seine zahlreichen Stiftungen für humanitäre und wissenschaftliche Zwecke, feierte am 30. Oktober seinen 80. Geburtstag.

Dr. F. Lohr hat die Leitung der Düngstoffabrik Carl Koethen G. m. b. H., Greiffenberg i. Schl., übernommen.

Erwin Raunecker, Apotheker und Nahrungsmittelchemiker in Stuttgart, ist vor kurzem gestorben.

Chas. S. Scott, bisher Chefchemiker an der Greeley Fabrik der Great Western Sugar Co., wurde Chefchemiker an der Fabrik Longmont, Colorado, derselben Firma.

W. B. Tuck, ist auf den Lehrstuhl für Chemie an die Universität London berufen worden.

Privatdozent Dr. G. Wagner, Abteilungsvorsteher am Hygienischen Institut der Universität Jena, wurde zum Direktor des Medizinal-Untersuchungsamtes der Freien Stadt Danzig ernannt.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Ver. Königs- und Laurahütte hat aus Anlaß ihres 50-jährigen Bestehens den Bericht über das Geschäftsjahr 1920/21 zu einer schön ausgestatteten Denkschrift ausgestaltet. Sie schildert kurz die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oberschlesien und befaßt sich sodann im besonderen mit der Entstehung des Unternehmens, dessen Gründung als Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 6 Mill. Taler am 2. Juni 1871 erfolgte. Sie übernahm damals vom Grafen Hugo Henckel von Donnersmarck die 1797 gegründete Königshütte, die 1835 erbaute Laurahütte, die Gräfin Lauragruhe und Steinkohlenfelder bei Laurahütte. Und dieses rein deutsche Unternehmen, von dessen zielbewußter Entwicklung die Denkschrift Zeugnis ablegt, soll jetzt unter polnische Herrschaft fallen!).

Die Gebr. Körting Akt.-Ges. in Hannover-Linden blickt am 1. November auf ein 50-jähriges Bestehen zurück. Die Firma wurde 1871 von dem Kaufmann Berthold Körting mit seinem Bruder, dem Ingenieur Ernst Körting, zur gemeinsamen Ausbeutung der Konstruktionen und Erfindungen des letzteren, gegründet. 1876 konnten die beiden Brüder eine Fabrik nebst Gießerei errichten; sie stellten Strahlapparate jeder Art her und erlangten damit schon frühzeitig einen internationalen Ruf. Die Gießerei führte zur Fabrikation und Installation von Zentralheizungen, auf welchem Gebiete die Firma ebenfalls bald an der Spitze aller europäischen Werke stand. Nach weiteren großen Erfolgen auf dem Gebiete des Gasmotoren- und Omaschinenbaus mußte 1890 eine neue Fabrik in Körtingsdorf angelegt werden, die heute, nachdem noch der Bau von Dynamos, Zentrifugal- und Kolbenpumpen, von Bewässerungs- und Kanalisationsanlagen hinzugekommen, ein Gelände von 200 Morgen umfaßt, wovon 70 Morgen bebaut sind. 1903 wurde die Firma in eine Aktiengesellschaft verwandelt, der die Brüder Körting als Aufsichtsratsmitglieder angehören. Die Gesellschaft hat Filialen in Spanien, Mexiko und Argentinien und Büros an den wichtigsten Plätzen Deutschlands.

Die Wieland-Werke-A.-G., Ulm, ein Familienunternehmen, beging vor kurzem ihr 100-jähriges Bestehen, ist aber, eine Seltenheit, trotzdem erst in der Hand der zweiten Generation.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 1043.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Lind, Samuel C. The Chemical Effects of α -Particles and Electrons. 182 Seiten. The Chemical Company Inc., New York 1921.

Das Buch bildet einen Band der Monographiensammlung, welche die „Amerikanische Chemische Gesellschaft“ herausgibt, und in der rein wissenschaftliche und technische Probleme behandelt werden. Von den Beziehungen der strahlenden Energie zur Chemie ist die Photochemie bereits mehrfach zusammenfassend geschildert worden, und gerade auf diesem Gebiete spielen Werke in deutscher Sprache — der Verfasser citiert Benrath, Plotnikow und Weigert — eine hervorragende Rolle. Dagegen fehlte bislang eine Darstellung aller derjenigen chemischen Vorgänge, welche durch positive Strahlen oder Elektronen bewirkt werden. Diese Lücke füllt das vorliegende Buch aus. Nach einer kurzen Schilderung der radioaktiven Strahlungen werden die Ionisation, qualitative und quantitative Untersuchungen über durch Strahlung hervorgerufene chemische Reaktionen (Färbungen, Lumineszenz und Phosphoreszenz, Zersetzung von Wasser, Bildung von Wasserstoffsuperoxyd, Kailans Studien über die Wirkung durchdringender Strahlen usw.), die Kinetik chemischer Reaktionen durch Radiumemanation, das Einsteinsche Äquivalenzgesetz, der Nachweis der Isotopen durch Thomson und Aston und die Zerlegung der Elemente durch Rutherford eingehend behandelt. Die Darstellung ist überaus klar und anschaulich, so daß die Lektüre des Buches direkt einen ästhetischen Genuß gewährt, ganz abgesehen davon, daß der Verfasser, der durch zahlreiche eigene Arbeiten sein Thema mitaustaltet hat, den Stoff meisterhaft beherrscht. Ist das Buch in dieser Hinsicht aufs beste zu loben, so möchte der Referent nur sein Bedenken darüber äußern, ob für die zusammenfassende Darstellung der erwähnten Vorgänge der Zeitpunkt bereits gekommen ist. Die Entdeckungen auf dem Gebiete der „Strahlungschemie“ sind in so raschem Flusse, daß das Werk schnell veralten wird.

W. Herz.

Ebert, † Prof. Dr. H. Anleitung zum Glasblasen. 5. umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von Dr. F. Hauser, a. o. Professor für Physik an der Universität Erlangen. Preis gebd. 28 M, brosch. 22,50 M. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1921.

Bald nach Fertigstellung der vierten Auflage 1913 ist Prof. Ebert gestorben. Sein Schüler und Freund Prof. Hauser hat sich gern der Aufgabe unterzogen, die beliebte „Anleitung“ neu herauszugeben und sie in mancher Hinsicht ergänzt. Namentlich auf das Bedürfnis der Chemiker wurde noch mehr als bisher Rücksicht genommen, so dass gerade diesen die Neuauflage empfohlen werden kann.

v. Jüptner, Prof. Hans, Hofrat. Die Heizgase der Technik. Sammlung technischer Forschungsergebnisse, Bd. 3. Mit 36 Abb. 253 S. Preis 16 M. Verlag von Arthur Felix, Leipzig.

Der Titel des Buches läßt etwas ganz anderes vermuten, als das, was es enthält. Es handelt sich nicht etwa um eine technologische Darstellung eines Industriegebietes, sondern um theoretische Erörterungen und wissenschaftliche Forschungsergebnisse, mit dem ganzen Rüstzeug höherer Mathematik behandelt. Das eigentliche Arbeitsgebiet des Verf., Generatorgas, Mischgas und Wassergas, ist besonders gut weggekommen und umfaßt beinahe drei Viertel des ganzen Buches. Die liebevolle Behandlung, die der Verf. dem Gegenstand hat angedeihen lassen, macht diesen Teil des Werkes für den Ingenieur und Chemiker, der sich in das Gebiet der Brennstoffvergasung einarbeiten will, sehr wertvoll. Der Abschnitt über Mond-, Doppel- und Trigas sowie über Vergasung mit Urteergewinnung hätte gern etwas breiter angelegt sein können. Die Kapitel über Naturgas und Destillationsgase kann

man dagegen nicht als besonders gelungen bezeichnen. Sie leiden entschieden unter einer Fülle von Zahlentafeln und Aufzählungen, die recht gut hätten entbehrt werden können. Man vermag z. B. nicht recht zu verstehen, welchen Zweck Verf. mit den vier Seiten füllenden Analysen von Gasen aus Kohlenflözen verfolgt. Diese Gase werden doch garnicht technisch verwertet. Was soll man ferner mit der umfangreichen Aufzählung der in den verschiedenen Teeren und Destillationswässern vorkommenden Verbindungen? Für den Abschnitt „Destillationsgase“ hat Verf. übrigens fast nur alte, z. T. veraltete Literatur benutzt. Z. B. bringt er noch ausführlich die Versuche Knublauchs über das Kalken der Kohle, trotzdem Fürth schon vor 10 Jahren gezeigt hat, daß sie völlig falsch angestellt waren. Der Schluß endlich, in dem Acetylen, Wasserstoff, Luftgas und Blaugas behandelt werden, ist direkt notleidend. Beim Lesen des Buches gewinnt man den Eindruck, daß es besser gewesen wäre, wenn Verf. sich auf die Vergasung der Brennstoffe beschränkt haben würde; die Wichtigkeit des Gegenstandes hätte die Veröffentlichung aus so berufener Feder durchaus gerechtfertigt.

Bertelsmann.

Aufhäuser, Dr. Brennstoff-Untersuchungen 1918—1920. Beitrag zum Jahresbericht 1921 des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg. Preis 10 M. Hamburg 1921.

Die seit Mai 1918 zum ersten Mal wieder erschienenen Kohlentabellen geben ein lehrreiches Bild über die heutige Brennstoffindustrie. Sie enthalten im Gegensatz zu den früheren Ausgaben auch ein reiches Zahlenmaterial über Rohbraunkohle, Torf, minderwertige Brennstoffe und Brennöle. Zum ersten Mal sind auch amerikanische Kohlen aufgeführt, die seit dem Kriege in steigendem Maß nach Europa eingeführt werden. Im Anhang sind die englischen Kohlen der letzten Friedensausgabe behandelt.

b.

Brauer-Tuchorze, E. Die Essigfabrikation nebst einem Anhang über Senfbereitung. (VIII und 198 S.) Preis geh. 25 M, geb. 30 M. Verlag B. Fr. Voigt, Leipzig 1921.

Das Werk ist die 8. Aufl. des bekannten Fontenelleschen Handbuchs, dessen 7. Aufl. freilich schon vor etwa 25 Jahren erschienen war, Zeit genug, um auch auf einem früher so „stabilen“ Gebiet manche Umwälzung zu schaffen, selbst wenn nicht der Weltkrieg mit seinen umstürzenden Mit- und Nachwirkungen auch hier alles verschoben hätte. Die neue, ganz umgearbeitete Auflage zeigt unverkennbar viele Verbesserungen und Erweiterungen, ebenso das Streben, die Neuerungen in maßvollem Umfange zu berücksichtigen, ohne in das Gebiet unerprobter Spekulationen zu sehr hineinzugeraten. Hier die gute Mitte einzuhalten, war nicht ganz leicht, ist aber dem Bearbeiter im allgemeinen gelungen, so daß das Buch Interessenten empfohlen werden darf.

Schürer von Waldheim, Max. Chemisch-technische Spezialitäten. 6. Aufl. 320 S. A. Hartlebens Verlag, Wien und Leipzig.

Dieses bekannte Rezeptbuch liegt nunmehr in 6. Auflage vor. Gegenüber der zum Vergleich herangezogenen 4. Auflage ist der Umfang um 47 Druckseiten vermehrt. Stichproben zeigen, daß der neue Bearbeiter bemüht war, der Zeilagen Rechnung zu tragen; er hat alte Vorschriften ausgemerzt und vor allem solche in den Vordergrund gerückt, die in Ansehung der heutigen Teuerung aller Rohstoffe und Chemikalien noch ausführbar und lohnend erscheinen. Manches neue Rezept freilich ist noch ganz auf die eigentlichen Kriegsnotwendigkeiten zugeschnitten und so in gewissem Grade überholt, aber das kann den Wert des ganzen Buches nicht beeinträchtigen. Dieses wird manchem unserer Leser willkommen sein.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abgase, Apparat zur Ausnutzung der — von Ofen und dergl. Schwz. P. 91487. Frau A. Rentschler, Stuttgart. 29. 12. 1920.

Behälter, Vorrichtung zum Auf- und Abkippen von —. Dtsch. Anm. C. 26544, Kl. 78. Cannstatter Misch- u. Kneimaschinenfabrik, Cannstatter Dampf-Backofen-Fabrik Werner & Pfeleiderer, Cannstatt. 15. 1. 1917.

Brennstoffe, Innendestillation von — durch Hindurchleiten heißer Gase. Dtsch. Anm. B. 81900, Kl. 26. Kohle und Erz G. m. b. H., Essen-Ruhr. 26. 6. 1916. — Schwelen wasserreicher — mittels des in der Trockenzonen aus der Brennstoffeuchtigkeit gewonnenen und dann überhitzten Dampfes. DRP. 345131, Kl. 10. A.-G. f. Brennstoffvergasung, Berlin. 19. 10. 19.

Destillationsanlagen, Kühler für —. Dtsch. Anm. Z. 9914, Kl. 12. J. H. Zaackel, Lübeck. 1. 3. 1917.

Diaphragma für elektrolytische Zellen horizontaler Konstruktion. DRP. 345132, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 4. 1918.

Malysator. Dtsch. Anm. Sch. 61748, Kl. 12. W. Schieber, Stuttgart. 17. 5. 21.

Nichtemesser, aufzeichnender —. Dtsch. Anm. K. 72824, Kl. 42. Kreiselbau G. m. b. H., Berlin-Friedenau. 21. 4. 1920.

Elektromagnetischer Scheider mit mehreren nebeneinanderliegenden Magnetpolen abwechselnder Polarität, über die sich ein gemeinsamer Austragkörper bewegt. Dtsch. Anm. M. 73293, Kl. 1. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, u. P. Henke, Köln-Deutz. 9. 4. 1921.

Entstaubungskammer. Dtsch. Anm. P. 36586, Kl. 12. G. Polysius, Dessau. 27. 3. 1918.

Entwässerungsanlage, Betrieb einer elektroosmotischen — unter Benutzung der im Betriebe entstehenden Abwärme. DRP. 345251, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G., (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 28. 9. 1919.

Feinkohle, Entwässerung von — und ähnlichem Gut mittels Entwässerungswagen und Trockentürmen. Dtsch. Anm. T. 23744 und Zus.-Anm. T. 23793, Kl. 1. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. 2. 3. bzw. 29. 3. 1920.

Feste Körper, Gewinnung von in der Kälte — aus öligen Massen durch Filtration unter Verwendung leicht flüchtiger Lösungsmittel. DRP. 344873, Kl. 12. F. Seidenschneider, Berlin-Grunewald. 9. 6. 1920.

Filtergehäuse, Gelenk oder Scharnier zur Verbindung zweifelliger —. DRP. 344874, Kl. 12. United Filters Corporation, New York. 24. 6. 1920.

Filtermassewaschmaschine mit Reibräderantrieb. DRP. 344875, Kl. 12. Vulkan-Werke Ges. f. Brauerei-Bedarf m. b. H., Berlin. 4. 3. 1921.

Füllstück, zylindrisches — für Absorptionstürme. Dtsch. Anm. C. 29797, Kl. 12. Chemical Construction Company, Charlotte, North Carolina, V. St. v. A. 3. 11. 1920.

Gas, senkrechte Ofenanlage zur Erzeugung von —en und Koks im stetigen Betrieb. Dtsch. Anm. K. 61643/644, Kl. 26. H. Koppers, Essen-Ruhr. 6. 1. 16.

— Vorrichtung zum Kondensieren, Kühlen und Reinigen von — aus Laub, Kartoffelkraut, Waldboden, Moor, vegetabilischen Fabrikabfällen und dergl. Dtsch. Anm. K. 73332, Kl. 26. Deutsche Gas-Akt.-Ges., Hannover. 9. 6. 1920. — Verfahren und Einrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit aus —en oder Dämpfen und zum Erhitzen von —en und Dämpfen. DRP. 345233, Kl. 12. E. Josse, Berlin-Lankwitz, u. W. Gensecke, Wannsee b. Berlin. 6. 1. 1917.

Gasbürette mit Kühlmantel. Dtsch. Anm. T. 25240, Kl. 42. Fr. Taurke, Dortmund. 8. 4. 1921.

Gasreinigungsanlagen, Anordnung für die Ausströmerelektroden in elektrischen —. DRP. 345253, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 12. 2. 1920.

Grubengase, Vorrichtung zur Anreicherung und Absaugung brennbarer — aus dem ausziehenden Wetterstrom. DRP. 345254, Kl. 12. L. Tübben, Berlin-Nikolassee. 4. 1. 1921.

Komparator für die Indicatorenmethode. D.G.M. 792504, Kl. 42. E. Leitz, Berlin. 28. 5. 1921.

Krystallisationsbehälter mit Wandungen, welche einer Gestaltsveränderung unterworfen werden können. DRP. 344872, Kl. 12, Zus. z. P. 338485. F. Merz, Vercelli, Italien. 17. 2. 1920.

Mischer für chemische Zwecke. V. St. A. P. 1386519. E. Mercer. 2. 8. 1921.

Niederschlagung, Verfahren und Einrichtung zur elektrischen Aufladung und — von schwebenden Teilchen aus Gasen oder Flüssigkeiten. DRP. 344705, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 23. 5. 1914.

Ozon, Vorrichtung zur Erzeugung von — zur Behandlung von Getreide mit ozonisierter Luft. Dtsch. Anm. M. 67592, Kl. 12. J. H. P. Moore, Chicago, V. St. A. 5. 12. 1919.

Rauchschwache Fackeln, Herst. von metallfreien und — von hoher Lichtstärke. Dtsch. Anm. G. 45357 u. G. 45580, Kl. 78, Zus. z. Anm. G. 45196. Oeka-Werke Offenbach Dr. Gottlieb Krebs, Offenbach a. M. 3. 7. u. 27. 8. 1917.

Rostschutzmittel, Herst. von — für Kernstützen. DRP. 344755, Kl. 31. E. Weithöner, Wandsbek-Hamburg. 11. 1. 1920.

Sammelelektroden, Vorrichtung zum Abklopfen der Elektroden, insbesondere der — bei Einrichtungen zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen oder Dämpfen. DRP. 344210, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 20. 8. 1920.

Scheiden und Sammeln, Vorrichtung zum selbsttätigen — von Flüssigkeitsgemischen verschiedenen spezifischen Gewichts. DRP. 345252, Kl. 12. F. Fahl, Bremen. 27. 7. 1920.

Spezifische Gewichtsbestimmung, Apparat zur schnellen — kleiner Flüssigkeitsmengen. D. G. M. 792577, Kl. 42. E. Wiedbrauck, Rauschermühle-Niederbrechen b. Limburg, L. 31. 8. 1921.

Stromwaschapparate, selbsttätig wirkender Austragapparat für —. DRP. 345240, Kl. 1. H. Brauns, Dortmund. 25. 8. 1920.

Tropfilter. DRP. 344026, Kl. 12. Ch. Torley, Brüssel. 6. 6. 1919.

Vakuumdestillation, Zentralkondensator für — der Petroleum-, Teer- und dergl. Industrien. Dtsch. Anm. St. 32978, Kl. 23. L. Steinschneider, Königsfeld b. Brunn. 5. 3. 1920.

Verdampfen und Destillieren von Flüssigkeiten. DRP. 344599, Kl. 12. Techno-Chemical Laboratories Limited, London. 5. 10. 1911.

Zuckergehalt, Apparat zur Bestimmung des —es im Harn. D. G. M. 792430, Kl. 42. Greiner & Friedrichs G. m. b. H., Stützerbach i. Th. 28. 7. 1921.

Anorganische Großindustrie.

Ätzkalk, Gewinnung von —, insbesondere für die Herstellung eines Mörtelbildners aus Müll und dergl. Dtsch. Anm. Sch. 61315, Kl. 80. Schmelz- und Hüttenwerk Oberschöneweide, Julius Neumann, Köpenick. 5. 2. 1920.

Alkalihydroxyde, Gewinnung von — aus Alkalisulfaten. Dtsch. Anm. K. 72738, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing. 19. 4. 1920.

Aluminiumchlorid, Herst. Norw. Anm. 23172. Armour Fertilizer Works, Chicago. 26. 2. 1921.

Alunit, Gew. von Kaliumsulfat und Tonerde aus —. V. St. A. P. 1386031. J. Silsbee. 2. 8. 1921.

Ammoniak, Herst. von — aus seinen Elementen. Franz. P. 529434. The Nitrogen Corporation. 6. 1. 1921.

Ammoniumsättiger. DRP. 345255, Kl. 12. American Coke & Chemical Company, Chicago, Ill. 15. 2. 1920.

Ammoniumsulfat, Gewinnung von — durch Umsetzung zwischen Ammoniumcarbonat und Calciumsulfat. DRP. 345256, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 29. 12. 1920.

Arsenverbindungen, Herst. Norw. Anm. 20123. Lowy Laboratory Inc., Hoboken. 8. 5. 1920.

Calciumchlorid, Herst. Norw. Anm. 23016. V. M. Goldschmidt, Kristiania. 6. 12. 1919.

Chlorammonium, Gew. V. St. A. P. 1386278. E. Piron. 2. 8. 1921.

Cyanamid, Herst. von — aus Calciumcyanamid. Engl. P. 151583. Wargöns Aktiebolag u. J. H. Liedholm. 19. 9. 1919.

Glashafenofen mit Beheizung durch Kontaktverbrennung. DRP. 344636, Kl. 32. Société Anonyme Fours et Procédés Mathy, Lüttich. 31. 8. 19.

Hochofenzement, Verfahren zur Verlangsamung der Abbindezeit von — bei Verwendung einer hochaktiven, außerordentlich tonerdereichen, schnellbindenden Hochofenschlacke. Dtsch. Anm. N. 19781, Kl. 80. E. Natho u. Fr. Wolf, Essen. 26. 3. 1921.

Kaliumcarbonat, Herst. von — und hydraulischem Zement aus kaliumhaltigen Silicatmineralien. Schwz. P. 91492. E. W. Jungner, Kneippbad, Schweden. 6. 12. 1916.

Kaliumsulfat, Herst. von — aus Kaliumbisulfat und Kaliumchlorid. DRP. 345133, Kl. 12. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Mülhausen i. E. 5. 12. 1919.

Kalk, Halbbarmachen gebrannten —s. Dtsch. Anm. P. 42215, Kl. 80. Emmy Pleßmann, Wiesbaden. 3. 6. 1921.

Kalksilicatclacken, Gewinnung des Schwefelgehaltes von —, insbesondere Hochofenschlacken. Dtsch. Anm. M. 64043, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 21. 9. 1918.

Magnesiumhypochlorit, Herst. von basischem —. Dtsch. Anm. M. 72926, Kl. 12, Zus. z. P. 297874. E. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 11. 3. 1921.

Molybdänverbindungen, Herst. Norw. Anm. 12823. A. Rödland, Kristiania. 15. 3. 1918.

Natriumbisulfatschmelzflüsse, Kühlen und Zerkleinern von —n mit Hilfe von Kühlwalzen. Dtsch. Anm. Z. 12302, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 2. 5. 1921.

Natrium-Calcium-Sulfat, Darst. von basischem —. DRP. 345049, Kl. 12. M. Enderli, Karlsruhe i. B. 4. 3. 1919.

Natriumnitrit, Gewinnung von — und Kaliumnitrat aus Gemischen von — und Natriumnitrat. DRP. 345050, Kl. 12. O. Nydegger, Bern. 18. 7. 20.

Natriumperboratdarstellung, Kathode für die elektrolytische —. Dtsch. Anm. Dtsch. Anm. D. 32297, Kl. 12; Zus. z. Anm. D. 31638. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 21. 1. 1916. — Erhöhung der Stromausbeute bei der elektrolytischen —. Dtsch. Anm. D. 31863, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 30. 6. 1915.

Phosphor, Trennung von aus rotem — und metallischem Arsen bestehenden Gemischen. Dtsch. Anm. M. 73559, Kl. 12. W. Siegel, Charlottenburg, u. J. Michael & Co., Berlin. 29. 4. 1921.

Quecksilberoxyd, Vorrichtung zur Herst. von —. DRP. 344500, Kl. 12. G. Brusa u. Dres. V. Borelli & Co., Turin, Italien. 4. 11. 1919.

Säuren, Gewinnung von —. DRP. 344877, Kl. 12. H. Strache, Wien. 1. 2. 1917.

Salzsäure, Herst. chemisch reiner —. Dtsch. Anm. R. 52339, Kl. 12, Zus. z. Anm. R. 50877. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.-G., Stolberg, Rhld., u. G. Schüppaus, Nievenheim. 21. 2. 1921.

Schwefel, Darst. von Sauerstoffverbindungen des —s aus natürlichen Sulfaten. DRP. 304303K, Kl. 12, Zus. z. P. 298491. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik. 16. 12. 1916.

Soda, Herst. von — nach dem Ammoniakverfahren und zur Erzeugung von —haltigen Fluß- und Reinigungsmitteln für die Glas-, Emaille- und keramische Industrie. DRP. 345258, Kl. 12. W. Wachter, Berlin. 9. 11. 1919.

Sole, Eindampfen von —. DRP. 345257, Kl. 12. E. Wirth-Frey, Aarau, Schweiz. 29. 9. 1918.

Stickstoff, Herst. von — oder —-Wasserstoffgemischen. Engl. P. 148885. L. Casale. 12. 7. 1919.

Traß, Herst. von künstlichem —. Dtsch. Anm. N. 18891, Kl. 80. E. Natho u. Fr. Wolf, Essen. 23. 4. 1920.

Traß-Zement, Herst. von künstlichem — und Traßkalk. Dtsch. Anm. N. 18942, Kl. 80. E. Natho u. Fr. Wolf, Essen. 29. 4. 1920.

Wasserstoff, Erzeugung von — oder von Stickstoff enthaltendem — bezw. von — enthaltendem Stickstoff. Dtsch. Anm. T. 23442, Kl. 12. C. Toniolo u. Officine Elettrochimiche Dottore Rossi, Legnano, Ital. 19. 12. 1919. — Verfahren und Vorrichtung zur technischen Herst. von — und Sauerstoff auf elektrischem Wege. DRP. 345048, Kl. 12. E. Baur, Zürich. 30. 5. 20.

Zement, Herst. von —. Schwz. P. 91493. M. J. Davidsen, Paris. 3. 5. 1920.

Zementwaren, Verfahren, — durch Imprägnieren dicht und widerstandsfähig zu machen. Dtsch. Anm. N. 19318, Kl. 80. N. P. Nielsen, Vanløse bei Kopenhagen. 23. 10. 1920.

Zinklösungen, Reinigen von —. Dtsch. Anm. M. 73211, Kl. 12. Metals Extraction Corporation Limited, London. 30. 3. 1921.

Organische Großindustrie.

- Ablaugen der Cellulosefabrikation, trockene Destillation eingedampfter — und ähnlicher Ablaugen. DRP. 344706, Kl. 12. E. L. Rinman, Djursholm b. Stockholm. 6. 10. 1918.
- Acetaldehyd, Herst. von —. Norw. Anm. 17981. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 3. 10. 1919.
- Acetylchlorid, Herst. von — und seinen Homologen. Dtsch. Anm. C. 28756, Kl. 12. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederhein. 2. 2. 1920.
- Äthylalkohol, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 92740, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 2. 1920.
- Casein, Herst. von Verbindungen des —s. DRP. 344707, Kl. 12. B. Bleyer, München. 14. 3. 1920.
- Dichloräthylen, Herst. von —n. DRP. 345259, Kl. 12. Dr. Alexander Wacker, Ges. f. elektrochem. Industrie, München. 24. 12. 1919.
- Fette und Öle, Wasserbestimmung in —n. Dtsch. Anm. O. 11858, Kl. 42. H. Oertel, Neuenahr. 9. 10. 1920. — Entfärben von —n mittels Bleicherde. DRP. 344633, Kl. 23. H. Bollmann, Hamburg. 24. 9. 1919.
- Gerbmittel. Norw. Anm. 20022. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-Ges. m. b. H., Karlsruhe i. B. 28. 4. 1920.
- Glykol, Darst. von — und Formaldehyd. DRP. 344615, Kl. 12. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 18. 2. 1920.
- Harzartige Stoffe, Herst. Engl. P. 165322. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 10. 6. 1920.
- Holzleim, Herst. von —. DRP. 344739, Kl. 22, Zus. z. P. 319012. Ferdinand Sichel Kommanditgesellschaft, Hannover-Linden. 26. 10. 1919.
- Kohlenwasserstoffe, Absorption von —n, zu ihrer Gewinnung aus Kohle und zur Trennung von Kohlenwasserstoffgemischen. DRP. 344614, Kl. 12. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 24. 4. 1918.
- Lacke, Herst. geschmeidiger — aus Celluloseestern. Dtsch. Anm. R. 45258, Kl. 22. Fr. Medicus, Leipzig-Anger. 13. 12. 1917.
- Ligninhaltige Stoffe, Behandeln. Norw. Anm. 20632. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania.
- Mineralöle, Raffinierung von — und dergl. Dtsch. Anm. P. 23955, Kl. 23. Plauson's Forschungsinstitut Ges. m. b. H., Hamburg. 10. 3. 1920.
- Öl, Einrichtung zur Gewinnung von hochsiedendem — und Koks aus Pech. DRP. 344709, Kl. 12. Gebr. Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. 20. 6. 20.
- Ölgas, Gewinnung von — durch pyrogene Zersetzung von Olen. Schwz. P. 91508. A. V. Lipinsky, Zürich. 2. 9. 1920.
- Schmieröle, Herst. von —. Holländ. P. 5933. M. Wells, St.-Annes-on-Sea, u. E. Southcombe, Birkenhead.
- Sprengstoffe, Herst. von —n. Dtsch. Anm. F. 45278, Kl. 78. Fürstlich Plessische Miedziankittfabrik, Mittel-Lazisk, O.-S. 11. 9. 1919.
- Streichzündler, Herst. von einzelnen —n. Dtsch. Anm. V. 16086, Kl. 78. P. Verbeek, Dresden. 6. 12. 1920.
- Vulkanisate, Verbesserung der Eigenschaften von —n. DRP. 345160, Kl. 39. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 2. 1917.
- Wachshaltige Beizmittel, Herst. eines —s für Holz. DRP. 344738, Kl. 22. Joh. Franssen, Crefeld. 24. 8. 1920.
- Zündpille als Zündholzersatz. Dtsch. Anm. G. 51706, Kl. 78. H. Großmann, Zürich. 13. 8. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Aliphatische Alkohole, Darst. von in Wasser leicht löslichen Derivaten der Aryläther hochmolekularer —. DRP. 344878, Kl. 12. Elektrochemische Werke G. m. b. H., H. Boßhard u. D. Strauß, Bitterfeld. 26. 5. 1918.
- Antiseptikum, Herst. eines —s. DRP. 344241, Kl. 30. A. Stephan, Wiesbaden. 2. 8. 1919.
- Bakterien, Abtöten von — und Sterilisation von Gegenständen. Dtsch. Anm. F. 43474, Kl. 30. J. Freudenberger, Würzburg. 29. 7. 1918.
- Bordeauxbrühepulver, Herst. von —. Schwz. P. 91476. R. Maag, Dielsdorf b. Zürich. 23. 10. 1920.
- Diphenylchinolin-4-carbonsäure, Herst. von Substitutionsprodukten hydrierter — und ihrer Salze. DRP. 344501, Kl. 12, Zus. z. P. 342048. Fr. Zuckmayer, Hannover. 8. 11. 1916.
- Eisenhefeverbindung, Herst. einer —. DRP. 344708, Kl. 12. Alfr. Stephan, Wiesbaden. 2. 8. 1919.
- Eiweißstoffe, Geruchlosmachen von Hydrolyserzeugnissen von —, insbesondere leimgebenden. DRP. 344632, Kl. 22. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 13. 9. 1919.
- Formaldehydlösungen, Herst. fester, wasserlöslicher —. DRP. 345145, Kl. 30. R. Cohn, Charlottenburg. 16. 10. 1920.
- Gerbstoffe, Herst. von Metallsalzen synthetischer —. Dtsch. Anm. C. 26327, Kl. 12. Chem. Fabrik Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 9. 1916.
- Glycerinphosphorsaurer Kalk, Herst. sterilisierbarer Lösungen des —s. DRP. 345062, Kl. 30. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 28. 7. 1920.
- Haarfärbemittel, Herst. eines vegetabilischen —s. DRP. 344906, Kl. 30. Z. Ferlesch, Wien. 4. 5. 1920.
- Harnstoffschmelzen, Aufarbeitung von — aus Kohlensäureverbindungen des Ammoniaks. Dtsch. Anm. B. 95733, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 30. 8. 1920.
- Hexamethylentetramin, Darst. von Derivaten des —s. DRP. 344384, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 16. 10. 1915.
- Molkenpulver, Herst. eines haltbaren —s aus Trockenmolke. DRP. 344450, Kl. 53. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 15. 5. 20.
- Phenole, Darst. von Di- und Polyhalogensubstitutionsprodukten einwertiger —. Dtsch. Anm. C. 25231, Kl. 12, Zus. z. P. 281175. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 28. 7. 1914.
- Polyoxybenzole, Darst. von wasserlöslichen Kondensationsprodukten aus aliphatischen Aldehyden und Di- oder —n. DRP. 344033, Kl. 12. J. R. Zink, Königsberg i. Pr. 11. 10. 1919.
- Schönheitsmittel, Herst. von —n wie Seife, Salbe und dergl. Dtsch. Anm. B. 87113, Kl. 30. C. H. Boehringer Sohn, Chem. Fabrik, Nieder-Ingelheim a. Rh. 12. 8. 1918.
- Zahnreinigende Mittel, Herst. von —n. DRP. 345063, Kl. 30. A. Kosubek, Bad Soden i. T. 23. 12. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Cellulosefilme, Herst. lichtempfindlicher —. Dtsch. Anm. S. 55426, Kl. 1. Société Anonyme La Cellophane, Paris. 27. 1. 1921.
- Celluloseanhydrogenatlösungen, Herst. von —, welche sich besonders für d. Spinnfasernfabrikation eignen. DRP. 344749, Kl. 29, Zus. z. P. 337672. Ru. Linkmeyer, Salzuflen. 2. 8. 1919.
- Fäden, Verfahren und Erzeugnis zur Herstellung von — aus dem zu Film Bahnen und dergl. verarbeiteten Vorprodukt der Kunstseide. Dtsch. Anm. C. 27378, Kl. 29. E. Claviez, Adorf i. Vogtl. 25. 5. 1918.
- Farbenphotographisches Verfahren. Dtsch. Anm. J. 18013, Kl. 57. Ch. Jones, San Francisco. 24. 11. 1916.
- Farbige Photographien, Sensibilisator und Verfahren zur Herst. —. Dtsch. Anm. C. 29871, Kl. 57. Colour Photography Limited, London. 25. 11. 2.
- Farbstoffe, Darst. nachchromierbarer — der Triphenylmethanreihe. DRP. 344900, Kl. 22. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 14. 7. 1915.
- Glycerinpech, Herst. eines Bindemittels für Tinten, Druckfarben und dergl. aus Lösungen von —. DRP. 345141, Kl. 22. Chemische Fabrike Plagwitz-Zerbst G. m. b. H. u. J. v. Bosse, Böhlitz-Ehrenberg b. Leipzig. 30. 5. 1920.
- Monoazofarbstoffe, Darst. beizenfärbender —. Dtsch. Anm. A. 27237, Kl. 2. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 31. 7. 1915.
- Photographisch empfindliches Papier. Dtsch. Anm. J. 20990, Kl. 57. A. Jacobson, New York. 30. 11. 1920.
- Schiffsbodenanstrich. DRP. 345058, Kl. 22. J. A. Lillie, Liverpool. 24. 9. 20.
- Spinnbare Fasern, Gewinnung von — aus Gerberinden. DRP. 344521, Kl. 28. L. Bierling, Dresden. 16. 12. 1919.
- Stempelfarben, Herst. von Druck- und —. Dtsch. Anm. A. 33911, Kl. 2. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 7. 8. 1920.

Metalle.

- Edelmetall, Wiedergewinnung von — aus edelmetallhaltigen Rückständen insbesondere Gekrätzasche. Dtsch. Anm. D. 36492, Kl. 40. C. W. Draiss, Pforzheim i. B. 29. 9. 1919.
- Eisen, Oberflächenhärtung von — und kohlenstoffarmem Stahl durch unmittelbares Eintauchen in ein Salzbad. DRP. 344714, Kl. 18. Allgem. Electricitäts-Ges., Berlin. 5. 7. 1919.
- Eisenerze, Brikkettieren von —n, Gichtstaub und dergl. Dtsch. Anm. M. 55386, Kl. 18, Zus. z. Anm. F. 34784. W. Mathesius, Nicolassée b. Berlin. 6. 3. 14.
- Verfestigen mit Brennstoff vermischter feiner — und dergl. in Schachtofen. DRP. 344712, Kl. 18. C. Giesecke, Bad Harzburg. 19. 2. 20.
- Erze, Vorrichtung zum Rosten oder Sintern von —n. Dtsch. Anm. G. 53858, Kl. 40. J. E. Greenawalt, New York. 19. 5. 1921. — Entzinken von feinen zinkhaltigen —n und dergl. Dtsch. Anm. M. 59564, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 10. 5. 1916. — Schaum schwimmverfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von —n. DRP. 345242/43. Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 6. 7. 1920.
- Erzwäschungen, Setz- und Rührgefäß für —. DRP. 345241, Kl. 1. E. S. Pettis, Mill Valley, Marin County, Calif. 21. 4. 1920.
- Kupferzinklegierungen, Veredelung von —. DRP. 344645, Kl. 40. H. Leiser, Berlin-Schöneberg. 9. 3. 1919.
- Magnesium, Reinigen von — und —legierungen durch Behandlung der Schmelzen mit feuchtem Wasserstoff und dergl. Dtsch. Anm. C. 25752, Kl. 40. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 16. 8. 1915.
- Magnesiumhaltige Legierung, Herst. einer zum Desoxydieren von Eisen- oder Stahlguß dienenden —. Dtsch. Anm. C. 25605, Kl. 18, Zus. z. P. 209914. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 28. 4. 1915.
- Metall, Verarbeitung von Metalloxyden, Aschen und Krätzen auf —. Dtsch. Anm. W. 56886, Kl. 40, Zus. z. P. 337296. R. Walther, Düsseldorf. 3. 12. 20.
- Trennung und Gewinnung von —en. Dtsch. Anm. C. 30158, Kl. 40. J. J. Collins, Southport, Engl. 9. 2. 1921.
- Metalle und Legierungen, Verfahren zum Vakuumschmelzen und Vergüten von —. DRP. 345161, Kl. 40. Vakuumschmelze G. m. b. H., Baden-Baden u. W. Rohn, Hanau a. M. 12. 1. 1918.
- Metalloxyde, Gewinnung von —n und anderen Verbindungen vergasbarer Metalle. Dtsch. Anm. N. 18650, Kl. 40. The New Jersey Zinc Company, New York. 13. 3. 1920.
- Metallurgische Reduktionsvorgänge, Darst. reduzierender Gase für die Durchführung von —n. Dtsch. Anm. A. 31476, Kl. 40. A.-S. Norsk Staal, Trondhjem, Norw. 24. 2. 1919.
- Nickel, Wiedergewinnung von — und Kupfernickellegierungen, Abfällen und dergl. Dtsch. Anm. M. 68879, Kl. 40. A. Mc Kechnie, Edgbaston b. Birmingham, Mc Kechnie Brothers Limited, Birmingham, Engl. 6. 4. 20.
- Osmium-Legierungen. Dtsch. Anm. H. 77448, Kl. 40. W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau a. M. 21. 6. 1919.
- Röstofen, ringförmiger mechanischer —. Dtsch. Anm. W. 55475, Kl. 40. U. Wedge, Ardmore, V. St. A. 15. 6. 1920.
- Roheisenmischer. DRP. 344713, Kl. 18. D. Turk, Blockhaus, Post Reinsfeld, Bez. Trier. 1. 6. 1920.
- Stahllegierung, die neben den üblichen Bestandteilen Chrom, Nickel und Silicium enthält. Dtsch. Anm. P. 41747, Kl. 18. Poldihütte Tiegelgußstahlfabrik, Prag. 26. 3. 1921.
- Zinkische Materialien, Elektrolyse —. Dtsch. Anm. H. 81367, Kl. 40. Fr. Hansgirt, Graz. 9. 6. 1920.
- Zinklegierung. Dtsch. Anm. Z. 10878, Kl. 40. J. Zufall, Gießen. 3. 4. 1919.
- Zinkoxyd, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. N. 18569, Kl. 40. The New Jersey Zinc Company, New York. 11. 2. 1920.
- Zinn, Raffinieren von — und Antimon durch Chlorieren. Dtsch. Anm. B. 94580, Kl. 40. G. Bonnard, Plombières Saint Marcel, Savoie, Frankr. 17. 6. 1921.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*.)

Nr. 1532. Chemische Fabrik Wülfel Juch & Dittmar, Hannover-Wülfel.

Eingegangen am 27. Oktober 1921

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Um Oberschlesien, Börse, Innen- und Außenpolitik, namentlich aber um die Stellung der Regierung in der oberschlesischen Frage drehte sich im Laufe der Berichtswoche der Streit der Meinungen. Die eine Frage: *Oberschlesien* hätte u. E. genügt, den Streit der Parteien zum Schweigen zu bringen. Unendliche wirtschaftliche Werte stehen in Oberschlesien auf dem Spiel, sind uns vielmehr schon verlorengegangen, aber die Parteien haben es nicht über sich vermocht, wenigstens für einige Tage ihre Gedanken auf diese eine Frage zu konzentrieren. Das geht alle Parteien an. Wir leiden an einer Politik der Wankelmütigkeit, welche wir bisher wohl nicht gekannt haben, die aber in Zukunft recht sonderbare Blüten treiben wird. Fehlt uns in der Wirtschaft die starke Hand, welche von großzügigen Gesichtspunkten aus auf einen gewissen Ausgleich der widerstreitenden Interessen hinarbeitet, so ist dies in der Politik erst recht der Fall. Wir treiben nichts als eine Politik der Schwäche, welcher Zustand vom Auslande ausgenutzt wird.

Das *Auskaufen der Grenzbezirke* durch Ausländer hat in den letzten Tagen zu einer Verordnung des Oberpräsidenten der Rheinprovinz geführt, welche so gut wie nichts besagt. Die Völkerwanderung aus dem Auslande nach dem besetzten, aber auch nach dem unbesetzten Gebiet setzte ein, als Ende August der holl. Gulden etwa 25 M kostete. Seitdem ist er vorübergehend auf 69 M gestiegen, heute wird er mit 57 M bewertet. Zwei Monate dauerte der Ausverkauf an, bis die Läger im besetzten Gebiet geräumt, die Waren an das Ausland verschleudert waren und die einheimische Bevölkerung nicht mehr in der Lage war, den eigenen notwendigsten Bedarf zu decken. Nachdem die Läger geräumt sind, kommt die Verordnung der Regierung vom 24. Oktober, daß der Kleinhandelsverkauf an Ausländer und die Vermittlung solcher Verkäufe an Ausländer zunächst bis zum 5. November verboten ist. In dieser Verbindung ist auch auf die ungenügende Preisspanne beim Verkauf chemischer und pharmazeutischer Produkte nach dem Auslande im allgemeinen hinzuweisen. Die für uns ungünstigen valutarischen Verhältnisse haben die Nachfrage für Rechnung des Auslandes so gesteigert, daß die Erfüllung von Lieferungsverpflichtungen im Inlande auf Schwierigkeiten stößt, abgesehen davon, daß den einheimischen Verbrauchern die Preise seit einigen Wochen gewaltig verteuert worden sind. Wenn die Forderungen für Exportaufträge im Durchschnitt nicht mehr als 10—20% über den Inlandspreisen liegen, so reicht dieser Unterschied auch nicht annähernd aus, um die Entwertung der Mark auszugleichen. Den Schaden von dieser Preispolitik hat letzten Endes die deutsche chemische Industrie selbst zu tragen. Schon jetzt machen sich Anzeichen dafür bemerkbar, daß das *Ausland chemische Produkte anhäuft*, weil sie bei dem heutigen Kursstande der Mark zu unerhört billigen Preisen zu erlangen sind. Häufen sich aber die Vorräte im Auslande, so werden wir demnächst auf den Wettbewerb unserer eigenen Erzeugnisse stoßen. Bessert sich der Markkurs, was doch unter allen Umständen angestrebt werden muß, so wird die gegenwärtig verhältnismäßig befriedigende Beschäftigung der chemischen Groß- und Kleinindustrie wohl nicht lange vorhalten. Einstweilen steigen die Preise chemischer Erzeugnisse weiter trotz der ansehnlichen Abschwächung, welche die Devisenkurse seit einigen Tagen erfahren haben.

Seitens der Regierung wird wirtschaftlichen Fragen von Bedeutung schon seit langer Zeit nicht die genügende Aufmerksamkeit geschenkt. Um so mehr ist anzuerkennen, wenn sich die Reichsbank der *Valutafolge* etwas mehr annimmt. Sie hat in den letzten Tagen Exportindustrie- und -handelskreise auf die Gefahren aufmerksam gemacht, welche unter dem Einfluß der anziehenden Wechselkurse die Verschleuderung deutscher Waren in das Ausland für die gesamte deutsche Wirtschaft mit sich bringt. Die chemische und pharmazeutische Industrie ist hieran in hervorragendem Maße beteiligt. Den beteiligten Kreisen wird dringend empfohlen, Verkäufe nach dem Auslande tunlichst in der Währung des betreffenden Landes abzuschließen. Wir erhalten dadurch in erster Linie Devisen und helfen zur Verhinderung der Spekulation in Devisen beizutragen, welche seit längerer Zeit in empörender Weise um sich greift. Die Reichsbank wirft gleichzeitig die Frage auf, ob bei dem heutigen Kursstande der Mark die Preisberechnung für Exportware nicht viel zu niedrig geworden ist. Andererseits darf nicht der Versuch gemacht werden, bei bestehenden Abschlüssen Preisaufschläge zu erzielen. Sind einmal Abschlüsse zu festen Preisen getätigt, so verlangen Treue und Glauben, daß sie auch erfüllt werden. Im allgemeinen schneidet die Reichsbank Fragen an, wozu wir unseren grundsätzlich zustimmenden Standpunkt wiederholt dargelegt haben. Wir alle sind selbst viel mit Schuld an unseren heutigen mißlichen wirtschaftlichen Verhältnissen.

Mit dem Verlust des wirtschaftlich kräftigsten Teiles Oberschlesiens entstehen gleichfalls große Lücken in der chemischen Produktion auf dem Gebiet der Gewinnung von *Nebenerzeugnissen der Steinkohle*, woran schon seit langer Zeit bei uns ohnehin großer Mangel herrscht, von Ausnahmen abgesehen. Drei Viertel der gesamten Kohlen- und Eisenproduktion und die gesamte Zinkproduktion Oberschlesiens fallen an Polen nach dem Machtspruch einer Kommission, an deren Spitze ein Asiate steht, die aber das Land in der Tat nur dem Namen nach kennt. Europa ist einmal vor der gelben Gefahr gewarnt worden. Diese Stimme hat Recht behalten, obwohl sie am allerwenigsten dieses Chaos vorausgesehen hat. Die traurige Lage der Dinge in Oberschlesien aber zwingt uns um so mehr, dem Hinweis der Reichsbank tunlichst zu folgen.

Die Bewegung am *Chemikalienmarkt* scheint nun doch einen gewissen Höchststand erreicht zu haben. In Nord- und Süddeutschland ist die Kauflust im Laufe der Berichtswoche zwar eher noch gewachsen, dagegen im Westen etwas abgeflaut. Die Kölner Chemikalienbörse hat allerdings nie rechte Bedeutung erlangt. An einzelnen Tagen der Berichtswoche lag an dieser Stelle sowohl wenig Nachfrage wie Angebot vor, so daß amtliche Notierungen überhaupt nicht zustandekamen. Das Nachlassen der Nachfrage stammt aus Kreisen der einheimischen Verbraucher, welche den Preisen nicht mehr folgen können. Dagegen hat die geringe Kursbesserung der Mark auf das Auslandsgeschäft bisher wenig Einfluß ausgeübt.

Von ausländischen Stimmen über die *Lage der Weltwirtschaft* im allgemeinen und der europäischen und deutschen Wirtschaft im besonderen gefällt uns am besten die des Redakteurs DR. KARR vom Manchester Guardian, der im Laufe der Berichtswoche in der *»Ver-einigung deutscher wirtschaftlicher Interessen im Auslande«* in Köln einen Vortrag hielt und in freimütiger Weise erklärte, die Zukunft Deutschlands bedeute nicht nur die Zukunft Europas, sondern auch die Amerikas. Die übrigen Ausführungen gipfeln in der Hauptsache darin, wenn Europa wieder zu dem alten Wohlstand gelangen wolle, müsse erst eine Interessengemeinschaft zwischen England, Deutschland und Rußland geschlossen werden. Der Anschluß an Rußland ist eine alte Forderung, welche wir seit der Beendigung des Krieges wiederholt vertreten haben. Die *»Verbreiterung der Koalition«* über den Kanal hin sollte in unserer heutigen Lage gleichfalls tunlichst angestrebt werden. Einstweilen ist hierfür aber die englische Staatspolitik das größte Hindernis, und die internationale Hochfinanz wird erst recht nicht dafür zu haben sein, weil sie aus dem Kampf der Währungen die größten materiellen Vorteile zieht.

Die *Wertpapierbörse* ist nur noch ein Orakel, dessen Sprüche einen großen Teil der Allgemeinheit in Ekstase versetzt haben. Die Banken haben ihre Effektenbestände vielfach ausverkauft, so daß an der Börse in der Tat Effektenmangel herrscht. Am Schlußtage der Berichtswoche stiegen von chemischen Werten von Heyden um 200, Goldschmidt um 115, Rütgerswerke um 400, Elberfelder Farben um 50, Rheinisch-Westfälischer Sprengstoff um 180% usw., nachdem aber an den Vortagen die Kurse schon ansehnlich vorgerückt waren. Solche Vorgänge arbeiten der Besserung und Stabilisierung des Markkurses immer mehr entgegen.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 26. 10. 17. 10.			26. 10. 17. 10.		
Berliner Anilin . . .	830	600	Phönix . . .	1175	970
Badische Anilin . . .	825	600	Rheinische Braunkohlen	1422	—
Elberfelder Farben . . .	845	600	<i>Verschiedene Industrien:</i>		
Farbwerke Höchst . . .	820	591	Deutsche Erdöl . . .	—	1599
Weiler-ter Meer . . .	—	600	Dynamit Nobel . . .	825	700
Griesheim-Elektron . . .	850	630	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	—	2600
von Heyden . . .	1200	890	Zellstoff Waldhof . . .	—	742
Th. Goldschmidt . . .	1499	1199 $\frac{1}{2}$	Bremer Linoleum . . .	—	1000
Rütgerswerke . . .	1200	700	Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	—	1100
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	—	2095	Wicking Zement . . .	—	890
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	—	875	Rhein. Chamotte . . .	—	—
Deutsche Kali . . .	940	721	Stettiner Chamotte . . .	—	910
Kali Aschersleben . . .	849	600	<i>Schiffahrt:</i>		
Westeregeln . . .	1350	980	Deutsch-Austral. . .	525	411
<i>Bergwerke:</i>			Hamburg-Amerika-Linie	460	394
Deutscher-Lux . . .	945	810	Hamburg-Südamerika . . .	700	600
Essener Steinkohlen . . .	1090	750	Hansa . . .	665	458
Gelsenkirchen . . .	975	820	Nordd. Lloyd . . .	485	410
Harpen . . .	1400	1031			

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Wenn die allgemeine augenblickliche Marktlage ein starkes Anziehen, verbunden mit ungeheurer Knappheit aller Waren, hervorgerufen hat, so ist das an dieser Stelle bereits wiederholt erörtert worden. Daß dies in ganz besonderem Umfange auf den Chemikalienmarkt zutrifft, insofern, als dieses Gebiet mit einem sehr großen Prozentsatz hauptsächlich für den Export in Betracht kommt, und hier das Ausland speziell Gelegenheit hat, vermittle der Kraft seiner Währung billig aufzukaufen, ist bekannt. Die Preise sind sprunghaft in die Höhe gestiegen; das Fehlen sofort greifbarer Bestände und die unglaubliche Knappheit hatten zu phantastischen Preiserhöhungen geführt. Für die verschiedensten Produkte fehlen überhaupt greifbare Bestände, so daß häufig erhebliche Verlegenheiten und hier und da wieder Fabrikationsstilllegungen aus Mangel an Rohstoffen erfolgen mußten.

Leider ist dabei festzustellen, daß das moralische Ansehen der deutschen Fabriken und Exporteure, wie es bereits anlässlich der letzten starken Preisbewegung der Fall war, neuerdings den allergrößten Gefahren ausgesetzt ist. Die Verhältnisse fangen an, wieder die schärfste Kritik und die intensivsten und energischsten Ermahnungen herauszufordern. Man wird sich entsinnen, daß anlässlich der vergangenen Aufwärtsbewegungen die Fabriken versucht haben, sich durch die wichtigsten und wenig stichhaltigsten Gründe ihren Lieferungsverpflichtungen zu entziehen, daß auch Exporteure unter Zuhilfenahme der denkbar unanständigsten Mittel versucht haben, sich ihrer Engagements zu entledigen. Damals traten die bedeutendsten Volkswirtschaftler und die gesamte rechtlich denkende Presse mahnend und beschwörend auf, um die geschäftliche Moral des deutschen Handels und der deutschen Industrie zu bessern und zu ihrem früheren Stand zurückzubringen. Über den Erfolg aller dieser Bemühungen soll hier nicht gesprochen werden. Tatsache ist, daß sich die Verhältnisse im letzten halben Jahre schließlich doch wieder konsolidiert hatten, daß man wieder von einem regulären Handel, von einer Vertragspflicht und einer selbstverständlichen Vertragstreue, d. h. Erfüllung aller Verpflichtungen, sprechen konnte. Kaum haben sich aber die Verhältnisse wieder geändert, d. h. kaum haben die Preise wieder angefangen, sich nach oben zu bewegen, als auch viele mit allen zu Gebote stehenden Mitteln und Wegen versuchten, sich ihren Verpflichtungen zu entziehen. Gewiß, man kann Verständnis dafür haben, daß es traurig stimmt, wenn man ein Produkt zur Lieferung per Oktober mit 10 M für 1 kg verkauft hat, während jetzt 20 M für 1 kg zu erzielen sind. Man kann auch begreifen, daß durch solche Vorverkäufe usw. häufig Verluste entstehen, indem das Rohmaterial zu spät eingedeckt ist, die Arbeitslöhne gestiegen sind usw. Wo bleibt jedoch jede vernünftige Geschäftsmöglichkeit, wo das Ansehen der Kaufmannschaft oder der Industrie, wenn die Vertragstreue zu existieren aufhört, wenn man nicht mehr kalkulieren kann, und wenn man solche — häufig nur scheinbaren — Verluste nicht stillschweigend und kaltlächelnd hinnimmt und vor allen Dingen darauf bedacht ist, seine Verpflichtungen zu erfüllen!? Der moralische Verlust und der Schaden, den das Ansehen erleidet — das sollte man wenigstens meinen — ist weit größer als die einstweilige finanzielle Einbuße. Sei man doch nicht so kurzsichtig! Denke man doch, daß die Verhältnisse sich wieder ändern werden, daß normale Zeiten kommen, und daß man sich die Firmen, die nicht nur ihr eigenes Ansehen, sondern das der gesamten deutschen Kaufmannschaft und Industrie in brutaler Weise schädigen, schwarz anstreichen wird, und daß der Schaden später ein wesentlich größerer sein wird als der augenblickliche Verlust.

In diesem Zusammenhang soll als ganz krasses Beispiel die Art und Weise, in der selbst allererste Firmen sich ihren vertraglichen Verpflichtungen zu entziehen versuchen, das Verhalten eines in der Nähe von Halberstadt gelegenen, sehr bedeutenden Kaliwerkes geschildert werden, ein Verhalten, das uns von zwei verschiedenen Seiten gleichzeitig und spontan bestätigt wurde. Das betreffende Kaliwerk hatte im August-September dieses Jahres größere Abschlüsse mit flüssigem Brom getätigt, das successive bis Ende des Jahres geliefert werden sollte. Der festgelegte Preis entsprach der seinerzeitigen Marktlage und bewegte sich zwischen 7—8 M per kg. Besonders zu bemerken ist, daß das betr. Kaliwerk infolge der damals ungünstigen Marktlage annähernd über die gesamte kontrahierte Menge Brom verfügte, also auf fester Grundlage und durchaus fester Basis, ohne jeden Vorbehalt und ohne jede Einschränkung, den Abschluß tätigte. Die Marktlage hat sich alsdann so verändert, daß sich der Inlandspreis für flüssiges Brom verdoppelt hat. Das betreffende Kaliwerk verweigert nun ohne jede Motivierung und ohne jede Begründung die Lieferung und verlangt eine Preiserhöhung von annähernd 50%; keine Unterlage und kein rechtlicher Grund für diese Preiserhöhung ist vorhanden; nicht einmal der Versuch einer juristischen Begründung wird gemacht!

Nach diesen Hinweisen soll nachstehend über die Berliner Marktlage vom 22.—28. Oktober berichtet werden. Die Preise haben durchweg angezogen und dürften noch weiter anziehen.

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 108 000 und 118 000 M das kg und hat damit einen Rekordpreis erreicht. Silber war verhältnismäßig billig mit etwa 3300 M für das kg. Für Silbernitrat bewegte sich der Preis um 1900—1960 M das kg. Platin schwankte zwischen 320—370 M das g. Kupfervitriol war stark gefragt; es wurden 14 M für das kg geboten und zu 14,50 M war Material erhältlich. Eisenvitriol notierte etwa 150—160 M für 100 kg bei geringen Beständen. Auch Lithopone und andere Zinksalze waren stark gefragt. Chromalaun fehlte fast ganz, ebenso Chromkali. Für Chromnatrium dürfte der Preis 20 M für das kg betragen. Auch in Cyansalzen fehlte jedes Angebot. Irgendwelche Notierungen wären nur als nominell zu bezeichnen.

Chemikalien, anorganische. Kali-Alaun, Stückenware, war sehr gefragt, ohne daß Material an den Markt kam; die Preise kann man mit etwa 5 M für das kg bewerten. Kali-Alaun-Krystallmehl ist etwas billiger erhältlich. Kalilauge, 50° Bé, wurde für Inland mit 6 M für das kg gesucht, ohne daß Material auf den Markt kam; Syndikatspreise liegen allerdings noch wesentlich darunter. Chlorsaures Kali für Inland dürfte mit 14 M für 1 kg gehandelt werden; der Exportpreis wäre etwa 15,50 M für 1 kg. Kaliumpermanganat wird mit etwa 40 M für 1 kg gesucht; Angebote liegen mit etwa 45 M das kg vor. Für Chlormagnesium in Trommeln wurden Preise um 300 M für 100 kg genannt. Salmiakgeist, 0,910 wasserhell, ist verhältnismäßig noch billig erhältlich gewesen und zwar mit 400 M für 100 kg; die Ausfuhrpreise liegen um 500 M für 100 kg. Für Salmiak, prima weiß, in Stücken, lagen keine Ausfuhrangebote vor; für Inlandsware wurden etwa 17—18 M für 1 kg bezahlt. Sublimiertes Salmiak war überhaupt nicht erhältlich. Für Hirschhornsalz, Inlandsbedarf, wurden etwa 8 M für 1 kg (Stückenware) genannt. Sehr stark haussierten wieder Bromsalze, namentlich Bromkali, das in der Fabrikation vollständig zu fehlen schien; dieses Produkt notierte für Inland 31 M und für Export 35 M für 1 kg. Bromnatrium fehlt ebenfalls fast ganz; man nannte einen Preis von 32 M für Inland und 36 M für 1 kg für den Export. Bezüglich Bromammonium verläutet, daß das Produkt augenblicklich nur von ganz wenigen Fabriken hergestellt wird; der Inlandspreis bewegte sich um 32 M, der Exportpreis um 35—36 M für 1 kg. Glaubersalzkryst., notierte etwa 1,30—1,40 M das kg; calc. Glaubersalz etwa 2—3,30 M für 1 kg. Arsenik, weiß, gemahlen, war sehr knapp; die Exportpreise stellen sich auf etwa 18,50 M für 1 kg. Ätznatron 125/128°, fehlte fast vollständig; für Exportware dürfte Ware mit etwa 16 M das kg, für Inlandsverbrauch mit etwa 13—14 M das kg gesucht werden. Ätzkali, 88/92%, notierte für den Export etwa 18 M für das kg. Chlorkalk wurde zwischen 350—380 M für 100 kg gehandelt. Schwefelsaure Tonerde, 14/15% ig, für Export notierte etwa 320—370 M für 100 kg; 17/18% ige Ware wurde entsprechend teurer bezahlt. Sehr stark war die Nachfrage nach Schwefelnatrium; konzentrierte Ware war nicht unter 17 bis 18 M per kg für den Export zu haben; krystallisierte Ware dürfte für den Export mit etwa 9 M das kg zu haben sein. Antichlor, kryst., wurde für Inland zwischen 7 und 8 M für 1 kg gehandelt; für den Export war das Produkt entsprechend teurer. Kaliummetabisulfit ist weiterhin stark gefragt; die Werke haben die Preise bedeutend erhöht; für Auslandsware beläuft sich der Preis auf etwa 23—24 M für 1 kg für Inlandsware auf etwa 22—24 M das kg. Chlorzink notierte etwa 9 M für 1 kg für Export. Chlorcalcium, 70—75% ig, notierte etwa 2,50 M für 1 kg, 90—95% ige Ware etwa 3,50 M für 1 kg für den Export. Die verschiedenen Säuren, wie Salpeter- und Schwefelsäure, waren nicht besonders stark verlangt. Schwefelsäure, 60° Bé, notierte für Inland etwa 185 M für 100 kg. Salzsäure, arsenfrei, notierte etwa 40 M für 100 kg. Für den Export, inkl. Verpackung, stellte sich der Preis auf etwa 140 M für 100 kg. Natriumbisulfit, 56—58% ig, dürfte für den Export mit 1600 M für 100 kg notieren.

Chemikalien, organische: Die Nachfrage nach diesen Produkten hielt an. Ganz besonders gefragt war Oxalsäure, die für Inland mit 26 M für 1 kg und für Export mit 33—35 M für 1 kg gesucht wurde. Essigsäure, 80% ig, notierte für Export etwa 14—15 M für 1 kg; 98—100% ige Ware notierte etwa 18—19 M für 1 kg. Auch Milchsäure war sehr knapp. Desgleichen Benzoeprodukte. Für benzoesaures Natron wurden Preise von etwa 45 M für 1 kg genannt.

Diese starke Preissteigerung ging natürlich auch auf sämtliche pharmazeutische Produkte über. Wir nennen nachstehend einige Notierungen (Inlandspreise): Acetylsalicylsäure 125 M für 1 kg, Hydrochinon 65 M für 1 kg, Jodkali 950 M, Antipyrin 970 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Bariumverbindungen. Die Weltproduktion an Bariumverbindungen betrug in long tons:

	1913	1914	1916	1918	1919	1920
England	50 045	48 930	76 034	66 360	60 087	64 150
Südrhodesia	—	—	—	48	—	—
Kanada	572	546	1 221	571	418	—
Indien	—	—	—	2 724	2 590	—
Australien	541	728	1 224	2 037	2 783	—
Belgien	11 807	—	—	—	—	—
Deutschland	42 943	17 734	12 286	5 421	8 663	—
Frankreich	12 039	—	—	—	—	—
Italien	12 762	12 762	21 302	12 102	15 664	—
Spanien	2 999	2 434	10 339	4 103	11 275	—
Vereinigte Staaten von Amerika	40 445	47 096	198 721	138 721	170 000	175 000

Der Wert für Amerika 1920 ist geschätzt. — Die Einfuhr von Bariumverbindungen aller Art in die Hauptverbrauchsländer belief sich (Menge in long tons, die Werte in £):

	1913	1914	1916	1918	1919	1920
England: Baryte (l. t.)	54 632	31 589	9 235	1 480	20 412	29 093
Kanada: Blanc fixe und Satinweiß	1 516	1 655	3 346	3 150	3 320	—
Bariumsperoxyd (l. t.)	37	30	26	64	55	—
Frankreich: Baryte (l. t.)	15 629	10 005	5 295	1 143	5 600	12 361
V. St. v. Amerika: Rohbaryte (l. t.)	32 000	21 806	15	—	105	—
Gemahlener Baryt (t.)	7 949	6 351	432	—	—	—
Lithopone (t.)	31 871	57 880	86 373	207	26 484	—
Bariumverb. f. chem. Zwecke (t.)	81 556	98 021	8 995	2 945	5 696	—

Im Jahre 1913 führte Deutschland 19 153 t Baryte und 2556 t Chlorbarium ein, während Österreich-Ungarn 23 350 t Baryte einfuhrte.

Barverbindungen. In dem Muddy Mountain-Distrikt in Nevada (Vereinigte Staaten von Amerika) wurde ein Colemanit-Vorkommen entdeckt. Das Mineral soll 30—50% Borax enthalten.

Chemikalien. Die Firma Gebrüder Schubert, Chemische Fabrik und Drogen-großhandlung, Berlin NW. 5, Quitzowstr. 18/23, ist mit Rechtswirkung vom 1. Januar 1921 am 1. Oktober unter Beibehaltung der bisherigen Firma in eine Kommandit-Gesellschaft umgewandelt worden. Persönlich haftender Gesellschafter ist der bisherige alleinige Inhaber der Firma, Th. Morgenstern. Die Einzelprokura des R. Schur bleibt unverändert, A. Stolte erhält Einzelprokura.

Die Firma Max Feiber in Hamburg 36, Esplanadebau, hat ihren Mitarbeitern S. Frank und Fr. Kohn Einzelprokura erteilt.

Das bisher von M. Oppenheimer geführte Chemikalien-Makler-Geschäft ist von Oppenheimer und Cahn übernommen und die Firma in Oppenheimer & Cahn, Köln, Mästrichterstr. 45, geändert worden. Der Betrieb wird in unveränderter Weise fortgesetzt.

Die Firma Pfeiffer & Dr. Schwandner, Chemische Fabriken in Ludwigshafen am Rhein und Lissen-Osterfeld in Thüringen, wurde in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Die Geschäftsleitung besteht nach wie vor aus dem Gesellschafter Dr. K. Schwandner, der die Firma allein vertritt, den zu Geschäftsführern ernannten langjährigen bisherigen Prokuristen K. Hesselbacher und J. Gühring, sowie dem Gesellschafter E. Pfeiffer, Sohn des verstorbenen Mitinhabers der früheren Firma Ferd. Pfeiffer, die je zu zweien zur Firmenzeichnung ermächtigt sind. Für die Zweigfabrik in Lissen-Osterfeld i. Thür. zeichnet der seitherige dortige Betriebsleiter und Prokurist Dipl.-Ing. P. Bantje als Geschäftsführer.

Die Firma Heinrich Voß in Düsseldorf 57 hat ihre Geschäftsräume nach dem Hause Kronprinzenstraße 84 verlegt.

Die Chemische Fabrik Gössnitz S.-A. Schanze & Heintze in Gössnitz S.-A. hat den bisherigen Prokuristen Ing.-Chemiker C. F. Heintze jun. als Teilhaber aufgenommen. Dem langjährigen Mitarbeiter G. P. Grüttner ist Prokura erteilt worden.

(Wien, 21. Oktober.) Die Verteuerung der fremden Valuta hat die Spekulation auf dem Chemikalienmarkt mächtig angeregt, da ein weiteres Ansteigen der Preise erwartet wird und die Händler daraus Nutzen ziehen wollen. Zurückhaltender zeigten sich die Verbraucher, denen es zu den jetzigen Preisen unmöglich ist, über den notwendigsten Bedarf sich einzudecken. Es notieren: Ätzkali 88/92 14,80 M prompt transit Wien. Ätznatron 128/130 280 K. Alaun, grießf. 6 M, in Stücken 6,40 M prompt transit Wien. Antichlor 7,50 M prompt transit Wien. Bleizucker, raff., kryst., rein weiß 490 K prompt loco. Calciumcarbonat p. lev. 26 K prompt transit Wien. Chlorbarium 4,80 M prompt transit Wien. Chlorkalk 110/115 2,80 M prompt transit Wien. Essigsäure 80% 14 M prompt ab Wien. Glaubersalz, kryst. 15 K ab n.-ö. Station. Kali-Salpeter 13 M prompt transit Passau. Kupfer-vitriol 98/99% 240 K prompt loco. Oxalsäure 19 tsch. K prompt ab böhm. Fabrik. Paraffin 50 52°, weiß 200 K prompt transit Wien. Pottasche 96/98% 220 K prompt transit Wien. Salpetersäure 36° 75 K prompt loco. Salzsäure 20/22 18 K prompt loco. Ammoniak soda 96/98% 52 K prompt transit Wien. Natriumbicarbonat M. B. B. 35,50 K prompt ab Ebensee einschließ-lich Sack. Weinstensäure, spießig, kryst. 1200 K prompt loco. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 14,50 tsch. K prompt transit Wien. — Durch die Börsen-Sensalen wurden abgeschlossen: Chlorcalcium 22 K einschl. Faß. Bleiglätte 335 K prompt loco. Naphthalin in Schuppen, gelbstichig 66,50 K prompt loco. Ammoniak soda 96/98 51 K prompt transit Wien. Steinkohlen-teerhartpech 25 K prompt loco. Gesucht waren: Eisenvitriol, Quecksilber, Chlorkalk, Ätznatron, Salzsäure, Vaseline, Bleiglätte, Bleiweiß, Rohnaphthalin, Borax, Aceton, Kupfervitriol, Kaliumpermanganat, Minium, Phenol, Weinstensäure, Salpetersäure, Salmiakgeist, Glycerin, Natriumbicarbonat, Schwefelnatrium, Schwefel, Antichlor, Bisulfit, Salmiaksalz.

Auf Anregung von Prof. Dr. Neumann Wender in Czernowitz in Rumänien wurde dort eine Fabrik zur Erzeugung chemisch-pharmazeutischer und chemisch-technischer Präparate errichtet. Das neue Unternehmen, welches Aktiengesellschaft für Chemische Industrie firmiert, ist auf das Modernste eingerichtet und befaßt sich neben der Herstellung aller einschlägigen Präparate mit dem Großhandel von Drogen und Chemikalien.

Vorsitzender des Aufsichtsrates ist der Staatsminister a. D. Dr. F. Ritter von Flondor.

Citronensäure. Auf der kleinen westindischen Insel Dominica, englische Besitzung, wird der Citronenbaum viel kultiviert und ergibt eine jährliche Produktion von über 400 000 Faß (englische Barrels) Citronen. Sie werden an Ort und Stelle zu Citronensaft, Citronenöl und zu citronensaurem Kalk verarbeitet, und zwar dienen etwa ein Fünftel bis ein Viertel der Citronenproduktion zur Darstellung des letzteren. Zwei Sorten Citronensaft werden hergestellt: Lemon raw juice oder Raw lime juice, der gewöhnliche Saft, und Lemon concentrated juice oder Concentrated lime juice, der konzentrierte Saft. Für die Produktion einer t des citronensauren Kalkes braucht man 266 Faß Citronen, für die Erzeugung von 100 l des konz. Saftes 31 1/2 Faß Citronen, und aus 1 Faß Citronen erhält man 34 l des gewöhnlichen Saftes. Auf der Insel Dominica wird citronensaurer Kalk in 3 Fabriken hergestellt, aber nur eine beschäftigt sich ausschließlich mit der Herstellung des Citrats. Die zwei anderen gewinnen zugleich oder abwechselnd die zwei Sorten des Citronensaftes und zwar je nach den herrschenden Preisen. Oft ist es vorteilhafter, viel Citrat zu gewinnen, zu anderen Zeiten braucht England mehr Citronensaft für die weitere Ausfuhr. Ähnliche Verhältnisse herrschen auch im britischen Guyana bei Demerara und bei Berbice. Durch den »Agricultural Adviser« Edgar Beckett der Firma S. Davson and Company, Ltd., in Berbice in Britisch-Guyana wird dort für die Londoner Firma Henry K. Davson, Chemical manufacturers, 79 Marklane, London E. C. 3, abwechselnd konzentrierter Citronensaft, citronensaurer Kalk und auch Citronenöl hergestellt. Im Mai 1921 z. B. fabrizierte Edgar Beckett nur Citronensaft und Citronenöl, hoffte aber bald wiederum citronensauren Kalk zu gewinnen. Kurz vorher hatte er auch Citrat hergestellt, hatte aber die ganze Produktion nach London geschickt. Die jährliche Erzeugung an citronensauren Kalk auf der Insel Dominica beträgt 350 t. Über drei Fünftel davon gehen nach New York, kaum zwei Fünftel nach London. Citronensaft wird viel nach London und Liverpool verschifft. Eine der Firmen aus Dominica, die Citronensaft und Citronenöl ausführt, ist A. C. Shillinford in Roseau, Dominica, Britisch-Westindien. Vor kurzem bot dieselbe »Raw lime juice« zu 1 s. 7 1/2 d. die Gallone (ungefähr 4 1/2 l) an, »distilled lime oil« zu 2 s. 3 d. das lb. (0,45 kg). Das Citronenöl der Insel Dominica dient besonders für Parfümerien, für feine Seifen und als Zusatz zu erfrischenden Getränken. — Bei weiterer Entwicklung der Kultur des Citronenbaumes auf den Inseln des westindischen Meeres und an den warmen Küstengegenden des amerikanischen Festlandes ist es nicht ausgeschlossen, daß die italienische Citronensäure-Industrie viel verlieren wird, gerade so wie die italienische Schwefelindustrie auch schon zurückgegangen ist. Eng. Ack.

Essigsäure. Die technische Abteilung der Firma Jean Grob in Göteborg liefert der Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag in Falun eine neue Essigsäuredstillationsanlage für eine Tagesproduktion von 10 t. Die Anlage wird von Friedrich Heckmann in Berlin bezogen.

Jod. Vom chilenischen Verbands zur Förderung der Industrie wurde die Regierung zur Kontrolle der Jodindustrie aufgefordert. Es wurde daraufhin eine Sachverständigenkommission gebildet. Ihr Bericht stellt fest, daß Chile jährlich 25 000—30 000 t Jod als Nebenprodukt bei der Aufbereitung des Salpeters erzeugen könnte, während die durchschnittliche Jahresausfuhr im Jahr 1914/18 nur 853 t betrug. Nach den zwischen den Salpeterproduzenten und dem Jod-Trust bestehenden Vereinbarungen muß jede Oficina eine nach ihrer Bedeutung schwankende Teillieferung an Jod abführen. Das über die Beteiligungsquote hinaus gewonnene Jod wird als nicht verwertbares Produkt behandelt und kommt nicht auf den Markt. Das Vorgehen des Jod-Trustes läuft darauf hinaus, die Produktion künstlich herabzudrücken, um dadurch hohe Preise zu erzielen. Jod wird gegenwärtig mit 25—30 Doll. je kg verkauft, während die Herstellungskosten nur 2—3 Doll. je kg betragen. Dank dieser künstlichen Hochhaltung der Preise ist es anderen Ländern möglich, Jod aus Seetang zu extrahieren und dieses Produkt zu 4 Doll. je kg auf den Markt zu bringen. Es kommen allerdings nur etwa 500 t Jod in Frage, die nach diesem Verfahren extrahiert werden. Eine Herabsetzung der Jodpreise würde automatisch ein chilenisches Weltmonopol für Jod zur Folge haben. Andererseits würde sich auch der Weltverbrauch, der jährlich nur etwa 1500 t beträgt, ganz bedeutend vergrößern, weil infolge des billigeren Preises eine weitergehende industrielle Verwendung des Jods möglich sein würde. Als eine weitere Folge der vermehrten Herstellung von Jod würden sich die Gesteinskosten der Salpeter-Ofizinen bedeutend ermäßigen, da die aus dem Verkauf des wertvollen Nebenproduktes erzielten Summen einen recht bedeutenden Betrag erreichen würden. Dem Fiskus würden aus einer Steigerung der Jodgewinnung ebenfalls bedeutende Vorteile erwachsen, denn die Ausfuhr würde sich entsprechend vergrößern und damit auch die dem Staate aus den Ausfuhrzöllen zufließenden Beträge. Bei der gegenwärtigen jährlichen Ausfuhr von 850 t fließen der Staatskasse 1 Mill. Doll. Goldpeso zu, ein Betrag, der durch entsprechende Vermehrung der Ausfuhr auf das Zehn- und Zwanzigfache gebracht werden könnte. In Anbetracht dessen, daß es sich bei Jod um ein verhältnismäßig hochwertiges Produkt handelt, könnte der gegenwärtige Zollsatz von 1,27 Doll. Gold je kg ohne irgendwelche Schwierigkeiten verdreifacht werden. Prof. Dr. Belisario Diaz Ossa vom Wissenschaftlichen und Industriellen Salpeter-Institut widerspricht nun dieser Behauptung der Regierungskommission, daß Chile jährlich 25 000 t Jod zu einem Preise von 2—3 Pesos je kg liefern könne. Er ist der Ansicht, daß bei der gegenwärtigen Salpeterproduktion nur 700 t Jod jährlich gewonnen werden könnten, deren Ausfuhrpreis wenigstens 35—40 Pesos Papier je kg betrage.

Photographische Entwickler. Als Splendol brachte die Cutler Hill Colour and Chemical Co. in Manchester, Fallowfield, einen photographischen Entwickler in den Handel.

Salz. In der Nähe von Bräms bei Sitten werden gegenwärtig von der Schweizer Gesellschaft der Rheinsalinen Bohrungen auf Kochsalz vorgenommen. Auch bei Ecône in der Nähe von Saxon befinden sich Salzlagern. Die eidgenössische Versuchsstation Lausanne fand dort in 1000 g Erde 350 g Wasserlösliches und 650 g Wasserunlösliches; der lösliche Teil enthielt 84,3% Natriumsulfat und 8,6% Natriumchlorid.

— Die dänische Einfuhr betrug 1918 (1916, 1914 und 1913) in Mill. kg: Steinsalz in Stücken 1,4 (25,2, 18,3 und 23), Kochsalz, Meersalz und gepulvertes Steinsalz 43,9 (44,8, 42,3 und 32,4). An Steinsalz lieferte Deutschland 1,4

(21,2 und in 1914 4,4), England 0 (3,9 und 13,7), an Kochsalz usw. kamen aus Deutschland 43,6 (37,7 und 12,6), aus England 0,2 (6,1 und 25,9). Die dänische Ausfuhr von Kochsalz usw. betrug 0 (0,1, 0,5 und in 1913 0,5).

Schwefelsäure. Die Norsk Svovlsyrefabrik A.-S. in Kristiania erzeugt als einzige in Norwegen reine Akkumulatorensäure.

Soda. In Österreich ist die staatliche Bewirtschaftung von Ammoniaksoda und Ätznatron aufgehoben worden.

Thermalen. Das Thermalen von Karl Wolf in Zürich ist eine Mischung von Acetylen und verflüchtigten Ölen. Bei der jetzigen Herstellung wird eine Mischung von wechselnden Schichten von Calciumcarbid und Rohöl, das von Holzabfall absorbiert ist, in Blechdosen verpackt. Die größten Gefäße geben 200 Kubikfuß Gas. Beim Hinzufügen von Wasser wird das Acetylen frei und die Hitze bei der Reaktion verwandelt das Öl in Oldämpfe. Die Gasmischung wird auch unter Druck verflüssigt.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. England hob das Ausfuhrverbot für schwefelsaures Ammoniak und dessen Verbindungen auf.

— Vor dem Kriege führte Finnland durchschnittlich jährlich 45000 t künstliche Düngemittel ein; während des Krieges ging diese Einfuhr jedoch beträchtlich zurück. Im Jahre 1919 wurden rund 31000 t und 1920 kaum 15000 t künstliche Düngemittel in Finnland eingeführt. Die Nachfrage war im Vorjahre ziemlich gering. Die Bestände an künstlichen Düngemitteln in Finnland sollen bereits zum größten Teil verkauft sein. Es wird in Finnland hauptsächlich Knochenmehl für Düngezwecke verwendet, und der Preis schwankt zwischen 200—250 M der Sack. Als Importländer kommen gegenwärtig Holland, Belgien und Deutschland in Frage. Für Rechnung des finnischen Staates wird gegenwärtig in Finnland eine Superphosphat- und Schwefelsäurefabrik gebaut.

— Die Firma Robert Cudell in Porto, Rue Passos Manuel 41 (Portugal), errichtet eine Anlage zur Herstellung von künstlichen Düngemitteln und zur Verwertung von Fischabfällen.

— Die Knoxville Fertilizer Co. errichtet mit einem Aufwand von 300000 Doll. in Vestal bei Knoxville in Südcarolina eine neue Düngemittel-fabrik von 150 t Tagesleistung.

Leucit. In Brüssel wurde mit 1 Mill. Fr. Kapital eine Gesellschaft gegründet zur Verwertung von Leucit.

Phosphat. Die Japaner haben eine neue Phosphatinsel südlich von der Hainaninsel entdeckt, die etwa 520 Meilen von Takao auf Formosa entfernt liegt. Das Areal soll 3 Mill. Tsubo (von je etwa 4 qm) umfassen. Die Phosphate sollen hochwertig und die Vorräte geradezu unerschöpflich sein. Die großen japanischen Düngemittelgesellschaften haben zusammen mit dem Entdecker der Insel die Verwertung der Phosphatlager aufgenommen.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Die Farbenfabrik Sherwin-Williams Co. in Cleveland, Ohio, hatte 1919/20 einen Umsatz von 75952000 Doll. oder 22 Mill. Doll. mehr als 1918/19. Der internationale Umsatz dieser Gesellschaft geht daraus hervor, daß sie für nahezu 24 Mill. Doll. Waren nicht durch ihre amerikanischen Gesellschaften verkaufte.

Farbstoffe. Die National Aniline and Chemical Co. Inc. in den Vereinigten Staaten von Amerika übertrug ihre Generalvertretung in Skandinavien der neuen Firma Hugo Krog & Co. in Kopenhagen, Vesterbrog. 3.

Teer und Teerprodukte. (18. Oktober.) Während einzelne Steinkohlenteerprodukte gut gefragt sind, kann von Braunkohlenteerprodukten solches gerade nicht gesagt werden. Den Teerdestillationen bereitet die Beschaffung ihrer Rohstoffe einige Schwierigkeiten, weil die Gasanstalten schon seit einiger Zeit dazu übergegangen sind, ihren Überschuß der Teerproduktion selbst zu verarbeiten. Vereinzelt wurde für Gasanstaltsteer im freien Verkehr bis zu 150 M für 100 kg in Holzfässern ab Station gefordert. Ansehnliche Preissteigerungen haben sich für destillierten Steinkohlenteer infolge der guten Nachfrage danach herausgebildet. Die Forderungen beliefen sich bis auf 175 M für 100 kg ab Mitteleuropa. Die Preise für Braunkohlenteer lagen sehr verschieden. Von Abgebern wurde reichlich angeboten und zwar je nach der Qualität der Ware zu 30—70 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle. Für Teerrückstände zeigte sich bei Käufern im großen und ganzen wenig Interesse. Für Steinkohlenteerrückstände von 6000—7000 Cal. wurden etwa 30—32 M, für feste, pechartige Braunkohlenteerrückstände 14—15 M für 100 kg ab Fabrik gefordert. Bei größeren Geschäften werden kauflustige Interessenten voraussichtlich auch etwas billiger ankommen. Der Preis für Braunkohlenteer war in einzelnen Angeboten mit etwa 60 M für 100 kg ab sächsischer Station angegeben. Die Nachfrage nach Heizöl hat sich belebt, wozu größeres Interesse des Auslandes auf Grund des ungünstigen Marktkurses beitrug. Für Steinkohlenteerheizöl von etwa 9000 Cal. forderte der Handel 125—132 M für 100 kg ohne Verpackung ab sächsischer Station. Bei größeren Geschäften werden geringe Ermäßigungen wahrscheinlich zugestanden werden. Die einheimischen Verbraucher sind für langfristige Geschäfte weniger zu haben. Die Forderungen für deutsche Gasöle hatten im Berichtsabschnitt einige Unterschiede aufzuweisen. Deutsches Gasöl, für Dieselmotoren geeignet, notierte 150 M und solches von 10000 Cal. 160—161 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle; während auf Lieferung von dünnflüssigem Paraffin-Heizöl (etwa 10000 Cal.) Angebot zum Preise von 140—142 M für 100 kg ab Mitteleuropa vorlag. Braunkohlenteer-Benzin, spez. Gew. 0,820, notierte etwa 465 M für 100 kg ab Mitteleuropa. Um die heute maßgebenden Preise für Braunkohlenteerpech wird seitens eines Teiles des Handels gestritten, der Weichpech teurer als Hartpech notiert wissen will. Aus der einen Richtung wurde für Braunkohlenteerhartpech, reine Destillationsware, bis zu 72 M und aus der anderen für paraffinhaltiges Weichpech 60 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen gefordert. Die Forderungen für Steinkohlenteerhartpech, handelsübliche Ware, Schmelzpunkt 65—75°C, bewegten sich zwischen 140 und 160 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen. Höhere Preise werden auch für Anthracenöl verlangt, und zwar für dickflüssige Ware

bis zu 150 M für 100 kg einschließlich Faß ab Station. Von Rein- und Roh-naphthalin waren größere Posten angeboten, die Forderungen hierfür lauteten sehr verschieden.

Teerprodukte. Die A.-S. Danske Gasværkers Tjarekompagni in Nyborg vermag in der Zentrifugierungsanlage 48 t, in der Destillation 20 t in 24 Std. zu behandeln. Sie erzeugt zwei Sorten Dachlack, Black Varnish, für Holz- und Eisen, Wegeasphalt und künstlichen Asphalt. Betriebsleiter ist Ing. Holst, Verkaufsstelle Ing. K. W. Nielsen in Kopenhagen.

— Im Jahre 1920 wurden in den 65 Anlagen zur Herstellung von Leichtöl in den Vereinigten Staaten von Amerika 110 Mill. Gallonen gewonnen gegen 90 Mill. Gallonen 1919. Die Benzol- und Toluolproduktion betrug in Gallonen:

	Benzol	Toluol		Benzol	Toluol
1914 . . .	2 000 000	600 000	1918 . . .	55 000 000	14 500 000
1915 . . .	9 000 000	3 500 000	1919 . . .	63 000 000	1 000 000
1916 . . .	27 000 000	6 500 000	1920 . . .	77 000 000	2 500 000
1917 . . .	38 000 000	10 000 000			

— Die amerikanische Erzeugung an Benzoessäure stieg von 86 t im Jahre 1918 auf nahezu 350 t 1919. Der Preis fiel in der gleichen Zeit von 307 auf 77 cts. je lb. Die Erzeugung an Gammasäure erfolgte 1918 nur durch eine Firma, hingegen 1919 bereits durch fünf Firmen, die 1919 insgesamt 77 t im Werte von 667360 Doll. erzeugten und daraus etwa 250 t Oxaminschwarz herstellten, eine Farbe, die die Faser direkt färbt. Außerdem wurde die Gammasäure für direkte Baumwollfarben benutzt und in der Fabrikation von Zambesischwarz. Phenol wird in den Vereinigten Staaten von Amerika fast nur synthetisch hergestellt; die Erzeugung fiel von 53000 t 1918 auf 770 t 1919. Bei Zeichnung des Waffenstillstandes waren etwa 17500 t Phenol vorrätig. Die Vereinigten Staaten von Amerika erzeugten ferner 1919 400 t Anthracen; drei Fabriken arbeiteten 1919, hingegen nur eine 1918. Man rechnet in den Vereinigten Staaten mit einer Verwendung von 2000 t reinem Anthracen, um den Bedarf an Alizarin und Küpenfarben in der Menge zu befriedigen, die 1912—1914 im Durchschnitt gebraucht wurde. Synthetisches Anthrachinon wird seit Dezember 1920 von einer Firma in genügenden Mengen hergestellt. Die gesamte Produktion an Teerfarbstoffen in den Vereinigten Staaten von Amerika betrug 1919 31 700 t im Werte von 67½ Mill. Doll. Die Erzeugung an Schwefelfarben und besonders Schwefelschwarz erfolgte in 13 Fabriken, die insgesamt 7250 t herstellten.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (17. Oktober.) Trotz sehr günstiger Meldungen vom La Plata sind dort die Notierungen für Leinsaat im Laufe der letzten Woche ansehnlich gestiegen. Die allgemeinen Aussichten am La Plata für den Rest der alten wie für die neue Ernte sind demnach sehr günstig. Gleichzeitig aber wird von Indien aus ein günstiger Stand der Olsaaternten berichtet. Die Lage der einheimischen Mühlen wie der Verbraucher von Pflanzenölen und Olsaatkuchen dürfte sich sehr schwierig gestalten, wenn sich nicht eine erhebliche Besserung des Marktwertes einstellt. Obwohl das Geschäft mit Olsaaten ziemlich still war, zogen die Preise weiter an. Inländischer Raps notierte 440 M, Lein 360—370 M und Hanf 530—560 M der Ztr. ab Verladestation. Für rohes Leinöl betrugen die Preise in den letzten Tagen 18,50—19 M, technisches Rüböl 17,50—18 M, Rüböl für Speisezwecke 20,50 bis 21 M, technisches Erdnußöl 21,50—22 M das kg mit Faß ab Station.

Margarine. (19. Oktober.) Die Preissteigerung für Fertigerzeugnisse der Margarineindustrie hat seit Anfang Oktober weitere Fortschritte gemacht. Begründet wird die Heraufsetzung der Preise mit den gestiegenen Preisen der Rohware und mit der Kursverschlechterung der Mark, welche in den letzten 2 Wochen ganz ungewöhnliche Formen angenommen hat. Wenn aus der Kursverschlechterung der Mark nun eine erhebliche Verteuerung der Rohware entspringt, so ist andererseits aber auch darauf hinzuweisen, daß die Preise für Futtergetreide in den Produktionsländern und damit auch die Preise tierischer Fette seit einigen Wochen merkliche Rückschritte gemacht haben. Hinzukommt die große Knappheit an Naturbutter, und man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß gerade dieser Umstand seitens der Margarineindustrie, welche bekanntlich zu 70—80% durch englisch-holländisches Kapital überfremdet ist, tunlichst ausgenutzt wird. Nach der von der Preiskommission des Margarineverbandes zu Anfang dieses Monats beschlossenen Preiserhöhung beträgt der Preis für die Spitzenmarke 19 M, für die Spezialmarken 17,50 M, für die erste Handelsmarke 16,50 M und die zweite Handelsmarke 15,50 M das Pfund als Fabrikpreis. Die Fabrikate werden jetzt in so viele Marken zergliedert, daß es also auch sogen. billigste Marken gibt, deren Fabrikation aber schon vor langer Zeit eingestellt sein sollte. Bei solchen Fabrikpreisen ist allerdings nicht allein der Genuß von Naturbutter, sondern auch solcher von Margarine schon als Luxus anzusprechen. Bei der von den englisch-holländischen Trustgesellschaften Jurgens & Prinzen G. m. b. H. in Goch und Van den Berghs Margarinefabriken in Kleve mit ihrem Anteil von 70—80% an der deutschen Margarineproduktion gestützten Preispolitik hat sich der Expansionsdrang dieses Industriezweiges seit längerer Zeit stark betätigt, so daß solcher im nächsten Jahr vor ganz veränderten Verhältnissen stehen wird. Eine Reihe neuer Margarinefabriken, so im Rheinland, in Mitteleuropa und an anderen Stellen, ist in der letzten Zeit in Betrieb gekommen, die Inbetriebnahme weiterer Fabriken steht bevor, so daß bis zum Frühjahr die Margarineproduktion eine erhebliche Steigerung zu verzeichnen haben wird. Da es den neuen Fabriken naturgemäß schwer gemacht ist, ins Geschäft zu kommen, so haben sie z. T. Anschluß an den Margarineverband gesucht, um von der Konkurrenz der englisch-holländischen Konzernfabriken nicht erdrückt zu werden. Holländische Margarine war auch bis vor kurzem am einheimischen Markt vertreten, welche infolge des Tiefstandes des Marktkurses für die nächste Zeit aber wohl nicht mehr hereinkommen wird. In Erwartung der erwähnten starken Preiserhöhungen hatte sich der Handel zeitig mit einigem Vorrat versehen, weshalb der Abruf bei den Fabriken seit einigen Tagen zu wünschen übrig ließ. Sowohl der Konzern Jurgens & Prinzen wie der Konzern Van den Bergh zeigt in der Auslandspresse an, daß den Fabriken in Deutschland, Holland, Belgien und England auf absehbare Zeit lohnende Beschäftigung gesichert ist.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 132, S. 1065—1072.

Cöthen, den 3. November 1921.

45. Jahrgang.

Die Fabrikation des Kupfervitriols. Von Dr.-Ing. H. Suchanek 1065—1067
Die Entwicklung des Molkerei-Maschinenwesens in den letzten Jahren.
Von Dr. Weidemann 1067—1069
Über säurefeste Kitten und Steine. Von Dr. Theo Utzel . . . 1069—1070

Chemisch-Technischer Fragekasten 1070—1071
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 1071
Handelsblatt: Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl —
Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen usw. 1072

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Fabrikation des Kupfervitriols.

Von Dr.-Ing. H. Suchanek, Landeck, Tirol.

Sieht man von den Düngemitteln ab, so wird kaum irgendein chemisches Produkt in dem Maße von der Landwirtschaft verwendet wie Kupfervitriol. In erster Linie dient es zur Bekämpfung der Peronospora im Weingarten, in geringerem Maße für die Beizung von Saatgut. Bei der Peronosporabekämpfung wird das Kupfervitriol als sogenannte Kupferkalkbrühe verwendet, d. h. in Form einer 2%igen Lösung in Kalkwasser. Die rein technischen Anwendungsgebiete des Kupfersulfates, wie z. B. als Elektrolyt bei der Kupferelektrolyse und bei galvanischen Arbeiten, als Beizmittel beim Ziehen von Eisendraht, bei der Imprägnierung wasserdichter Gewebe usw. bleiben hinsichtlich der Verbrauchsmengen weit hinter dem Bedarf der Landwirtschaft zurück. Die größte Nachfrage für den Weinbau tritt in den Monaten April bis August auf, da während dieser Monate die Rebenpflanzen mehrfach bespritzt werden müssen. Im übrigen ist der Verbrauch an Kupfervitriol für diesen Zweck Jahr für Jahr kein vollkommen gleichbleibender, da das Auftreten der Peronospora außer von der geographischen Lage des betreffenden Weinbaugebietes auch von der herrschenden Witterung abhängig ist, derart, daß schwüles Wetter die Peronospora begünstigt.

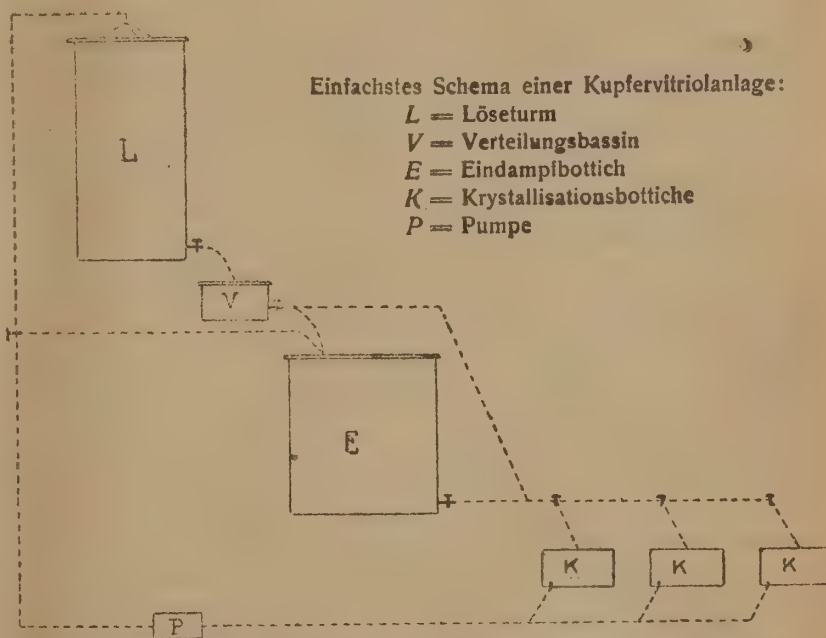
Um Kupfervitriol mit wirtschaftlichem Erfolge herzustellen, muß man auf solche kupferhaltigen Materialien zurückgreifen, die infolge ihrer Form oder der ihnen beigemengten Verunreinigungen für die Erzeugung metallischen Kupfers weniger in Betracht kommen. Raffinadekupfer oder Elektrolytkupfer würde auch in Form von Abfällen viel zu teuer kommen. Für die Vitriolerzeugung kommen daher in Betracht:

1. Altkupfer; 2. kupferhaltige Rückstände, Schlacken, Aschen und dergl.; 3. kupferhaltige Pyrite, kupferarme Erze, sowie Zementkupfer; 4. verunreinigte Sulfatlaugen, Elektrolysenlaugen usw. — Nach der Art des zu verarbeitenden Materials muß sich der Arbeitsprozeß richten. In der Mehrzahl der bestehenden Fabriken dürfte die Erzeugung von Kupfersulfat aus Altkupfer in Frage kommen, da die betreffenden Anlagen hinsichtlich der Aufstellungskosten um ein bedeutendes billiger kommen als diejenigen Betriebe, die das sonstige oben erwähnte Kupfermaterial verarbeiten.

Einrichtung der Anlage. Bei der Verarbeitung von Altkupfer ist die Aufstellung eines Ofens zum Umschmelzen des angelieferten Kupfers und zur Granulation desselben unbedingt erforderlich. Man verwendet hierfür gewöhnlich einen Flammofen mit einer muldenförmigen Sohle, in der das Kupfer in nicht zu tiefer Schicht eingeschmolzen wird. Je nach der Größe des Betriebes kann ein derartiger Flammofen bis zu 5 t und darüber fassen; im allgemeinen zieht man jedoch kleinere Chargen von einigen 100 bis 1000 kg vor. Die Heizung kann durch Kohle oder Gas erfolgen; die Chargendauer richtet sich nach der Größe des Ofens und der Art der Beheizung. Seit jüngster Zeit verwendet man zum Granaliengießen auch elektrische Ofen verschiedener Konstruktion. Es dürfte heute wohl nur mehr eine Rechenfrage sein, welcher Type man den Vorzug gibt. Unmittelbar unter dem Abstichloch ist ein in den Boden vertieftes, mit Wasser gefülltes Betonbassin angebracht, in welches das geschmolzene Kupfer in dünnem Strahle einläuft, wobei die Granulation erfolgt. Zwecks Erzielung guter hohler Granalien ist ein Zusatz von Schwefelkupfer in Form von Kupfermatte, Kupferkies u. dergl. vor dem Abstich in

das flüssige Bad zu empfehlen. Die Granalien selbst sollen hohl und möglichst dünnwandig sein, die Korngröße soll 15 mm auf keinen Fall übersteigen.

Die eigentliche Sulfatfabrik (s. Abb.) setzt sich aus einer Löse- und einer Krystallisationsanlage zusammen. Erstere besteht aus einem oder mehreren Lösetürmen, die etwa 5—7 m hoch sind und einen Durchmesser von 1—1,5 m aufweisen. Die Türme selbst sind aus starken



Holzbrettern gebaut und innen mit Bleiblech von 6—8 m Dicke ausgeschlagen. Auf der Oberseite des Turmes ist zwecks gleichmäßiger Verteilung der Lauge ein aus Blei gefertigtes SEGNER'Sches Wasserrad oder auch eine Brause angebracht; von unten wird in den Turm Dampf eingeführt. Unmittelbar vor dem Löseturm befindet sich ein gleichfalls mit Bleiblech ausgeschlagenes kleines Verteilungsbassin, das einerseits mit dem Löseturm, andererseits mit dem sogenannten Eindampfbottich und auch mit der Krystallisierungsanlage verbunden ist. Die Verbindungsrohrleitungen bestehen durchweg aus Blei mit entsprechend großem Querschnitt; kleinere Querschnitte, etwa unter 10 cm Durchmesser, sind unbedingt zu vermeiden, da in diesen viel leichter als in großräumigen Rohren eine Verstopfung durch Krystallschlamm erfolgen kann. Je nach der Größe der Anlage sind ein oder mehrere Eindampfbottiche erforderlich, die je 60—70 cbm fassen. In diese, ebenfalls mit Bleiblech ausgekleideten Bottiche werden Dampfschlangen aus Bleirohr zur Erhitzung der Laugen eingelegt.

Die Krystallisationsanlage umfaßt eine Anzahl von Holzbottichen für einen Inhalt von etwa je 3—4 cbm. Auch diese Bottiche sind mit Bleiblech ausgeschlagen und besitzen ein Bodenventil zur Entleerung der Mutterlauge. Durch eine Verteilungsleitung werden die Krystallisierbottiche mit Lauge gefüllt. — Zur Bewegung der Laugen kann man Säurepumpen oder Montejus verwenden. Erstere sind vorzuziehen, da sie kontinuierlich arbeiten, und da die Gefahr einer Krystallisation in den Leitungen bedeutend geringer ist als bei Anwendung

letzterer, weil sich in diesem Falle oft ruhende Flüssigkeitssäulen bilden, zumal wenn die Anordnung der Druckrohre keine entsprechende ist. Auch scharfe Knicke in den Leitungen sollen tunlichst vermieden werden, da auch diese Gelegenheit zu Krystallverstopfungen bieten. Desgleichen ist bei sämtlichen Absperrorganen, wie Schiebern, Ventilen, Hähnen usw., mit Sorgfalt darauf zu sehen, daß deren Durchflußquerschnitte die gleichen wie die Durchmesser der betreffenden Leitungen sind, um Stauungen der Lauge und Absatz von Krystallbrei zu vermeiden.

Zur Erzeugung des erforderlichen Dampfes verwendet man gewöhnliche Niederdruckkessel (Großwasserraumkessel). Es kann sowohl gesättigter wie überhitzter Dampf Benutzung finden. Bei Anwendung gesättigten Dampfes empfiehlt es sich, die Anlage derartig anzuordnen, daß das Kondenswasser wieder in den Kessel zurückläuft. Der Gebrauch hochgespannten Dampfes verbietet sich im Hinblick auf die bleiernen Dampfschlangen in den Eindampfbottichen. — Was die Auskleidung der verschiedenen Türme und Bottiche anbelangt, so ist die Verwendung von Bleiblech jeder anderen säurefesten Auskleidung vorzuziehen. Während des Krieges versuchte man, das Bleiblech der Krystallisationsbottiche mit Rücksicht auf den geringen Säuregehalt der zur Auskrystallisation gelangenden Lauge durch Teeren der Holzbottiche zu ersetzen, machte jedoch damit schlechte Erfahrungen.

Betriebsführung. Vor Inbetriebsetzung einer neuen Anlage ist es zweckmäßig, die Rohrleitungen außer mit Wasser auch mit verdünnter Schwefelsäure durchzuwaschen; das Wasser nimmt aus den Rohrleitungen gröbere Verunreinigungen nicht mit, welche die spez. schwerere Schwefelsäure ohne weiteres mitführt. Unterläßt man diese Vorsichtsmaßregel, so werden die ersten Laugen stark verunreinigt und ergeben sowohl beim ersten Auskrystallisieren als auch beim Umkrystallisieren mehr oder minder verunreinigte Ware. Zum Ansetzen der Lauge benutzt man Schwefelsäure von 60 oder 66° Bé, die möglichst eisenfrei sein muß. Man verdünnt die Säure auf etwa 30° Bé und läßt sie über den Löseturm strömen, während man in diesen von unten Dampf einläßt. Zweckmäßig verwendet man hierfür den Abdampf aus den Heizschlangen der Eindampfbottiche. Die Dampfzuleitung ist soweit zu öffnen, daß der Dampf die ganze Granalien-schicht kräftig durchströmt, damit die Oxydationswirkung des Dampfes in der ganzen zu lösenden Kupferschicht gleichmäßig auftritt. Eine Verwendung von zu stark konz. Schwefelsäure bewirkt eine schlechte Lösung der Granalien, da ja bei der Bildung von CuSO_4 -Krystallen die Aufnahme von 5 Mol. Wasser erforderlich ist. Außerdem wird von der herunterrieselnden, zu konz. Säure der Dampf stark absorbiert, so daß die Grundbedingung für eine gute Lösungsmöglichkeit — das Vorhandensein von CuO — fehlt. Im Betriebe erkennt man dies daran, daß sich Geruch von Schwefeldioxyd bemerkbar macht. Ein weiterer Ubelstand besteht darin, daß von manchen Kupfervitriolfabriken anstelle der Granalien Drehspäne oder sonstiges sperriges Material in den Löseturm eingefüllt wird. Abgesehen davon, daß dieses Material der Lauge beim Abwärtsträufeln nicht die große Oberfläche bietet wie eine Granalienfüllung, führen die scharfen Ränder derartiger Späne und Abfälle zum Zerreißen der Bleihaut des Löseturmes. Je nach Erfordernis läßt man die Lauge unter Umständen mehrere Male über den Löseturm laufen, bis sie etwa 40° Bé aufweist. — Eine vollständige Neutralisation der Lauge gelingt im Betriebe nicht und wäre wegen des oftmaligen Repetierens über den Löseturm nicht wirtschaftlich. Die gesättigte Lauge, die eine Temperatur von 70–80° C. aufweisen soll, wird, falls sie die oben angegebene Konzentration nicht besitzt, noch in den Eindampfbottichen eingengt. Beschleunigt und verbilligt wird dieses Verfahren noch dadurch, daß man in den Eindampfbottichen das mindere Sekunda-Vitriol auflöst, das sich bei der Krystallisation an den Böden der Krystallisationsbottiche ansetzt und gewöhnlich nur feinkrystalline Struktur besitzt. Hat die Lauge die gewünschte Konzentration, so wird sie in die Krystallisationsbottiche abgelassen.

Der Krystallisationsvorgang erstreckt sich auf einen Zeitraum von 8–12 Tagen. Je langsamer die Krystallisation erfolgt, desto schöner werden die Krystalle. Bei rascher Krystallisation erhält man hellblauen, feinkrystallinen Schlamm, der keinen Marktwert besitzt. Die schönsten Krystalle bilden sich an den Bleistreifen oder Holzstäben, die man in die Bottiche einhängt. Auch die Krystalldrusen, die sich an die Seitenwände anlegen, sind gute Ware. Dagegen sind die Bodenkristalle häufig verunreinigt und feinkrystallin und müssen, wie bereits erwähnt, nochmals gelöst werden. Um größere und reinere Krystalle zu erhalten, wird in manchen Fabriken sämtliches Vitriol der ersten Krystallisation aufgelöst und neuerdings auskrystallisieren gelassen. In diesem Falle krystallisiert das Vitriol beim zweiten Male aus nahezu vollkommen neutralen Lösungen aus, und so ergeben sich hierbei stets ganz außerordentlich schöne Krystalle. Nach Beendigung des Krystallisationsvorganges wird die Mutterlauge abgezogen, mit Schwefelsäure nach Bedarf angesäuert und neuerdings zum Lösen wieder in den Löseturm gepumpt. Das in dem Krystallisierkasten zurückgebliebene

Kupfervitriol wird mit kaltem Wasser abgebraut, um die noch daran haftende Lauge möglichst zu entfernen, dann abgeklopft und aufgehoben. In einer Zentrifuge werden die Krystalle nochmals kalt abgespritzt und getrocknet, worauf sie verpackungsfähig sind. — Je länger die Mutterlauge zur Neuauflösung von Kupfer verwendet wird, desto mehr reichert sie sich an den im Kupfer vorhandenen Fremdmetallen an. In erster Linie enthält sie Eisensulfat, aber auch die Sulfate anderer Schwermetalle treten in gewissen Fällen auf, wie z. B. Zink, Nickel usw. Auch ohne qualitative Bestimmung erkennt man diesen Umstand an der Ausscheidung von Kupfer- und Eisenvitriolkrystallen nebeneinander. Auf die weitere Verarbeitung derartiger Laugen wird noch zurückzukommen sein.

Verarbeitung von Rückständen. Bei dieser ist vor allem maßgebend, welchem Prozesse diese Rückstände entstammen, und welche analytische Zusammensetzung sie haben. Für die Vitriolerzeugung am günstigsten sind die sogen. Kupferaschen, auch Kupferhammerschlag genannt. Dieses Material, das reines CuO darstellt, pflegt bei Kupferschmieden anzufallen. Die Verarbeitung auf $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ erfolgt analog wie die Verarbeitung von Altkupfer. Eine Granulation dieses weichen, bröckeligen Materials ist natürlich nicht erforderlich. Die erhaltene Menge derartiger Aschen ist jedoch verhältnismäßig sehr gering, so daß sie für die Kupfervitriolfabrikation nur in untergeordneter Weise in Betracht kommen.

Bei weitem größer ist der Anfall von Kupferschlacken aus den verschiedenen Stadien des Kupferhüttenprozesses und der Kupferverarbeitung. Da die meisten Werke diese Schlacken selbst auf Kupfer weiter verarbeiten, kommt verhältnismäßig wenig auf den Markt. Die Kupferschlacken haben Gehalte von 10–40% Cu sowie stets einen größeren oder geringeren Eisengehalt. Dieser Umstand verhindert in erster Linie eine direkte Auslaugung mit Schwefelsäure, ganz abgesehen davon, daß das Kupfer in derartigen Schlacken gewöhnlich in schwer aufschließbarer Form als Silicat vorhanden ist. Es ist daher unumgänglich notwendig, die Schlacken im Wassermantelofen niederzuschmelzen und dann Granalien aus dem gewonnenen Kupfer zu gießen. — Technisch am schwierigsten ist die Verarbeitung von Rückständen aus Kupferlegierungen, im Handel als »kupferhaltige Rückstände« bezeichnet. Hierzu gehören z. B. Schlacken aus der Messing- und Bronzeherstellung, altes mit Metall durchsetztes Ofenfutter aus Legierungsöfen, Flugstaub, kupferhaltige Räumaschen von Zinkhütten, Werkstättenkehricht, welcher Messingspäne enthält, usw. Der Kupfergehalt dieser Materialien wechselt sehr und zwar zwischen 10 und 30% Cu. Unter 10% Cu dürfte eine wirtschaftliche Verarbeitungsmöglichkeit nicht mehr vorhanden sein. Auch für diese Materialien kommt nur die Wassermantelofenverarbeitung in Frage. Sollte das Legierungsmetall (Zink, Zinn usw.) in den zu verarbeitenden Rückständen in solcher Menge vorhanden sein, daß seine Entfernung durch gewöhnliche Schachtofenschmelzung nicht gelingt, so muß das erhaltene Rohmetall noch verblasen werden, wobei die Oxydation des Zinks bzw. Zinns erfolgt. Aus dem dann erhaltenen Kupfer können Granalien gegossen werden. Die Verarbeitung aller Arten kupferhaltiger Rückstände auf Kupfervitriol erfordert daher bedeutend größere fabrikatorische Einrichtungen und auch einen größeren Arbeitsaufwand als die Verwendung von Altkupfer. Der geringere Preis der Kupfereinheit in Rückständen gegenüber dem Altkupfer läßt die Verarbeitung des erstgenannten Materials stets lohnend erscheinen, sofern die besonderen örtlichen Verhältnisse entsprechend sind.

Die Verwendung von armen kupferhaltigen Erzen und Kiesabbränden zur Kupfervitriolerzeugung wird nur in Anlagen erfolgen, die durch die örtlichen und technischen Verhältnisse hierzu besonders geeignet sind. Der sehr geringe Kupfergehalt dieser Materialien, der sich zwischen 1 und 4% bewegt, bedingt eine Verarbeitung außerordentlich großer Erzmengen, daher die Schaffung so weiträumiger Anlagen, wie sie nur in den bedeutendsten Werken der Großindustrie zu finden sind. Es dürfte daher ein kurzer Hinweis auf diesen speziellen Fabrikationszweig genügen. Die Abbrände werden in Chlorierungsöfen unter Zusatz von Steinsalz geröstet und das Röstprodukt mit heißem Wasser, das gewöhnlich etwas angesäuert wird, ausgelaugt. Die Laugen, welche das Kupfer als Chlorid enthalten, werden mit Eisen versetzt, worauf das Kupfer als Zementkupfer ausfällt. Die weitere Verarbeitung des Zementkupfers geschieht auf analoge Weise wie die des Altkupfers. Es gibt auch Werke, welche die Fällung des Kupfers aus den Laugen mit Schwefelwasserstoff vornehmen, ein Verfahren, das sich jedenfalls nur dort vornehmen läßt, wo H_2S als Abfallsprodukt vorhanden ist.

Der am seltensten vorkommende Fall ist der, daß es sich darum handelt, Kupfervitriol aus dem gebrauchten Elektrolyten einer Kupferelektrolyse zu gewinnen. Eine Kupfersulfatlösung, die längere Zeit in der Elektrolyse als Elektrolyt verwendet wurde, ist durch alle möglichen Metalle verunreinigt, welche durch Auflösen der Anoden in das Bad gelangen. Die hauptsächlichsten in Lösung gehenden Fremdmetalle sind Eisen, Nickel und Zink. Sind diese Sulfate nur in geringer Menge

neben dem Kupfervitriol vorhanden, so wird bei der Krystallisation zunächst der Hauptteil des Kupfervitriols auskrystallisieren, wodurch sich naturgemäß die Sulfate der Fremdmetalle in der Lauge anreichern. Ist ein gewisses Mengenverhältnis überschritten, so findet die Ausscheidung aller Krystalle nebeneinander statt, und man erhält ein unverwertbares Mischprodukt. Man kann in diesem Falle nicht die Trennung der Salze, sondern nur die der Metalle selbst durchführen. Enthält die Lauge außer Kupfer- nur Eisensulfat, so gewinnt man das Kupfer als Zementkupfer durch Einlegen von Eisen in die Bottiche, wobei man die Lauge, die vollkommen neutral sein muß, auf etwa 70° C erhitzt; auf diese Weise gelingt es, das Kupfer bis auf zehntel Prozente zu gewinnen. Die rückständige Eisensulfatlauge wird auf Eisenvitriol verarbeitet. Ähnlich läßt sich Kupfer- und Zinksulfat durch Einwerfen von Zinkgranalien und Niederschlagen des Kupfers trennen. Kupfer- und Nickelsulfat können durch Ätzkalk getrennt werden. Schwieriger stellen sich die Fälle, wenn die Anzahl der Komponenten wächst. Die Ausfällung des Kupfers gelingt jedoch stets ohne besondere Schwierigkeiten. Die Schilderung, auf welche Weise die anderen Salze aus einer derartigen Mischung gewonnen werden können, überschreitet den Rahmen der vorliegenden Veröffentlichung.

Fertigprodukt. Gutes marktlähiges Kupfervitriol muß große dunkelblaue Krystalle aufweisen, die 98—99% $\text{CuSO}_4 + 5 \text{ aq}$ enthalten. Die triklinen Krystalle erreichen manchmal Längen von 20 cm. Man kann jedoch mit Krystallen von durchschnittlich 5—8 cm Länge zufrieden sein. Das Kupfervitriol, welches aus vollkommen neutraler Lauge gewonnen wird, hat stets dunklere Färbung und bessere Krystallbildung als das aus sauren Längen erzeugte. Bei der Verpackung des Fertigproduktes ist wohl darauf zu achten, daß die Krystalle vollkommen von freier Säure durch Abspülen gereinigt sind, da saure Krystalle die Holzbällagen stark angreifen. Das Vitriol muß kühl eingelagert werden, da die Krystalle sonst unter Abgabe von 4 Mol. Krystallwasser weiß und unscheinbar werden und zu Pulver zerfallen.

Die Entwicklung des Molkerei-Maschinenwesens in den letzten Jahren.

Von Dr. Weidemann*).

In engem Zusammenhang mit der Entwicklung des Molkereiwesens¹⁾ und der großen Bedeutung, die dieser Erwerbszweig in unserem Wirtschaftsleben erlangt hat, steht die Entwicklung des Molkerei-Maschinenwesens. Ohne die glänzenden Erfolge, die gerade diese Industrie in den letzten Jahrzehnten erzielt hat, wäre die Überlegenheit der Molkereibetriebe über den hauswirtschaftlichen Betrieb völlig undenkbar. Wenn auch während der Kriegsjahre fast alle Molkereimaschinenfabriken ihren Betrieb umgestellt hatten zur Erzeugung von Kriegsartikeln, so sind trotzdem eine ganze Reihe von Neuerungen und Fortschritten auf dem Gebiete des Molkerei-Maschinenwesens in den letzten Jahren auf den Markt gebracht worden. Einen kurzen Überblick über diese Fortschritte sollen die nachfolgenden Zeilen geben.

Die Firma RAMESOHL & SCHMIDT, A.-G., Oelde, bekannt durch ihre Westfalia-Separatoren, baut seit einiger Zeit ein neues Modell, welches neben anderen namhaften Neuerungen auch mit Kugellagern ausgestattet ist. Äußerlich lehnt sich die Maschine an die gefällige »Westfalia«-Bauart an. Das Gestell ist ohne Beeinträchtigung der inneren Zugänglichkeit vollständig gegen das Eindringen von Wasser und Schmutz abgeschlossen. Nach Lösung von drei kleinen Schrauben kann man Ober- und Unterspindel mit der Lagerung nach oben einzeln herausziehen. Besonders hervorzuheben ist die mehrfach zum Patent angemeldete Bauart des Halslagers. Der dort gelagerte kleine Olvorrat bespritzt während des Betriebes dauernd ergiebig die Kugeln. Dauerversuche haben gezeigt, daß eine einmalige Ölung von 2—3 g Öl für einen Dauerbetrieb von 72 st genügt. Der Verschleiß des Lagers ist dabei äußerst gering. Eine Ölung und somit Wartung der Getriebeile während des Betriebes findet nicht statt. Die Lagerkörper der Vorgelegewelle sind so angeordnet, daß sie miteinander vertauscht werden können. Hierdurch wird es ermöglicht, den Separator ohne sonstige Änderung oder Auswechslung irgendwelcher Teile allen Platz- und Betriebsverhältnissen sofort anzupassen. Die Milchführung innerhalb der Trommel, die Größen- und Steigungs-Verhältnisse der Teller sowie die Räume für die Schlammablagerung sind so zueinander gestaltet, daß die denkbar schärfste Entrahmung gewährleistet wird, kein Verschlammen der Teller eintritt und größte Dauerleistung erzielt werden kann. Die unterhalb des Verteilers gebildeten Milchsammelkammern mit Überlaufrohren verwehren dem größten Schmutz den Eintritt in den Tellerraum. Besonders hervorzuheben ist noch die bedeutende

Arbeitssteigerung der Westfalia-Separatoren. Während als Höchstzahl bisher eine Stundenleistung von 3000 l galt, wurde diese beim neuen Kugellagerseparator um $\frac{2}{3}$ gesteigert und auf 5000 gebracht. Dies war einerseits durch den leichten Gang der Maschine, anderseits durch die Trommelkonstruktion und das durch die deutsche Stahlindustrie erzeugte, der größten Zentrifugalkraft standhaltende Trommelmaterial möglich. Die Maschinen werden gebaut mit den Stundenleistungen von 1000, 1500, 2000, 3000 und 5000 l. — Als einzige deutsche Fabrik stellt die Firma daneben bekanntlich auch Hefeseeparatoren her. Auch diese werden jetzt mit Kugellagern ausgerüstet und bewähren sich in dieser Form sehr gut. — Die Hand- und Kraft-Zentrifugen »Lanz« vertreibt WILHELM HELMS, Hannover. Diese Zentrifugen werden für Stundenleistungen von 1000, 2000, 3000 l mit Räder- sowie mit Schnurantrieb gebaut. Als wesentliche Neuerung weisen sie die hängende Trommellagerung in einem Drehpendel-Kugellager auf. Diese Konstruktion, die eine Vereinigung der Vorzüge der bisher bekannten Trommellagerungsarten, nämlich der hängenden Trommel »Bauart MÉLOTTE« und der Maschinen mit »LAVALscher Schleuderröhre«, darstellt, vermeidet jegliches Fuß- und Halslager. Dadurch wird ein dauernd fester Stand der Zentrifugen sowie ruhiger und leichter Lauf der Trommeln und Getriebeteile hervorgerufen. Durch Wegfall der Lagerbüchsen und Verwendung von Kugellagern wird der Ölverbrauch der Maschinen herabgedrückt. Einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil weisen die Maschinen insofern auf, als die Trommel-Antriebssteile in einem leicht herausnehmbaren Gehäuse untergebracht sind. — Der Alfa-Separator weist in der Neuzeit eine Reihe von beachtenswerten Verbesserungen auf. Sie ermöglichen nicht nur eine erhebliche Steigerung der Stundenleistung, sondern beseitigen auch die Gefahr vorzeitiger Verschlammung. Für die Praxis ist es wichtig, daß die Umdrehungszahl der neuesten Alfa-Separatoren wieder auf 5600 herabgesetzt werden konnte. Man rechnet den Kraftverlust, der durch Eigenreibung in den Lagern und Schnecken eines Kraftseparators verloren geht, nur zu 20% des Gesamtkraftverbrauches, während 80% für die Überwindung der Milchströmungen und der Luftwiderstände aufzubringen sind; daß diese Widerstände umso geringer sind, je niedriger die Umdrehungszahl ist, liegt auf der Hand. Beachtet man, daß die Beanspruchung des Trommelmaterials nicht im gleichen Verhältnis zur Umdrehungszahl, sondern im quadratischen zunimmt, und daß die Sicherheit, die ein bestimmtes Trommelmaterial gewährt, umso größer ist, je geringer die Tourenzahl ist, so ersieht man, daß Separatoren mit geringer Umdrehungszahl für die Praxis wertvoller sind.

Seitdem die Bakteriologie nachgewiesen, daß die Milch unter Umständen Träger von Krankheitskeimen ist, und daß auch das Sauerwerden der Milch auf die Tätigkeit kleinster Lebewesen zurückzuführen ist, wandte man der Befreiung der Milch von Bakterien große Aufmerksamkeit zu. Man erkannte auch bald, daß die Erhitzung der Milch der einzige für den modernen Großbetrieb gangbare Weg ist, den angestrebten Zweck zu erreichen, und damit sah sich die milchwirtschaftliche Maschinenteknik vor die Aufgabe gestellt, geeignete Apparate für die Milcherhitzung zu bauen. Zunächst hatte man für diesen Zweck die gewöhnlichen sogenannten Hochdruckerhitzer benutzt, die konstruktiv verhältnismäßig einfach ausgeführt waren. Da diese einen sehr großen Dampfverbrauch besaßen, ging man zu den Rückkühlerhitzern über. Diese zeichnen sich dadurch aus, daß man die Wärme der hochehitzten Milch, die für die folgende Verarbeitung doch wertlos ist, wiedergewinnt und auf die kalte Vollmilch überträgt. Durch diese Anordnung wird erheblich an Dampf und Kühlwasser gespart. Da sich in der Folgezeit ergab, daß die Rückkühlerhitzer in der Mehrzahl nur die Erhitzung einer Milchart zuließen, bei Verarbeitung von leicht angesäuerter Vollmilch Caseinausscheidungen eintraten und lästige Betriebsstörungen die Folge waren, so hat man die Rückkühlerhitzer inzwischen wieder aufgegeben und verwendet jetzt allgemein getrennte Apparate. Für die Hochehitzung hat man einen eigenen Erhitzer, während man für die Wiedergewinnung der Wärme einen besonderen Apparat aufstellt. Erfahrungsgemäß kann nur dann hochfeine Butter mit einwandfreiem Geschmack erzeugt werden, wenn der Rahm hochehitzt und in diesen völlig sterilen Rahm Reinkulturen verpflanzet werden. Es kann durch die Ansäuerung mit Reinkulturen aber nur dann ein voller Erfolg erzielt werden, wenn jede Nebensäuerung durch entwicklungsfähige schädliche Keime absolut ausgeschlossen ist. Dies erfordert ein genaues Einhalten der günstigsten Erhitzungstemperatur. Die bisher für diesen Zweck benutzten Temperaturregler sind empfindlich und versagen leicht. Aus diesem Grunde gewinnt ein neues Verfahren der Rahmerhitzung eine große Bedeutung für die Praxis. Dieses Verfahren besteht darin, daß man den hochehitzten Rahm vor der Abkühlung durch einen Wärmespeicher schickt. In diesem Wärmespeicher wird auch der ungenügend erhitzte Rahm mit dem hochehitzten gemischt, so daß eine Mitteltemperatur entsteht, die immer noch oberhalb der kritischen liegt. — Auch die Rahmreifer

*) Mitteilung aus der Milchwirtschaftlichen Versuchsstation des Verbandes der Hessischen Landwirtschaftlichen Genossenschaften, Darmstadt.

1) Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 253.

haben weitere bemerkenswerte Verbesserungen erfahren. Sie besitzen selbsttätigen Rührwerks-Antrieb, der von dem ablaufenden Kühlwasser in Bewegung gesetzt wird.

Was die *Buttermaschinen* anbelangt, so werden die früheren Buttermaschinen immer mehr von den Butterfertigern verdrängt. Man stellt sie in sehr betriebssicherer Ausführung auch in kleineren Abmessungen sowohl für Hand- als auch für Kraftbetrieb her. Bemerkenswert an der Bauart ist die Möglichkeit, daß die Walzen herausgenommen werden können. Die größeren Butterfertiger besitzen meistens eingekapselten Räderantrieb und einen Buttermilchabfluß, wodurch das Trockenkneten der Butter sehr gefördert wird. — Voraussetzung bei einwandfreier Verbrauchsmilch ist in erster Linie, daß die Milch völlig schmutzfrei ist. Für die Reinigung kleiner Milchmengen beziehungsweise Vorreinigung an der Erzeugungsstätte lassen sich die üblichen Siebe mit Drahtgewebe, mit Leinengewebe oder mit Wattescheiben recht gut verwenden. In großstädtischen Molkereien wendet man dagegen fast ausschließlich die maschinelle Reinigung mit Hilfe von Reinigungsseparatoren an. Die Reinigungsseparatoren sind einem Entrahmungsseparator in der Konstruktion sehr ähnlich, nur in der Trommel lassen sie eine geringe Abweichung erkennen, ebenso im Aufsatz. — Außerordentlich wichtig ist die Erhitzung der Verkaufsmilch. Die Anwendung von höheren Temperaturen hat sich als wenig zweckmäßig erwiesen, da bei Temperaturen von über 70° C leicht ein Kochgeschmack in der Milch zurückbleibt, gegen welchen der Konsum sehr empfindlich ist. In der Dauererhitzung hat man nun ein Verfahren gefunden, welches einen Kochgeschmack nicht zurückläßt. Es werden Temperaturen von +63 bis 65° C angewandt, und diese Temperatur läßt man 30 Minuten auf die Milch einwirken. Über die geeignetste Konstruktion der Apparate ist man sich noch nicht einig. Während einerseits die Standpasteurisierungswanne empfohlen wird, neigt die Praxis zur Durchflußwanne. Es soll an dieser Stelle auch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, daß gerade in milch-wirtschaftlichen Betrieben eine wirtschaftliche Verbindung von Kraft- und Wärmebetrieb möglich ist. Der Dampf, der arbeitsleistend durch die Maschine gegangen ist, kann noch zum Erhitzen von Milch, Rahm usw. verwendet werden. — Das Streben nach vereinfachten Arbeitsmethoden verdrängte schon vor Jahren das Holsteinische Butterfaß und den Butterkneten; an deren Stelle trat vielfach der Flensburger Butterfertiger »Optimus«, deren Fabrikant die Firma JEPSEN SOHN, Flensburg, ist. Dieser Butterfertiger unterscheidet sich von andern Fabrikaten dadurch, daß sämtliche auf Präzisionsmaschinen gefrästen Räder im Antriebskasten vollständig in Öl laufen, wodurch ein geräuschloses und stoßfreies Arbeiten gewährleistet wird. Außerdem wird zum Faß nur allerbestes lufttrockenes Teakholz verwendet, da nur dieses Holz allein der in der Buttermilch enthaltenen Säure auf die Dauer widersteht. — Vorteilhaft sind auch die »Optimus«-Vorwärmer und -Erhitzer mit Ober- und Unterantrieb. Auch bei diesen laufen sämtliche gefrästen Räder in Öl. Als weitere Vorteile sind noch hervorzuheben: leichte Zugänglichkeit zu allen Teilen, bequeme Reinigung, selbsttätiges Heben der Milch, auch auf größere Höhen.

Von den mannigfachen Erfindungen auf dem Gebiet des Molkereimaschinenwesens verdient die *Baltic-Turbinen-Molkerei* erwähnt zu werden. Die erste Molkerei dieser Art wurde auf dem allgemeinen schwedischen Kongreß der Landwirte zu Oerebro im Jahre 1911 ausgestellt und zog die Aufmerksamkeit der Molkerei-Fachleute auf sich. Was die Baltic-Turbinen-Molkereien empfiehlt, liegt in der glücklichen Lösung der rentablen Betriebsführung kleiner und mittlerer Molkereien begründet, die Milchmengen von 600—4000 l verarbeiten. Die Eigenart des Molkereibetriebes erfordert neben der Aufbringung der Betriebskraft in erster Linie die Befriedigung eines erheblichen Wärmebedürfnisses infolge der Erhitzung von Milch und des Verbrauchs von Dampf und heißem Wasser zu Reinigungszwecken. Bei der Konstruktion der Baltic-Turbinen-Molkerei ist die mehrfache Ausnutzung des Dampfes in günstiger Weise gelungen. Die Dampfturbine, welche den Separator und den Erhitzer antreibt, bringt auch die Betriebskraft auf für Milchpumpen, Speisepumpe des Kessels, Wasserpumpe, den Butterfertiger, überhaupt für sämtliche, in einer Molkerei verwandten Maschinen und Geräte. Der Abdampf der Turbine wird je nachdem zur Milchpasteurisierung bzw. zur Heißwassererzeugung verwendet. Das aufgefangene heiße, von Kesselsteinbildnern freie Kondenswasser dagegen dient zur automatischen Kesselspeisung.

ANDR. HOLLENDER, Berlin N4, hat in letzter Zeit folgende beachtenswerte neue Maschinen auf den Markt gebracht: Einen Milchbeförderer »Im Nu« zum Befördern von Flüssigkeiten, wo eine Saughebung nicht in Frage kommt, jedoch Druckhöhe bis zu 12 m. Der Apparat besteht aus einer Fußsäule, einem Steigrohr und einer mehrgängigen Förderschnecke, welche durch eine Riemenscheibe angetrieben wird. Die Flüssigkeit läuft durch ein angeschlossenes Rohr oder einen Einlauftrichter direkt in die einzelnen Schneckengänge, um von diesen nach den für jeden Schneckengang angebrachten Kammern

zwischen den Auswurfflügel der Förderschnecke zu gelangen. Durch die Auswurfflügel wird die Flüssigkeit in das Steigrohr gedrückt. Die in der Flüssigkeit befindlichen Luftbläschen werden durch einen Lufthahn entfernt, so daß die Flüssigkeit am Austrittsende des Steigrohrs luftfrei heraustritt. Die Auseinandernahme des Gerätes ist durch vier Flügelschrauben möglich, wonach sämtliche, mit der Flüssigkeit in Berührung kommende Teile zum Reinigen vollständig frei liegen. Der Milchbeförderer wird auch mit Motor direkt gekuppelt geliefert. HOLLENDERS Dampf- und Wasser-Mischapparat »Im Nu« ist ganz aus Metall hergestellt. Der Apparat hat den Zweck, durch Mischung von Dampf und Wasser heißes Wasser von jeder gewünschten Temperatur herzustellen. Er besteht aus einem Zugangsstutzen für Wasser und Dampf, wobei der Dampf durch die Dampföse sich mit dem Wasser vermischt. Um eine intensive Durchmischung zu erhalten, ist das Gehäuse unterhalb der Mischöse verlängert. In dieser Verlängerung befindet sich eine dreifache Schnecke, welche die Durchmischung von Dampf und Wasser bewirkt. Das unterhalb dieser Schnecke angebrachte Thermometer zeigt die genauen Wärmegrade der Flüssigkeiten an. Der Apparat wird in zwei Größen geliefert. HOLLENDERS Nacherhitzungsapparat »Im Nu« dient zur weiteren Erhitzung der im Steigrohr aufsteigenden Milch. Er besteht aus einem 50 cm langen Rohr, welches an beiden Enden mit einer Verschraubung, passend für die vorhandene Druckleitung, versehen ist. Durch dieses Rohr führt eine Dampfleitung, welche die weitere Erhitzung der Milch bewirkt. Vor dem Austrittsstutzen des Milcherhitzungsapparates ist ein Thermometer angebracht, das die gewünschte Temperatur abzulesen und hiernach die Dampfzuführung einzustellen gestattet. Der Apparat ist vollständig aus Rotguß hergestellt. — Konische Milchkühler, deren Rippenmantel aus einem Stück Kupferblech nahtlos gewalzt ist, fabriziert SINDERMANN MALLMITZ. Der Vorzug dieser konisch gewalzten Kühler besteht darin, daß der Rippenkörper nicht an eine Wand angelötet, sondern aus einem Stück Kupferblech herausgewalzt ist, also keine Lötstellen aufweist. Durch die konische Gestalt des Kühlers wird eine viel größere und sparsamere Ausnutzung des Kühlwassers erzielt, der Kühlwasserverbrauch ist also ein geringerer, und außerdem wird die Milch 1° über Kühlwassertemperatur heruntergekühlt. — Der Milcherhitzer mit direkter Unterfeuerung beruht auf dem Prinzip der Berieselung. Bei diesem Erhitzer läuft die Milch in dünner Schicht über den Berieselungskörper herunter. Dadurch kommen alle Milchteile mit der Heizwandung in Berührung. Eine Abtötung der pathogenen Keime erfolgt schon bei einer Temperatur von 60° C. Dadurch, daß im Innern des Berieselungskörpers Wasser zirkuliert, wird verhindert, daß die Milch ansetzt und Kochgeschmack erhält. Die Milch tritt also nicht in direkte Berührung mit der Heizflamme, sondern es wird Wasser erwärmt, das die Wärme wieder an den Berieselungsmantel abgibt. Eine Kühlung der erhitzten Milch soll nicht notwendig sein, wenn die Milch in heißem Zustande von 60—63° C versandt wird. — Das *Wattenmilchfilter* nach FLIEGEL hat den Zweck, sofort im Kuhstall anstelle der Seihtücher angewandt zu werden zur Erzielung einer reinen Milch. Die Infizierung der Milch erfolgt meistens durch die Kotbakterien, die durch die zerwaschenen Seihtücher oder Gazesiebe in die Milch hineinkommen, während durch das Wattefilter alle diese unreinen Bestandteile zurückgehalten werden. Außerdem kann eine Infizierung der Milch, wie das durch unsaubere Seihtücher erfolgt, beim Wattefilter nicht eintreten, weil nach dem Gebrauch die Watte vernichtet werden muß.

Schließlich sei noch auf einige Neuerungen und Verbesserungen auf dem Gebiete der *Untersuchung von Milch und Molkereiprodukten* hingewiesen. Die vollständige Analyse einer Milch auszuführen, ist nur selten erforderlich; in den meisten Fällen genügt die Kenntnis einzelner Bestandteile, und für praktische Zwecke ist vorzugsweise der Fettgehalt von Bedeutung. Von den verschiedenen Verfahren zur schnellen und für technische Zwecke hinreichend genauen Fettbestimmung bedient man sich nach wie vor der Acid-Butyrometrie von Dr. N. GERBER. Als Grundgedanke dabei gilt die Lösung beinahe sämtlicher in der Milch und in den Milcherzeugnissen enthaltenen Nichtfetteile in Schwefelsäure vom spez. Gew. von 1,820—1,825 unter Zusatz einer ganz geringen Menge von Amylalkohol mit dem spez. Gew. von 0,815 bei 15° C (Siedepunkt 128—130° C) und Ausscheidung des Fettes in einer lichtbrechenden, sich deutlich abhebenden Lösung unter Benutzung von Wärme und Schleuderkraft, so daß die Raummenge des abgeschiedenen Fettes an der Maßeinteilung des Glasgefäßes nach Gewichts-% der abgemessenen Milchmenge genau abgelesen werden kann. Das Verfahren findet heute nicht nur in Molkereilaboratorien, sondern auch in chemischen Laboratorien Verwendung, in denen Massenfettbestimmungen ausgeführt werden. Mit der Herstellung von Apparaten zur Ausführung der Schnellmethoden zur Milchprüfung beschäftigen sich besonders die Firmen Dr. N. GERBER & Co., Leipzig, und PAUL FUNKE & Co., Berlin N4; Verbesserungen wurden in den letzten

hren an den Zentrifugen mit elektrischem Antrieb und den kleinen id großen Handkurbelapparaten vorgenommen. Letztere Apparate aben sämtlich Olbadvorrichtung, so daß der gesamte Antrieb Ol läuft, ferner selbsttätige Ausrückvorrichtung, die ein bequemes nd leichtes Arbeiten bei ruhigem Gang ermöglicht.

Von PAUL FUNKE & Co. wurden außerdem noch nachfolgende leuerungen in den Handel gebracht, die für den praktischen Molkerei- ichmann infolge ihrer Einfachheit und Handlichkeit von besonderer edeutung sind. Ein neuer Säuregradbestimmungsapparat für die OXHLET-HENKELSche Methode. Der Apparat besteht aus einer Glas- ugel, an der unten die Bürette angeschmolzen ist, und zwar derartig, aß die Verbindung zwischen Gefäß und Bürette durch einen Hahn bgesperrt werden kann. Der Hahn ist zu diesem Zweck mit einer esonderen Öffnung, durch die Luft in die Bürette eintreten kann, ver- ehen. Nun geht die Justierung vom Hahn aus. Beim Titrieren läßt an also die Bürette volllaufen, dreht den Hahn um $\frac{1}{4}$ und kann dann ine weiteres titrieren. Die abgelesenen ccm rechnen von der 0-Stelle us. Mit jeder neuen Füllung der Bürette findet eine automatische ullpunkteinstellung statt. — Der Milchprobeheber nach SCHMELZEISEN bezweckt die einwandfreie Entnahme einer Durchschnittsprobe der die Zentrifuge durchlaufenden Milch. Er wird in das Einlaufgefäß der Zentrifuge eingehängt und so eingestellt, daß stündlich etwa 2 l ab- ließen. Man erhält dann eine große Durchschnittsprobe, aus der man wieder eine kleinere Probe zur Untersuchung entnehmen kann. — Die Wasserbestimmung in Vorbruchbutter, Margarine und dem sog. wasser- haltigen amerikanischen Schmalz ist mit der Butterwasserwage PERPLEX ur schwierig auszuführen, weil beim Erhitzen dieser Substanzen leb- haftes Spritzen eintritt. Durch dieses Ausspritzen wird der Wassergehalt mit der Butterwasserwage zu hoch gefunden. Die PERPLEX-Wage ist deshalb nach dem Vorschlag von Dr. FRANK mit einer Verbesserung versehen worden, die es ermöglicht, die Wasserbestimmung noch mehr der chemischen Methode anzupassen. Zu diesem Zweck wird dem wasserhaltigen Fett Bimsstein zugesetzt, welcher das Wasser aufsaugt. Dadurch erreicht man, daß ein ruhigeres Fließen des Fettes eintritt, und daß sich die Wasserdampfblasen nicht mehr am Boden des Bechers entwickeln und spritzend das Fett verlassen, sondern in kleinen Perlen aus den Bimssteinstücken entweichen. Einem Verspritzen von Fett wird auf diese Weise vorgebeugt. Die Konstruktion der Wage ist die übliche, doch mit der Abweichung, daß in der Mitte des linken Wageschenkels ein Gehänge angebracht ist, in welches ein abnehmbares Gewicht ein- gehängt werden kann. Befindet sich die Wage mit dem Becher im Gleichgewicht, so hängt man auf der linken Seite das Schutzgewicht an und gibt mit dem Becher soviel gekörnte Bimssteinstückchen hinein, bis die Wage völlig einsteht. Dann entfernt man das Normalgewicht, wägt die Butter ein und verfährt wie üblich, bis das knisternde Ge- räusch aufgehört hat und das Fett ruhig fließt. Die Neuerung an der Wage hat auch für die Wasserbestimmung in der Butter einen Vorteil, weil sie durch das ruhige Fließen des Fettes eine Erleichterung beim Erhitzen gewährt. Andere Substanzen als gekörnter Bimsstein sind nicht zu verwenden, da sie nicht den gleichen Vorteil bringen. Natürlich kann man mit einer Wage, welche die neue Vorrichtung hat, auch die Butterwasserbestimmung in der bisherigen Weise ausführen, indem man auf die Benutzung des Schutzgewichtes verzichtet.

Der Feuchtigkeitsmesser nach Dr. HAMMERSCHMIDT für Käsekeller ist ein Psychrometer mit zwei Thermometern, von denen das eine feucht gehalten wird. Durch die Verdunstung dieser Feuchtigkeit entsteht eine Abkühlung des Thermometers, die recht bedeutend ist und mit abnehmender Feuchtigkeit der Luft zunimmt, d. h., je geringer die Feuchtigkeit der Luft ist, desto tiefer steht das Quecksilber im feuchten Thermometer. Mit Hilfe von Formeln über die Spannkkräfte des Wasserdampfes kann man nun die in der Luft vorhandene Feuchtig- keit berechnen. Gewöhnlich benutzt man aber hierzu die von FLEISCHMANN herausgegebenen Tabellen. Der HAMMERSCHMIDTsche Feuchtigkeits- messer macht aber die Benutzung solcher Tabellen überflüssig. Das Thermometer für die Luftmessung ist im Bereich von 25 bis 7° C mit einer Teilung nach Feuchtigkeitsprozenten versehen, die von 250 bis 70 beziffert sind, welche im Durchschnitt dem zehnten Teil eines Temperatur- grades entsprechen. Sie sind aber im oberen Teil größer als im unteren. Das feuchtzuhaltende Thermometer ist in gleicher Weise graduert, aber mit 350—170 beziffert. Zum Unterschied von gewöhn- lichen Thermometern sind die nach Flüssigkeitsprozenten geteilten auch Hygrothermometer benannt worden. Die Feuchtigkeitsprozente der Luft erhält man nun, wenn man von den Angaben des feuchtgehaltenen Hygrothermometers diejenigen des trockenen Lufthygrothermometers abzieht. Da die Angaben des feuchten Hygrothermometers unter allen Umständen einen größeren Zahlenwert haben als die des trockenen Luftinstrumentes, so ist eine Verwechslung der Angaben beider Thermo- meter vollständig ausgeschlossen. Zeigt zum Beispiel das trockene Hygrothermometer L in der Luft 208 an, das feuchte F dagegen 290,

so ist die Differenz $F - L = 290 - 208 = 82$. Dies ist die relative Feuchtigkeit der Luft, ausgedrückt in % der bei dieser Temperatur mit Wasserdampf voll gesättigten Luft. Die Lufttemperatur kann an diesem Hygrothermometer mit Teilung nach Feuchtigkeitsprozenten natürlich nicht abgelesen werden. Die Genauigkeit der Angaben des Feuchtigkeits- messers ist aber ebenso groß, wie die bei einem in ein Fünftel⁰ C geteilten Thermometer.

Zusammenfassend ist zu den Verbesserungen auf dem Gebiete des Maschinen- und Apparatebaues folgendes zu sagen. Es war natürlich nicht möglich, alle Neuerungen erschöpfend aufzuführen, ebensowenig war es möglich, alle Firmen zu nennen, die sich mit dem Bau und der Konstruktion von Molkereimaschinen befassen. Auch bestehen in dem Wert und der Leistungsfähigkeit der Fabrikate der verschiedenen Firmen, dank der Geschicklichkeit und Kunstfertigkeit unserer deutschen Ingenieure, keine großen Unterschiede. Im Vordergrund steht zurzeit der Bau von Apparaten, die eine möglichste Ersparnis an Heizmaterial und Maschinenöl ermöglichen. Außerordentlich wichtig ist zur Zeit die Konstruktion wirklich guter Apparate zur *Pasteurisierung der Milch*. Das Ziel muß sein, die Beschaffung einer einwandfreien Trinkmilch unter möglichster Erhaltung des Rohmilchcharakters sicherzustellen. Es ist in dieser Beziehung eine ganze Anzahl von wertvollen Arbeiten von verschiedenen Firmen geleistet worden. Jedoch ist man mit der Prüfung der Apparate noch nicht so weit gediehen, daß sich schon ein abschließendes Urteil fällen ließe. Es mag einem späteren Aufsatz vorbehalten bleiben, die bisherigen Verfahren der Milchpasteurisierung, die zu diesem Zwecke neu in Vorschlag gebrachten Apparate und die damit erzielten Versuchsergebnisse einer eingehenden Würdigung zu unterziehen. Zum Schlusse können wir mit Befriedigung feststellen, daß unsere vor dem Krieg so blühende Molkereimaschinenindustrie mit Erfolg bemüht ist, tatkräftig zu arbeiten an ihrem eigenen Wieder- aufbau und damit an dem Aufbau unserer deutschen Milchwirtschaft.

Über säurefeste Kitten und Steine.

Von Dr. Theo Utzel, Geseke.

In der chemischen Industrie spielt das Wasserglas zur Bereitung der Kitten und Mörtel für säurefeste Anlagen jedweder Art eine große Rolle. Die Innenbekleidung von Konzentrations- und Denitrierürnen, ferner von großen Lagergefäßen für Säuren und Laugen stellt man her durch Legen einer ein- oder mehrfachen Lage stark gesinterter, säure- beständiger Platten in Wasserglaskitt. Da Metall-Legierungen im all- gemeinen nicht sehr säurebeständig sind, ist die Anwendung keramischer Rohstoffe für derartige Anlagen schon alt. Seitens der Industrie wuchs die Nachfrage nach letzteren besonders während des Krieges. Diese Ausgangsstoffe, die zur Genüge in deutschen Bodenschätzen enthalten sind, waren keiner Blockade unterworfen, so daß sich dieser Zweig der Keramik ohne besondere Hindernisse weiter entwickeln konnte. Während meiner Tätigkeit als Assistent am Chemischen Institut der Universität Jena hatte ich des öfteren durch freundliche Vermittlung meines Abteilungsvorstandes, Prof. Dr. H. P. KAUFMANN, Gelegenheit, mit der chemischen Industrie Fühlung zu nehmen, und ich wandte diesem Spezialgebiet mein besonderes Interesse zu.

Die Wasserglaskitten erhärten sehr langsam, da das Wasserglas durch den Kohlensäuregehalt der Luft allmählich zu einer glasartigen Masse eintrocknet. Das Kohlendioxyd bindet bei diesem Vorgang das Alkali zu Carbonat, wobei das Kieselskolloid aus der Lösung (Sol) in das durchscheinend gallertartige Gel übergeht. Man war früher der Meinung, daß dieses Gel reine Orthokieselsäure $\text{Si}(\text{OH})_4$ sei, während man heute auf Grund neuerer Forschungen weiß, daß es kein be- stimmtes chemisches Individuum darstellt. Die auf diese Weise gallert- artig abgeschiedene Kieselsäure dient dem Kitt als Bindemittel und gibt der Masse ein festes Gefüge. Weil dieser natürliche Erhärtungs- prozeß außerordentlich lange dauern würde, führt man ihn bei der Montage säurefester Anlagen schneller herbei. Man säuert die Kitt- stellen, bevor die Gefäße in Gebrauch genommen werden, ab, d. h. man bestreicht die mit Kitt ausgefüllten Fugen mehrere Male mit einer mäßig verdünnten Salz- oder Schwefelsäure. Hierdurch wird das Wasserglas in ungleich kürzerer Zeit weitgehend zerlegt, da sich das Alkalisalz der angewandten Säure bildet, und Metakieselsäureanhydrid SiO_2 sich abscheidet. Der Kitt bindet somit vollständiger ab und ermöglicht rasch das Dichtwerden der Fugen.

Aber die hinteren Schichten der Bekleidung erhärten unter diesen Umständen viel langsamer, und im allgemeinen erst dann, wenn die Säure an sie herantritt und in dem beschriebenen Sinne zersetzend einwirkt. Je größer die Behälter und je dicker ihre Wandungen sind, um so langsamer geht der Erhärtungsprozeß vor sich. Dabei kommt es häufig vor, daß der Kitt in den unteren Teilen der Auskleidung durch den Druck der oberen Schichten zum größten Teil aus den

Fugen herausgepreßt wird. Die Gefäße werden dadurch undicht und nicht selten zerstört. Selbst durch Anwendung größter Sorgfalt und Geschicklichkeit bei der Montage läßt sich dieser Übelstand kaum beheben. Es ist nicht möglich, Wasserglaskitte auf andere Weise als durch Säure zum Abbinden und Erhärten zu bringen, es sei denn, daß man es durch außerordentlich lange Einwirkung des Kohlendioxyds der Luft geschehen läßt. Um besser zum Ziel zu gelangen, wählt man häufig als Bekleidung ein Steinmaterial, das bis zu einem gewissen Grade porös ist, und glaubt, mit Hilfe seiner Absorptionsfähigkeit die Kiste schneller zum Abbinden zu bringen. Die Wahl der geeigneten Platten und Steine für diesen Zweck erweist sich als sehr schwierig. Ist das Material zu porös, so wird der Behälter sehr bald durchlässig, während bei zu großer Dichte die Kiste in den hinteren und unteren Schichten — soweit sie nicht bereits durch den Druck aus den Fugen herausgepreßt sind — garnicht erhärten. Es ist vorgekommen, daß in solchen Fällen der Wasserglaskitt noch nach Jahren weich war. Die Undurchlässigkeit des Gefäßes für Säuren und Laugen war in diesen Fällen nur vorübergehend durch die durch Absäuren erhärtete Kittfuge bedingt. Werden aber außer Dichtigkeit und Säurebeständigkeit noch besondere Ansprüche bezüglich der Haltbarkeit bei größeren Temperaturschwankungen an solche Anlagen gestellt, so wird die Wahl geeigneter Rohstoffe wesentlich schwieriger.

Der Abteilung »Säurefest« der Firma BERG & CO., GESELLSCHAFT FÜR INDUSTRIE-OFENBAU UND FEUERUNGSBEDARF m. b. H., Berg-Gladbach,

ist es nun kürzlich gelungen, durch Einführung eines besonderen Steinmaterials diese Übelstände zu beseitigen. Sie benutzt vollkommen gesinterte (dichte) und säurefeste Normalsteine sowie Platten, die gekennzeichnet sind durch eine umlaufende Aussparung derart, daß diese mit den benachbarten Platten an den Stoßfugen Nuten von schwalbenschwanzförmigem Querschnitt ergibt (D R G M. 784 111). Diese Platten und Steine werden nicht in Wasserglaskitt verlegt, sondern in einen Kittmörtel, der, nur mit Wasser angerührt, in sehr kurzer Zeit dicht abbindet und in hohem Grade säurebeständig ist. Es wird also zunächst erreicht, daß die Kittfugen durch ihre sofortige Erhärtung keine Veränderung durch den Druck der Auskleidungsplatten erfahren, vielmehr mit diesen eine starre Fläche bilden. Das Verlegen geschieht so, daß nur die Stoßfugen den Kitt aufnehmen. Die freibleibenden Nuten von schwalbenschwanzförmigem Querschnitt dienen nach dem raschen Abbinden des Kittes zur Aufnahme eines Wasserglaskittes, welcher sich durch sein geringes Volumen leicht absäuren und dadurch vollständig erhärten läßt, so daß diese Kittfuge mit den undurchlässigen Platten eine undurchdringliche Fläche bildet. An einer Reihe von Versuchen habe ich feststellen können, daß sich der von genannter Firma hergestellte »Bergkitt Elasticon« für diesen Zweck besonders gut eignet; er zeichnet sich nicht nur durch absolute Säurebeständigkeit und Dichte aus, sondern kann auch die bei größeren Temperaturschwankungen entstehenden Spannungen ertragen, ohne daß seine Dichtigkeit dadurch beeinträchtigt wird.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unverlassliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weitergefordert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 426. Wie bekomme ich ein Pulver in feste Form, ohne daß es die Aufsaugfähigkeit verliert oder zerbröckelt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 427. Im April 1917, also zu einer Zeit, als unsere Valuta im Verhältnis zu heute noch gut stand, habe ich mit einer deutschen Firma betr. Lieferung von Entwürfen für eine Fabrikanlage einen Vertrag geschlossen, dahingehend, daß $\frac{1}{4}$ der festgesetzten Entlohnung bei Ablieferung der Pläne und $\frac{1}{4}$ nach Erteilung der Bauerlaubnis zu zahlen wären. Die Entwürfe sind 1918 abgeliefert und auch vertragsmäßig honoriert worden. Die Erteilung der Bauerlaubnis hat sich aus verschiedenen, nicht bei mir liegenden Gründen bis diesen Sommer verzögert, ist aber nunmehr erfolgt. Es entsteht für mich die Frage: Habe ich Anspruch auf eine im Verhältnis zur inzwischen erfolgten Geldentwertung stehende höhere Entlohnung, bzw. ist für die Auszahlung der vertraglichen Entlohnung der Real- oder Goldmarkwert maßgebend oder nur die festgesetzte Summe von Mark, unbeschadet der eingetretenen Entwertung?

Nr. 428. Ist den Lesern eine Methode bekannt, um Kupfersulfat neben Kupferchlorid (CuCl_2) zu bestimmen, wenn gleichzeitig Natriumsulfat und Chlornatrium in einem festen Gemenge vorhanden sind?

Nr. 429. Ich befasse mich mit der Fabrikation von Cocos- und Palm-butter und bitte um Auskunft, wie man derartige Fette untersucht, also den Gehalt an Fettsäuren feststellt usw.? Ist der Gehalt an freier Olsäure mit dem Gehalt an Fettsäure identisch? Literatur?

Nr. 430. Kann sogenannte Kartuschbeutel-Seide durch Denitrieren oder sonstige Behandlung soweit unschädlich gemacht werden, daß das Gewebe ohne Gefahr zu Sargausstattungen und ähnlichen Zwecken (nicht zur Bekleidung) Verwendung finden kann? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 431. Gibt es ein automatisch wirkendes Gascolorimeter, das für Gasanstalten geeignet ist, und wie wirkt es?

Nr. 432. Wer von den Lesern vermag Auskunft zu geben, ob jetzt noch bei Verträgen der chemischen Großindustrie mit kaufmännischen Angestellten eine Konkurrenzklausel ausbedungen wird, und in welcher Form dies geschieht? Ferner wird um Mitteilung gebeten über neuere Literatur und Reichsgerichts-Entscheidungen über die Gültigkeit von Konkurrenzklauseln, insbesondere, wie weit Verträge aus Vorkriegszeit unter den veränderten sozialen Verhältnissen auch heute noch Gültigkeit haben.

Nr. 433. a) Ich bitte um Mitteilung eines praktisch bewährten Verfahrens, um metallisches Kupfer behufs Darstellung von Kupfervitriol in Kupferasche (CuO) überzuführen. — b) In welchem Verhältnis wird bei der Darstellung von Oxalsäure aus Sägespänen bzw. Sägemehl zum Aufschließen des Materials festes Ätzkali oder Ätzkalilauge verwendet?

Nr. 434. Wer von den Lesern vermag Auskunft zu geben, wie das zu Spritzguß verwendete Material legiert sein muß, um gute Ergebnisse zu zeitigen? Läßt sich z. B. eine Legierung aus 18% Zinn, 2,5% Blei, 4% Kupfer, 0,1% Eisen, 0,5% Aluminium und 75% Zink zu Spritzguß verwenden, oder wie könnte man diese Legierung für den fraglichen Zweck umlegieren?

Nr. 435. Ich kaufte von einer Firma in M. einen Ballon Essigessenz und erhielt über den von M. nach P. mit der Bahn versandten Ballon eine Rechnung, worin der Vermerk »Bruchrisiko zu Käufers Lasten« von Seiten der liefernden Firma durchstrichen war. Der Rechnungsbetrag belief sich auf fast 900 M. Auf dem Transport von Bahnhof P. nach meinem Geschäftslokal erlitt der Ballon einen Bruch, aber mir wurde hierfür seitens der Transportgesellschaft nur ein Betrag von 84 M. gutgebracht, mit der Maßgabe, daß die Versicherungsgesellschaft (bei der die Transportgesellschaft versichert ist) selbst nur diesen Betrag vergütet habe. Auf welche Weise kann ich meine weiteren Ansprüche gegen die Transportgesellschaft durchsetzen?

Antworten.

Nr. 423. Die Frage, nach welcher genauesten Formel man den Heizwert für Brennstoff-Trockenmasse berechnet, wenn Wasser, Asche und Calorienzahl bekannt sind, erscheint nicht ganz verständlich. Denn wir müssen annehmen, daß die unmittelbare Heizwertbestimmung in der Bombe erfolgt ist. Diese direkte Heizwertbestimmung ist jeder Berechnung des Heizwertes aus der Elementarzusammensetzung bei weitem vorzuziehen. Was den Wassergehalt angeht, so unterscheidet man bekanntlich grobe Feuchtigkeit und hygroskopisches Wasser. Erstere bestimmt man, indem man die Brennstoffprobe nach Einlieferung und dann wieder nach zweitägigem Liegen an der Luft wägt. Durch Abzug der so in Prozent ermittelten groben Feuchtigkeit von 100 erhält man die lufttrockene Kohle, mit der die Bestimmungen des Gehaltes an Wasser und Asche vorgenommen werden. Die Differenz: 100 — (Wasser + Asche) wird als Gehalt an Reinkohle oder an brennbarer Substanz bezeichnet. Die Umrechnung dieser, der lufttrockenen Kohle zukommenden Werte auf die Kohle im ursprünglichen Zustand erfolgt derart, daß man diese Werte mit dem Prozentgehalt der ursprünglichen Kohle an lufttrockener Kohle multipliziert und durch 100 dividiert. Zu dem so ermittelten hygroskopischen Wasser ist die grobe Feuchtigkeit zu addieren, um den Gehalt der ursprünglichen Kohle an Gesamtwasser zu bekommen. Auch der ermittelte Aschengehalt der lufttrockenen Kohle wird auf die ursprüngliche Kohle umgerechnet, und dasselbe geschieht mit dem Gehalt an Reinkohle. Um die in der calorimetrischen Bombe ermittelte Verbrennungswärme in Heizwert umrechnen zu können, muß man die Verbrennungswassermenge ermitteln. Aus dem Verbrennungswasser berechnet sich durch Multiplikation mit 600 dessen latente Verdampfungswärme in WE, und durch Abzug dieser Zahl von der in der Bombe ermittelten Verbrennungswärme erhält man den Heizwert der Kohle. Schließlich muß man auch diesen Wert auf die Kohle im ursprünglichen Zustande umrechnen, wenn der Brennstoff grobe Feuchtigkeit enthält.

Nr. 425. Bei den Handfeuerlöschern kann man Trockenlöscher und Naßlöscher unterscheiden. Die ersteren enthalten als eigentlichen Löschbestandteil ungereinigtes Natriumbicarbonat, das gewöhnlich einige % geeigneter Zusätze (z. B. Öcker) erhält, welche das Zusammenbacken des Bicarbonatpulvers verhindern. Manche hierhergehörige Apparate lassen das Löschpulver durch Druckluft oder Kohlensäure herausdrücken, und diesen ist eine erstickende Wirkung nicht abzusprechen, vorausgesetzt, daß die Brandstelle von dem Löschpulver vollkommen bedeckt wird. Bei anderen Trockenlöschern muß man jedoch das Löschpulver durch reine Handfertigkeit austreuen, und dies beschränkt die Wirksamkeit auf einen sehr kleinen Radius, setzt überhaupt eine gewisse Geschicklichkeit und Übung voraus. Viel wichtiger und verbreiteter sind die Naßlöscher, welche eine Löschflüssigkeit herauspritzen. Diese Apparate teilen sich wieder in solche, welche komprimierte Kohlensäure oder Druckluft in einem Stahlzylinder enthalten, und in solche, in denen das herauspressende Gas erst beim Gebrauch durch einen chemischen Vorgang entwickelt wird. Letzterer besteht in der Einwirkung einer Säure, und zwar gewöhnlich Salzsäure oder Schwefelsäure, auf Natriumbicarbonat. Bei den Kippapparaten kommt die Säure mit der Bicarbonatlösung dann in Berührung, wenn der Apparat umgekippt wird, während bei den Stoß- oder Perkussionsapparaten zum Gebrauch ein Bolzen hineingeschlagen werden muß, der den geschlossenen Säurebehälter zertrümmert, so daß die Säure mit der Bicarbonatlösung zusammentritt. Zu den Kippapparaten gehört z. B. die Gaisch-Feuerspritze, welche in den D-Zugwagen der meisten deutschen Eisenbahnen vorhanden ist. Der bekannteste Perkussionsapparat ist der Minimax-Apparat, bei dem das Natriumbicarbonat im Löschwasser gelöst ist, während sich die Säure in einer Glasflasche befindet, welche man durch Stoß auf einen Schlagstift zertrümmern kann. Auch bei der Mehrzahl der sonstigen Naßlöscherapparate ist das Natriumbicarbonat gleich im Löschwasser gelöst, jedoch gibt es auch Apparate, bei denen Säure und Bicarbonatlösung sich in zwei Sonderbehältern

finden und beim Zusammentritt durch die entwickelte Kohlensäure reines Wasser herauspritzen. Andererseits hat man der Löslichkeit auch Sulfite und sonstige Salze zur Erhöhung der löschenden Wirkung zugesetzt, oder man gibt ihr Beimengungen, welche die Gefrierfähigkeit verringern. Die Apparate mit beigegebenem komprimierten Gas (Druckluft oder Kohlensäure) in einem Stahlzylinder sind erheblich schwerer und unbequemer zu handhaben als die Entwicklungsapparate, aber man kann dafür ihre Wirkung jederzeit durch Schließen eines Hahnes unterbrechen, während bei den Sturz- und Perkussionsapparaten immer die ganze Füllung verspritzt werden muß. Eine Sonderstellung nimmt das *Schaumlöschverfahren* ein, wie es z. B. mit den Apparaten *Perkeo* und *Perfekt* ausgeübt wird. Hier benutzt man Natriumdicarbonat mit Saponin und andererseits Säure. Kommt letztere mit dem Bicarbonat zusammen und spritzt das Löschwasser aus, so bildet sich gleichzeitig ein zäher Schaum, der auf dem Brandherd die Luft abschließt und das Feuer erstickt. — Der von Ihnen genannte Apparat *Pyrene* ist uns nicht bekannt.

Nr. 427. Hierzu erteilt unser juristischer Mitarbeiter folgende Antwort: Diese Anfrage fällt unter das Gebiet des Fragenkomplexes, *inwieweit Verträge und daraus sich ergebende Verpflichtungen, die während der Zeit des Normalstandes der deutschen Valuta entstanden sind, nach deren Entwertung noch volle Gültigkeit haben*. Hinsichtlich der Lieferungsverträge hat das Reichsgericht in einzelnen Fällen den Grundsatz aufgestellt, daß der Lieferant nach den Sätzen über Treu und Glauben nicht gezwungen werden kann, einen Vertrag zu erfüllen, dessen Inhalt sich durch die eingetretenen Veränderungen vollständig verändert hat. Im weiteren Ausbau dieses Grundsatzes hat das Reichsgericht sogar ein Recht des Richters anerkannt, den Vertragsinhalt zu ändern und die Leistung des anderen Teils entsprechend zu erhöhen, weil eben Leistung und Gegenleistung nicht mehr in einem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen. Eine Anwendung dieses Grundsatzes auf Erfüllung von Forderungen, die sich aus früher abgeschlossenen, auf Goldmark beruhenden Verträgen ergeben, ist meines Wissens bisher durch die Gerichte nicht erfolgt, würde auch m. A. n. zu ganz unhaltbaren Zuständen führen. Man vergegenwärtige sich die Konsequenz, die daraus entstehen würde, daß jede Forderung, die ursprünglich in Goldmark begründet war, nun auch in Goldmark gezahlt werden müßte. Dann könnte jeder, der eine Forderung hat, die aus der Zeit des Normalstandes der Valuta stammt, heute einen bis zu 20 mal höheren Betrag fordern. Natürlich liegt eine Härte für den Gläubiger vor, deren Beseitigung aber eine neue, noch viel größere Härte gegen den Schuldner bedeuten würde und außerdem zu einem vollkommenen Durcheinander im Wirtschaftsleben führen müßte. — Bei dieser Gelegenheit sei

auch kurz die Frage gestreift, inwieweit Lizenzverträge, die unter dem Normalstand der Valuta abgeschlossen worden sind, heute noch Gültigkeit haben¹⁾. Es liegt eine große Härte für den Lizenzgeber darin, daß er heute die unverhältnismäßig minderwertigere Papiermark erhält, während der Lizenznehmer seine Einnahmen der Geldentwertung anpassen konnte. Es liegen hier ähnliche Fälle vor wie bei Pachtverträgen. Auf Grund der bestehenden Gesetze kann eine Änderung der Lizenzverträge nicht in Frage kommen, wohl aber erscheint es mir möglich, daß durch eine gesetzliche Regelung ein Ausgleich der bestehenden Härten geschaffen wird.

Dr. Sta.

Nr. 429. Die *Untersuchung von Fetten* erfordert unbedingt Vorkenntnisse und praktische Übung. Es ist auch schon des Raumes wegen ganz unmöglich, an dieser Stelle den Untersuchungsgang zu beschreiben. Wir beschränken uns auf einige grundsätzliche Erläuterungen. Bei der Untersuchung von Cocosöl und Palmöl wird die Säurezahl bestimmt. Darunter versteht man die Anzahl der mg Kaliumhydrat, welche die freien Säuren der Substanz zur Neutralisation bedürfen. Man löst eine gewogene Menge Fett in neutralem Benzol-Alkohol und titriert mit alkoholischer n/5-Kalilauge unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator bis zur schwachen Rotfärbung. Durch Bestimmung der Verseifungszahl erhält man dagegen die Anzahl mg Kaliumhydrat, welche zur Bindung aller Fettsäuren, d. h. sowohl der freien wie der gebunden in Form von Glyceriden (Fetten) vorliegenden, nötig sind. Für diese Bestimmung erhitzt man eine gewogene Menge Öl mit einem Überschuß von alkoholischer n/5-Kalilauge (in abgemessener Menge) unter einem Rückflußkühler zum Sieden, hält die Siedetemperatur 15 Min. an, verdünnt mit neutralem Alkohol, setzt Phenolphthalein als Indicator zu und titriert mit n/5-Schwefelsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung zurück. Die Jodzahl dient zur Feststellung der ungesättigten Fettsäuren; sie gibt die Menge Jod (in % des Fettes) an, die das Fett durch Anlagerung an die ungesättigten Kohlenstoffatome bindet. Für die Bestimmung der Jodzahl gibt es verschiedene Methoden, so von Hübl, von Winkler, von Wijs u. a., welche sich nicht nur in der Ausführung, sondern auch in den Ergebnissen z. T. unterscheiden. Recht wichtig ist für die Qualitätsbestimmung auch der Erstarrungspunkt der abgeschiedenen Fettsäuren (Titertest). Als Literatur nennen wir Ihnen Holde, *Untersuchung der Kohlenwasserstoffe und Fette*, Goldschmidt-Ubbelohde, *Handbuch der Chemie und Technologie der Ole und Fette*, sowie namentlich Benedikt-Ulzer, *Analyse der Fette und Wachsarten*. Auch die Artikel in Ullmann, *Enzyklopädie der technischen Chemie*, Bd. 5, sowie Kraus, *Werkstoffe*, Bd. 1, enthalten viele Aufklärungen.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 75, 774, 843.

Vom Tage.

Personalien.

Hütteningenieur Karl Edvard Björkstédth am Eisenwerk Sikfors bei Hälsfors, Schweden, starb am 29. September, 38 Jahre alt.

I. B. Dunlop, der Erfinder der Luftschläuche für Fahrräder und Wagen, ist in Dublin im Alter von 82 Jahren plötzlich gestorben. Er hatte mit seiner Erfindung wesentlich zur Verbreitung und Förderung des Rad- und Automobilsports beigetragen.

Geh. Bergrat Prof. Dr. E. Jahnke, Herausgeber von Dinglers »Polytechnischem Journal« und des »Archivs für Mathematik und Physik«, ist Ende Oktober gestorben.

Prof. Dr. Carl Neuberg, der Vertreter der Biochemie an der Berliner Universität und Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für experimentelle Therapie in Dahlem, hat eine Berufung als o. Professor an die Universität Nagoya in Japan erhalten. Es ist ihm außer der Leitung des dortigen Biochemischen Instituts die Übernahme einer anzugliedernden Forschungsanstalt angeboten worden. Für den Fall, daß Prof. Neuberg ablehnt, haben die japanischen Behörden in seine Hände die Auswahl eines geeigneten deutschen Gelehrten gelegt.

Oberregierungsrat Prof. Dr.-Ing. Ritzmann, Direktor des Badischen Gewerbeaufsichtsamtes, hat einen Ruf als Leiter einer neu zu gründenden Abteilung für technischen Arbeitsschutz an das Internationale Arbeitsamt in Genf erhalten.

Prof. Dr. A. Stock in Berlin-Dahlem ist zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Berlin-Dahlem für den in den Ruhestand getretenen Prof. Dr. E. Beckmann¹⁾ ernannt und als »Kommissar zur Durchführung des Artikels 172 des Friedensvertrages beim Reichswirtschaftsministerium« berufen worden.

Dr. med. Hermann Wieland²⁾, Privatdozent und erster Assistent am Pharmakologischen Institut der Universität in Freiburg i. B., ist zum ordentlichen Professor der Pharmakologie an der Universität Königsberg i. Pr. als Nachfolger H. Fühners ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Institut für Sozialpsychologie wurde an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe unter Leitung des Professors für allgemeine und angewandte Psychologie Dr. Willy Hellpach errichtet. Das Institut wird unter dem Titel »Sozialpsychologische Forschungen« im Verlage von Julius Springer in Berlin regelmäßige Veröffentlichungen herausgeben, welche vor allem die Sozialpsychologie der gewerblichen Arbeit und ihrer Betriebsformen zum Gegenstande haben werden.

Einen 4-stündigen Kurs über Kolloidchemie hält Prof. Dr. Wo. Ostwald am 8., 15., 22. und 29. November, abends 8 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Institut für physikalische Chemie der Universität Leipzig, Linnéstraße 2, ab.

Eine Sammlung von Büchern für Chemiestudierende veranstaltet der Verband der Chemikergesellschaften Deutschlands. Auch wir bitten die Leser unserer Zeitschrift, diese für die Ausbildung der Chemiestudierenden so wichtige Aktion durch reichliche Spenden von nicht mehr benutzten wissenschaftlichen Werken zu unterstützen. Geeignete Bücher nimmt die Chemikergesellschaft in Jena, Chemisches Laboratorium, Schillerstr. 1, an.

Die Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands hat am 1. November 1921 einen neuen Tarif für Metalluntersuchungen erscheinen lassen. Die Mindestgebühren entsprechen den Sätzen des Allgemeinen

Deutschen Gebührenverzeichnisses für Chemiker, das vom Verein deutscher Chemiker und vom Verbands selbständiger öffentlicher Chemiker als Mindesttarif vorgeschrieben ist. Der Tarif ist durch die Geschäftsstelle der Vereinigung, Rechtsanwalt Dr. George Happek, Berlin W. 9, Potsdamerstraße 139, zu beziehen.

Die Geschäftsräume des Verbandes keramischer Gewerke in Deutschland befinden sich in Berlin W. 30, Viktoria-Luise-Platz 11, die der Außenhandelsniederstelle Grobkeramik Berlin, Friedrichstr. 93 III.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Deutsche Sektion des Internationalen Vereins der Leder-Industrie-Chemiker hielt am 9. Oktober in Frankfurt a. M. ihre Jahresversammlung ab. Im geschäftlichen Teil der sehr gut besuchten Versammlung gab der Vorsitzende Prof. Dr. Paebler zunächst einen kurzen Überblick über die Mitgliederbewegung im abgelaufenen Geschäftsjahre. Die Sektion zählt zurzeit 101 ordentliche und 159 außerordentliche, also zusammen 260 Mitglieder, was gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme von 36 Mitgliedern bedeutet. Sodann gedachte der Vorsitzende der großen Verdienste des vor kurzem verstorbenen Kommerzienrats H. Renner. Nach Vorlesung des von Dr. Fahrion geprüften Kassenberichts wurde dem Schatzmeister Fritz Roser einstimmig Entlastung ausgesprochen. Der bisherige Vorstand: Prof. Dr. Paebler als Vorsitzender, Dr. Vogel als Schriftführer und Fritz Roser als Kassierer wurden wiedergewählt. Ein Antrag des Prof. Dr. Stiasny, im nächsten Jahre in Verbindung mit der Sitzung des Hauptvereins eine geschäftliche Sitzung der Deutschen Sektion abzuhalten, wird angenommen. Die Entscheidung der Ortsfrage wird dem Exekutivkomitee überlassen. Die Sitzung soll, wenn möglich, örtlich und zeitlich mit der Jahresversammlung des Zentralvereins der Deutschen Lederindustrie verbunden werden. Schorlemmer macht darauf aufmerksam, daß die Vorausbestellungen auf das Generalregister des »Collegiums« möglichst bald gemacht werden sollen; denn nur, wenn genügend Bestellungen eingehen, kann dieses Generalregister zustandekommen. Schließlich forderte noch Prof. Dr. Stiasny zu eifriger Mitarbeit an dem Sammelwerke der Auszüge aus dem Collegium auf. — Im technischen Teile sprach Prof. Dr. K. Freudenberg über *Die Gerbstoffe der Eiche und Edelkastanie*. — Dr. Jablonski berichtete unter Vorführung instruktiver Lichtbilder über *Lederuntersuchungen*. — Prof. Dr. Stiasny hielt einen zusammenfassenden Vortrag über *Adsorptionsvorgänge*. — Dr. O. Gerngroß trug über den *Einfluß des Formaldehyds auf das Säure- und Alkaliadsorptionsvermögen der tierischen Haut* vor, Dipl.-Ing. K. Schorlemmer über *die Wirkung arsenhaltiger Säure bei dem Reduktionsprozeß des Zweibad-Chromverfahrens*. — L. de Hesselde berichtete über *Cinchonin zum qualitativen und quantitativen Nachweis von Sulfitcellulose*.

Der Bund zur Förderung der Pilzkunde, Berlin, Sekretariat Steglitz, Albrechtstraße 15b, hält seine erste Hauptversammlung am 7. November im großen »Bürgersaal« des Berliner Rathauses ab. Außer geschäftlichen Angelegenheiten steht ein Vortrag von Dr. Sabalitschka über *Giftpilze auf der Tagesordnung*.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1533. Dr. Arnold Bernstein, Plauen i. V. Eingegangen am 29. Oktbr. 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

²⁾ Ebenda 1921, S. 858.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Für alle Zuweisungen der amtlichen Stellen gelten in Österreich folgende Preise: Schwerbenzin 80 K, Mittelbenzin 87 K, Leichtbenzin 100 K, Gasöl 27,50 K für 1 kg ab Wiener Reservoiranlage netto, verzollt, bei Bezug von ganzen Kesselwagen.

Erdöl. Aus der Transatlantic Oil Company Deventer & Co., Kommandit-Gesellschaft in Hamburg, Wien und New York, Abteilung Hamburg, St. Pauli-Landungsbrücken, ist A. v. Thielen ausgetreten. Generaldirektor ist nach wie vor K. Deventer in Wien, während E. Lenssen zum allein zeichnungsberechtigten Direktor bestellt wurde und noch W. Riemann Vollmacht erteilt worden ist. Außerdem wurde zur Belieferung der süddeutschen Staaten Bayern, Baden und Württemberg in München ein Zweiggeschäft errichtet und die Leitung dieses Unternehmens, das die Bezeichnung „Transatlantic Oil Company Deventer & Co., Kommandit-Gesellschaft, Zweigniederlassung München“ führt, M. Deventer in München übertragen.

— Die mit 60 Mill. poln. M gebildete Polpetrol Ol-Co. erwarb mit englischem und französischem Kapital 490 acres Olfelder im Sanokbezirk und machte 8 Bohrlöcher; auf weiter zu erwerbenden 1162 acres sollen im Laufe des Jahres 6 Schächte gebaut werden.

Kohlen. Mit der Herstellung von *Steinpreßkohlen* (Briketts) befaßten sich in Deutschland im Jahre 1918 73 Betriebe. Es wurden an Steinkohlen verarbeitet zu Preßkohlen (Briketts) aus eigenen Gruben 4149665 t (im Werte von 71955000 M), aus fremden Gruben 942806 t (29324000 M), davon ausländischer Herkunft 33979 t (12-5000 M), zusammen demnach 5092471 t (101279000 M). Die Jahreserzeugung an Steinkohlen (Briketts) betrug 5483532 t (167260000 M); es berechnet sich also der Durchschnittswert für die t der brikettierten Steinkohlen auf 19,89 M, für die t Steinpreßkohlen (Briketts) auf 30,50 M. Der Verbrauch an Steinkohlen zur Herstellung von 1 t Steinpreßkohlen (Briketts) stellte sich auf 0,93 t. *Braunpreßkohlen* (Brikett-) und *Naßpreßsteinfabriken* waren 1918 244 im Betriebe. Diese verarbeiteten zu Preßkohlen 47017154 t Braunkohlen (im Werte von 204921000 M), aus denen sich eine Jahreserzeugung an Braunpreßkohlen (Briketts) von 22709138 t (404112000 M) ergab. Zu Naßpreßkohlen wurden an Braunkohlen verarbeitet 517318 t (3462000 M), darunter sind auch unbedeutende Mengen von anderen inländischen Gruben bezogene; die Jahreserzeugung von Naßpreßsteinen belief sich auf 330533 t (7065000 M). Der Durchschnittswert für die t der brikettierten Braunkohlen betrug 4,36 M, für die t Braunpreßkohlen (Briketts) 17,80 M. Der Verbrauch an Braunkohlen zur Herstellung von 1 t Braunpreßkohlen (Briketts) — dabei ist der Selbstverbrauch an Feuerkohle nicht einbegriffen — war 2,07 t. Der Durchschnittswert für die t der zu Naßpreßsteinen verarbeiteten Braunkohlen betrug 6,69 M, für die t Naßpreßsteine 21,37 M. Der Verbrauch von Braunkohlen zur Herstellung von 1 t Naßpreßsteinen — ausschließlich des Selbstverbrauches an Feuerkohle — war 1,56 t. Im Jahre 1918 waren insgesamt 28 *Braunkohlen-, Schiefer- und Teerschwelereien* im Betriebe, welche einen Verbrauch an Braunkohlen, Schiefer und Torf von 1403728 t im Werte von 8012000 M aufwiesen; davon entstammten eigenen Gruben 1387698 t (7917000 M). Die Jahreserzeugung aller Betriebe umfaßte an Teer 72101 t (10080000 M), an Koks 428319 t (10997000 M) und an Nebenprodukten 1855 t (422000 M).

Natalit. Die Durban Company zur Herstellung von Natalit und Nebenprodukten aus Zuckerrohr vergrößert ihre Fabrik und will ihre Erzeugung verdoppeln. Gleichzeitig wurde der Preis für Natalit herabgesetzt. Es heißt, daß die Gesellschaft an dem von ihr erzeugten Äther, Chloroform usw. mehr verdient als an Natalit.

Paraffin. (Hamburg, 28. Oktober.) Die lebhafteste Nachfrage nach Paraffin setzte sich in der verflossenen Woche fort. Die Tendenz war sehr fest. Es wird notiert für weißes Tafelparaffin, unverzollt 13,50—14 M, verzollt 14,75—16 M. Ceresin liegt nach wie vor sehr fest und ist gut gefragt. Es wird notiert für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 16,50 bis 17 M, desgl. für weiße Ware 17,50—18 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 31—33,50 M, für weißes 35,75—39,75 M. Für Montanwachs notieren die Fabriken für Inlandsverbrauch 7,35 M, bei größeren Mengen 7 M. Alle Preise für 1 kg, netto Kasse.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. In einer Bekanntmachung im Deutschen Reichsanzeiger vom 29. Oktober 1921, Nr. 254, werden die Ausführungsbestimmungen zu der Verordnung über die Außenhandelskontrolle veröffentlicht. Nach dieser wird seit dem 1. November d. J. die Ausfuhrabgabe nach einem neuen Tarif erhoben. Ausnahmen werden in folgenden Fällen wirksam: Wird die Ausfuhrbewilligung am 1. November oder später erteilt, so erfolgt die Erhebung der Ausfuhrabgabe gleichwohl nach dem bisherigen Tarif, wenn der Antrag auf Erteilung der Ausfuhrbewilligung vor dem 20. Oktober 1921 an eine zur Erledigung von Ausfuhranträgen zuständige Stelle abgesandt worden ist und die Ware bis zum 31. Januar 1922 zur Beförderung mit der Bestimmung nach dem Ausland aufgegeben wird, ferner wenn die Ware vor dem 20. Oktober 1921 mit fester Preisvereinbarung in handelsüblicher Weise und mit handelsüblichen Fristen in das Ausland verkauft worden ist, und ein Antrag, den bisherigen Tarif anzuwenden, vor dem 1. Dezember 1921 an die zur Erteilung der Ausfuhrbewilligung zuständige Stelle abgesandt wird. Bei Ausfuhrgeschäften nach außereuropäischen Ländern genügt es, wenn das von dem Käufer angenommene bindende Verkaufsangebot vor dem 20. Oktober 1921 abgesandt worden war und der Antrag, den bisherigen Tarif anzuwenden, vor dem 15. Januar 1922 abgesandt wird. Ist die Ausfuhrbewilligung vor dem 1. November 1921 erteilt, so erfolgt die Erhebung der Ausfuhrabgabe gleichwohl nach dem neuen Tarif, wenn nicht entweder die Ware bis zum 31. Januar 1922 zur Beförderung mit der Bestimmung nach dem Auslande aufgegeben wird oder die Ware vor dem

20. Oktober 1921 mit fester Preisvereinbarung in handelsüblicher Weise mit handelsüblichen Fristen in das Ausland verkauft worden ist und ein Antrag, es bei dem bisherigen Tarif bewenden zu lassen, vor dem 1. Dezember 1921 an die zur Erteilung der Ausfuhrbewilligung zuständige Stelle abgesandt wird. Bei Ausfuhrgeschäften nach außereuropäischen Ländern genügt es, wenn das von dem Käufer angenommene bindende Verkaufsangebot vor dem 20. Oktober 1921 abgesandt worden war und der Antrag, es bei dem bisherigen Tarif bewenden zu lassen, vor dem 15. Januar 1922 abgesandt wird.

Chemikalien. Der Nebenausschuß „Chemisch-pharmazeutische Industrie“ hat in seiner Sitzung vom 24. Oktober 1921 neue Richtlinien für die Preisstellung von Exportwaren aufgestellt.

— (Wien, 28. Oktober.) Die heutige Börse verkehrte in fester Haltung. wurden zahlreiche Abschlüsse gemacht, und allenthalben zeigte sich große Kauflust. Neben den Spekulationskäufern trat heute auch vielfach Industrie als Käufer auf. Es notieren: Ätznatron 128/130 285 K prompt, Grenze. Antichlor 8,50 M prompt transit Wien. Bleiglätte 3-0 K prompt ab Wien. Bleizucker, raff., kryst., rein weiß 490 K prompt ab Wien. Chl. barium 200 K prompt transit Passau. Chlorkalk 110, 115 3 jugosl. K prompt transit Spielfeld. Eisenvitriol 1a 17 K prompt transit Wien. Essigsäure 8/12,50 M prompt ab Wien, ausschl. Verpackung, mit Ausfuhr. Glaubersalz kryst. 30 K prompt ab n.-ö. Station. Ammoniak 96/98 60 K prompt transit Wien. Wasserglas 13,50 K prompt loco. Weinsteinsäure, spei. kryst. 1300 K prompt loco. Peterswalder Kronen-Zinkweiß 14,50 tsch. prompt transit Wien. Durch die Börsen-Sensalen wurden abgeschlossene Ceresin, gelb 18 M prompt transit Wien. Borax 420 K prompt loco. Flammruß 150 K prompt loco. Natriumbicarbonat 55 K prompt loco. schließlich Faß. Soda, kryst. 22,50 K transit Wien mit Ausfuhr. Weinsteinsäure 1250 K prompt loco. Gesucht waren kryst. Soda, Eisen- und Kupfer vitriol, Bleiglätte, Schwefel, Chromsalze, Ätznatron, Natriumbicarbonat, Bittersalz, Benzin und Weinstein.

— Die Linzer Permanganatfabrik A.-G. in Linz a. D. wurde Anfang Oktober mit einem Kapital von 100 Mill. K gegründet zur Errichtung und zum Betrieb von chemischen Fabriken zwecks Erzeugung und Auswertung der heimischen Bodenschätze und der alpenländischen Wasserkräfte. Ein elektrochemisches Werk zur Erzeugung von übermangansaurem Kali steht bereits seit Juni d. J. im Betrieb und arbeitet hauptsächlich für die ausländische Saccharin-Produktion. Außerdem beabsichtigt die Gesellschaft eine Schwefelsäurefabrik, eine Fabrik zur Erzeugung hochwertiger organischer chemischer Produkte, ein Werk zur Alkali-Elektrolyse und andere chemische Fabriken zu errichten. Geschäftsführer sind Dr. Fritz, Dr. Schwarz und Dr. Harrer.

Schwefelsäure. Gemäß § 4 der Verordnung über die Regelung der Schwefelsäurewirtschaft vom 31. Mai 1920 ist mit Genehmigung des Reichswirtschaftsministeriums für die Zeit vom 1. Oktober 1921 ab der Preis für 100 K Schwefelsäure 60° Bé auf 65 M festgesetzt.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 28. Oktober.) Die Stimmung war am Schluß der Woche zum Teil fester und höher. Für Cottonöl, rohes, Tanks, wurden bis zu 7,25 cts. für das Pfd. geboten; prima gelbes, vorrätig, notierte 8,25—8,75, Dezember 8,91, Januar 9,02, März 9,21, Mai 9,40 cts. für 1 Pfd. Leinöl prompt und später stieg von 67 auf 69 cts. die Gall. zu 7 lb., Schmalz für Oktober von 9,15 auf 9,55, für Januar von 8,92 1/2 auf 8,95 Doll. der Ztr. — (New York, 28. Oktober.) Schmalz, Middle West notierte 10,40, Prime Western Steam 10,50 Doll. der Ztr., Schmalzöl unverändert 102 cts. die Gall. und Talg in special tierces unverändert 6 cts. in hogheads 5 1/2 cts. das Pfd. — (London, 28. Oktober.) Die Stimmung war im allgemeinen in den letzten Tagen sehr ruhig, zum Teil flau. Die Preise für Leinöl gingen nach vorübergehender Befestigung erneut zurück. Es notierte Leinöl, vorrätig 27 s. 6 d., Novbr.-Dezbr. 27 s. 3 d., Jan.-April 27 s. 9 d. Sojaöl, orientalisches, schwimmend und auf Verschiffung 37 s., geruchfrei vorrätig in Fässern 57 s., Rüböl, roh, ohne Faß 50 s., raffiniert 55 s. Cocosöl, Cochin, vorrätig 68 s., Oktober-November 55 s., Ceylon nominell bezw. 45 s., geruchfreies, vorrätig 57 s., Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 68 s., auf Verschiffung 69 s., Erdnußöl flau, orientalisches auf Verschiffung in Fässern 52 s., geruchfreies in Fässern 64 s., rohes ohne Faß 53 s., Fischöl englischer Tran, vorrätig 25—28 s., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 42—48 s., dunkel 30—40 s., Hammeltalg ziemlich gut bis fein 43—50 s., Rindertalg 44—50 s., Mischtag 42 s. 6 d. bis 45 s., La Plata, cit., fällig 45 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 44 s., auf Lieferung 45 s., südamerikanisches Premier-Jus vorrätig 65 s., fällig 64 s., alles für 1 cwt. — (Liverpool, 28. Oktober.) Die Abgeber forderten für Palmkernöl, gepreßt 42 s., extrahiert 40 s., Levantiner Olivenöl 78—80 s., Rüböl, bestes raffiniertes 61 s., Maisöl, vorrätig und November 42 s. 6 d. bis 43 s., Schmalzöl, englisches raffiniertes, extra, 80 s. für 1 cwt. — (Antwerpen, 27. Oktober.) Leinöl, vorrätig, fob., notierte 177,50—180 Fr., belgisches Maisöl 190—192,50 Fr., Rüböl, vorrätig in Fässern 245—247,50 Fr., Olein, weiß 305—307,50 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 28. Oktober.) Es notierte Leinöl, vorrätig, 37 fl., Novbr. 42 3/4 fl., Januar-April 32 3/4 fl., Mai-August 32 fl., Rüböl, vorrätig 53 fl. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 28. Oktober.) Das Geschäft in Carnaubawachs war lebhaft; es wird notiert für fettgrau und kurantgrau 54—55 M. Für Bienenwachs war die Nachfrage sehr stark; nur geringes Angebot stand demgegenüber. Notiert wird für inländische Ware je nach Ausfall 43—45 M, für ausländische Ware je nach Herkunft 45—47 M. Japanwachs, greifbare Ware, ist nahezu geräumt, dabei sehr gesucht. Es wird notiert für erste drei Marken 55 bis 56 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse. Der Zoll beträgt zurzeit für Japanwachs 3 M, für Carnaubawachs und Bienenwachs 2 M je kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 133, S. 1073—1076.

Cöthen, den 5. November 1921.

45. Jahrgang.

Zur Synthese chemischer Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von Ammoniak. I. Von Egon Hiedemann	1073
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. X. (Forts.)	1073—1074
Doppelventil für Gasabsorptionsapparate	1074
Vom Tage	1075
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	1075
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —	

Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	1076
Chemisch-Technische Übersicht:	
3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	289
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	290
13. Brennstoffe. Feuerungen. Öfen. Generatoren. Dampfkessel	291
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	292
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	293
21. Zucker. Stärke. Dextrin	294
30. Eisen	295
33. Elektrochemie. Elektrotechnik	296

Zur Synthese chemischer Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von Ammoniak. I.

Von Egon Hiedemann, Köln.

Bei Versuchen zur Messung der Ionisierungsspannung von Wasserdampf, die ich mit der Methode von FRANCK und HERTZ unternahm, verwandte ich eine der gewöhnlichen Ionisierungsröhren mit einer Auffangplatte und 2 Drahtnetzen aus Platin und einer Glühkathode aus dünnem Platinblech zur Erzeugung der Elektronen. Durch die hohe Temperatur des gelbglühenden Platinbleches wurde ein Teil des in der Röhre enthaltenen Wasserdampfes dissoziiert. Die Menge des gebildeten Knallgases konnte bequem an einem in der Apparatur angebrachten McLeod-Manometer abgelesen werden. Ich beobachtete nun, daß die Menge Knallgas, die gebildet wurde, wenn den Elektronen keine Beschleunigung gegeben wurde, größer war, als wenn man den Elektronen eine Beschleunigung von 20 Volt gab. Ich führte dies auf eine ähnliche Ursache wie die des J. FRANCKschen Quecksilbermoleküls zurück, das durch Anregung des einen Quecksilberatoms entsteht. Es wird eben die Verbindungsfähigkeit eines Atoms wesentlich geändert, wenn es aus seinem normalen Zustande durch Lichtanregung oder Elektronenstoß in einen angeregten bzw. ionisierten Zustand versetzt wird. Diese Tatsachen sind auf dem Gebiete der Atomanregung durch Licht längst bekannt und bilden das Gebiet der Photochemie. Die Atomanregung durch Elektronenstoß ist dieser physikalisch vollkommen äquivalent. So liegt der Gedanke nahe, ein der Photochemie äquivalentes Gebiet zu beginnen, das man als *Elektronenstoßchemie* bezeichnen könnte. Die weiteren Untersuchungen am Wasserdampf bzw. Knallgas gab ich auf, da die Ergebnisse wegen der Kleinheit der Effekte nicht völlig eindeutig waren. Dagegen gelang es mir mit Dr. ERNST HAUSER, Wien, der den ganzen chemischen Teil der Arbeit übernahm, wofür ich ihm hiermit meinen herzlichsten Dank ausspreche, aus chemisch reinem Stickstoff und chemisch reinem Wasserdampf chemisch reines Ammoniak herzustellen. Die Synthese wurde in einer der oben erwähnten Elektronenröhren durchgeführt und zwar lediglich durch die Einwirkung von Elektronenstößen, wie Kontrollversuche eindeutig bewiesen. Die Elektronen wurden dabei mit einer Beschleunigung versehen, die wenige Volt oberhalb der Ionisierungsspannung beider Gase lag. Die Röhre wurden mit der vorzüglichen Quarzpumpe von VOLLMER auf Hochvakuum evakuiert, und dann wurden Stickstoff und Wasserstoff in dem Verhältnis, wie es der Formel NH_3 entspricht, in die Röhre einströmen gelassen. Beim Wasserstoff geschah dies durch Diffusion durch ein glühendes Palladiumrohr, beim Stickstoff nach der Methode von TIEDE durch Erhitzung von Natriumazid in einer an das Hochvakuum angeschlossenen Röhre. Diese TIEDEsche Methode ist wirklich für Hochvakuumarbeiten hervorragend geeignet. Nur möchte ich noch bemerken, daß man bei richtiger Berechnung der benötigten Menge Natriumazid ruhig mit einer Bunsen-Flamme erhitzen kann, ohne Detonationen befürchten zu müssen. Das entstandene Ammoniak wurde in einer an der Elektronenröhre mit einem Schliff angebrachten Glasröhre durch Kühlung mit einem Gemisch aus fester Kohlensäure und Äther kondensiert. Die Ausbeute war verhältnismäßig groß, doch war der Absolutwert der Ausbeute so klein, daß an eine technische Verwertung dieser Synthese vorläufig noch nicht gedacht wird. Die Prüfung auf Ammoniak geschah mittels des NESSLERSchen Reagens. Da die Anordnung so gewählt war, daß eine Entladung abgeschlossen erscheinen muß, hat man hier eine völlig neue Synthese von Ammoniak vor sich. Die Versuche über diese neue Methode der Synthese chemischer Verbindungen durch Elektronenstoß werden augenblicklich sowohl nach der qualitativen wie quantitativen Seite weiter ausgebaut.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

X. (Fortsetzung.)

Wenn man nach E. COMANDUCCI²¹⁰ eine frisch bereitete konz. Lösung von Natriumhyposulfit mit einer frischen Nitroprussidnatriumlösung vermischt, so entsteht eine grüne bis blaue Färbung bzw. Fällung. Der blaue Niederschlag entspricht der Verbindung $\text{Na}_4[\text{Fe}_2(\text{CN})_6]$. Da die von EKKER²¹⁷ angegebene Methode zur Bestimmung der unterschweifigen Säure in Hyposulfiten, die auf der Oxydation des Hyposulfits mittels zugefügter Ferricyankaliumlösung von bekanntem Gehalt unter Verwendung von Ferrosulfat als Indicator beruht, wegen der umständlichen Fernhaltung des Sauerstoffs für die Praxis zu zeitraubend ist, schlägt G. BRUHNS²¹⁸ eine allerdings ungenauere, aber für praktische Zwecke genügende Abänderung vor, die im wesentlichen darin besteht, daß das feste, jedoch feinst gepulverte Hyposulfit zu einer bestimmten Menge der Ferricyankaliumlösung gegeben wird unter Vernachlässigung der Einwirkung des Luftsauerstoffs, die bei dieser Art der Ausführung geringer ist. — Zu einer quantitativen Schnellmethode für die titrimetrische Bestimmung von Natriumhyposulfit, Natriumcarbonat und Chlornatrium verfährt F. MARTIN²¹⁹ so, daß er zunächst das Carbonat in der Kälte mit $n/10$ -Schwefelsäure und Phenolphthalein, hierauf das Hyposulfit mit $n/10$ -Jodlösung und dann nach Zugabe von Wasserstoffperoxyd, einigen Tropfen Kupfersulfat und Ammoniak, erfolgtem Ansäuern und Neutralisieren mit Calciumcarbonat das Natriumchlorid mit Silbernitrat und Bichromat als Indicator titriert.

A. BOLLAND²²⁰ teilt mikrochemische Reaktionen der Thiosulfate mit. So geben verdünnte Natriumthiosulfatlösungen mit festem Thalliumnitrat rhombische Prismen, Stäbchen und Kreuze, während in konz. Lösungen häufig ein mikrokristallinischer Niederschlag entsteht, der nach dem Umkrystallisieren in Form langer Nadeln erscheint. 0,02%ige Lösungen reagieren sofort. Die Grenze der Empfindlichkeit ist 0,015 mg S_2O_3 ; durch wenig Bleiacetatlösung entstehen durchsichtige rhombische Prismen und Tafeln, dagegen bildet sich mit überschüssigem Reagens ein meist amorpher Niederschlag. Festes Bleiacetat reagiert noch mit 0,1%igen Thiosulfatlösungen. Empfindlichkeitsgrenze 0,076 mg S_2O_3 . Mit festem oder gelöstem Chlorbarium bilden sich meist durchsichtige rhombische Prismen oder Blättchen, zu Sternen oder Kreuzen gruppiert. Mit festem Reagens wird bei 0,05%ig. Thiosulfatlösungen noch sofort ein Niederschlag erhalten. Empfindlichkeitsgrenze 0,038 mg S_2O_3 . Konzentrierte Lösungen liefern mit verdünnter Bariumchloridlösung keinen Niederschlag, dagegen entsteht in diesen mit festem oder konz. Chlorbarium ein weißlicher, anfangs amorpher, sich aber rasch in rhombische Nadeln und kugelige Gebilde verwandelnder Niederschlag. Benzidin in essigsaurer Lösung fällt farblose Nadeln usw. des rhombischen Systems bis zu einer Empfindlichkeit von 0,0075 mg S_2O_3 . Überschüssiges Nickelchlorid scheidet leicht lösliche Nadeln ab; Silbernitrat und Berylliumsulfat geben amorphe Niederschläge; Calciumacetat und Cadmiumchlorid verursachen Gasentwicklung.

Als Folgerung aus seinen Arbeiten²²¹ über die Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Sulfite, Thiosulfate und andere Schwefelverbindungen.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, 1046, 1053.

²¹⁰) Boll. Chim. Farm., Bd. 57, S. 101.

²¹⁷) Rec. trav. chim. Pays-Bas, 1894,

Bd. 13, S. 36. [S. 92]

²¹⁸) Ztschr. angew. Chem., Bd. 33,

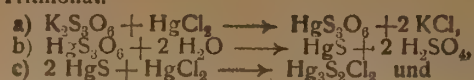
²¹⁹) Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 17, S. 71.

²²⁰) Compt. rend., Bd. 169, S. 651.

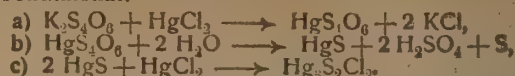
²²¹) Ztschr. angew. Chem., Bd. 28, S. 9.

dungen fand A. SANDER²²²⁾, daß sich das Verhalten von Quecksilberchlorid gegenüber Sulfiden und Thiosulfaten sowohl zum Nachweis als auch zur quantitativen Bestimmung von Thiosulfaten neben Sulfiden vorzüglich eignet. Überschüssiges Quecksilberchlorid setzt sich nämlich mit Thiosulfaten nach der Gleichung: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 3\text{HgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 4\text{HCl} + (2\text{HgS} \cdot \text{HgCl}_2)$ um, während Natriumsulfid mit überschüssigem Quecksilberchlorid gemäß der Gleichung: $3\text{HgCl}_2 + 2\text{Na}_2\text{S} \rightarrow 4\text{NaCl} + (2\text{HgS} \cdot \text{HgCl}_2)$ reagiert. Durch Titration der entsprechend der ersten Umsetzung entstehenden Salzsäure mit $n/10$ -Natronlauge und Methylorange nach Zusatz von Ammoniumchlorid ergibt sich die Menge des Thiosulfats, während man durch Jodtitration den Gesamtgehalt an Thiosulfat + Sulfid bestimmt. Auch für die Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfid, für die bekanntlich eine ganze Reihe von Methoden²²³⁾ vorgeschlagen ist, kommt eine schneller als die andern Methoden zum Ziele führende Bestimmungsweise²²⁴⁾ in Vorschlag, indem man Sulfid und Thiosulfat zusammen jodometrisch titriert und in einer zweiten Probe nach Zusatz von Mercurichlorid mit Lauge die durch Umsetzung mit Thiosulfat entstehende Säure wie oben mißt. Der Nachweis von Bisulfid in Sulfid gelingt ebenfalls leicht mit Quecksilberchlorid; denn Natriumbisulfid setzt sich mit Mercurichlorid unter Freiwerden einer äquivalenten Menge Säure um, entsprechend der Gleichung: $\text{NaHSO}_3 + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{HgCl} \cdot \text{SO}_3\text{Na} + \text{HCl}$, im Gegensatz zum Natriumsulfid, welches nach der Gleichung: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{HgCl} \cdot \text{SO}_3\text{Na}$ reagiert. Wird also die zu prüfende Sulfidlösung mit Methylorange gefärbt und mit Quecksilberchlorid versetzt, so zeigt Rotfärbung die Gegenwart von Bisulfid an. Trübt sich die Lösung zugleich milchig, so ist das Sulfid auch durch Thiosulfat verunreinigt; in diesem Fall muß das Bisulfid auf andere Weise nachgewiesen werden. Um das Bisulfid neben Sulfid quantitativ zu bestimmen, titriert man die Lösung mit Jod; eine andere Probe wird nach dem Versetzen mit Quecksilberchlorid mit Natronlauge wie oben mañanalytisch bestimmt. Hierbei gibt der Alkaliverbrauch mit 2 multipliziert die für das Bisulfid verbrauchte Jodmenge an. Zur Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfid und Sulfid verfährt man endlich wie folgt: Man gibt 10 oder 20 ccm der zu bestimmenden Lösung zu einem gemessenen Volumen $n/10$ -Jodlösung, die mit 5 oder 10 ccm $n/10$ -Salzsäure angesäuert ist, titriert den Jodüberschuß mit $n/10$ -Natriumthiosulfat zurück und ermittelt so also den Summengehalt der Lösung an Natriumsulfid, Natriumsulfid und Natriumthiosulfat (= A). In der gleichen Lösung bestimmt man nun den aus dem Sulfid gebildeten Jodwasserstoff — denn nur das Sulfid bildet freie Jodwasserstoffsäure —, indem man mit Natronlauge und Methylorange titriert, und ermittelt so nach Abzug der anfangs zugesetzten 5 bzw. 10 ccm $n/10$ -Salzsäure die vom Sulfid verbrauchte Jodmenge (= B). Hierauf wird in einer zweiten Probe nach dem Schütteln mit überschüssiger Quecksilberchloridlösung und nach Zugabe von Chlorammonium (um ein etwaiges Ausfallen von gelbem Quecksilberoxyd bei der Titration mit Natronlauge zu verhindern) mit $n/10$ -Natronlauge und Methylorange auf Gelb titriert. Wie sich aus der obigen Gleichung ergibt, ist zur Neutralisation der aus dem Thiosulfat mittels Quecksilberchlorids gebildeten Salzsäure doppelt so viel Alkali (= C) erforderlich, als bei der ersten Titration Jod für das Thiosulfat verbraucht wurde. Der Jodverbrauch für das Thiosulfat ist demnach $C/2$, für das Sulfid B und für das Sulfid A — $(B + C/2)$. Diese Methode für die Bestimmung der drei Säuren nebeneinander ist auch bei Gegenwart von Carbonaten (z. B. bei Rohsodalalagen) anwendbar. In diesem Fall muß eine weitere Probe der Lösung mit Salzsäure und Methylorange auf neutral titriert werden. Hierbei wird aber auch der Schwefelwasserstoff des Sulfids in Freiheit gesetzt und das Sulfid in Bisulfid verwandelt. Entsprechend dem Carbonatgehalt ist natürlich anfangs der Jodlösung mehr Salzsäure zuzufügen. Schließlich muß diejenige Probe, in der das Thiosulfat allein mit Quecksilberchlorid bestimmt werden soll, vorher durch Cadmiumsulfat, welches zugleich auch den Schwefelwasserstoff fällt, vom Carbonat befreit werden. Das bei der Reaktion des Quecksilberchlorids mit Thiosulfat oder Sulfid entstehende Quecksilbersalz²²⁵⁾ ist in Wasser unlöslich, das mit Sulfid entstehende dagegen löslich. Ferner studiert SANDER²²⁶⁾ erneut die Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Tri- und Tetrathionat und findet, daß Quecksilberchlorid nicht — wie FELD²²⁷⁾ annahm, und welcher Ansicht auch SANDER²²⁸⁾ sich früher angeschlossen hatte — oxydierend auf Polythionate wirkt, sondern daß die Reaktionen in folgenden 3 Phasen verlaufen:

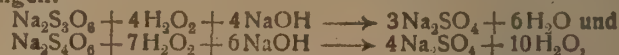
1. beim Trithionat:



2. beim Tetrathionat:



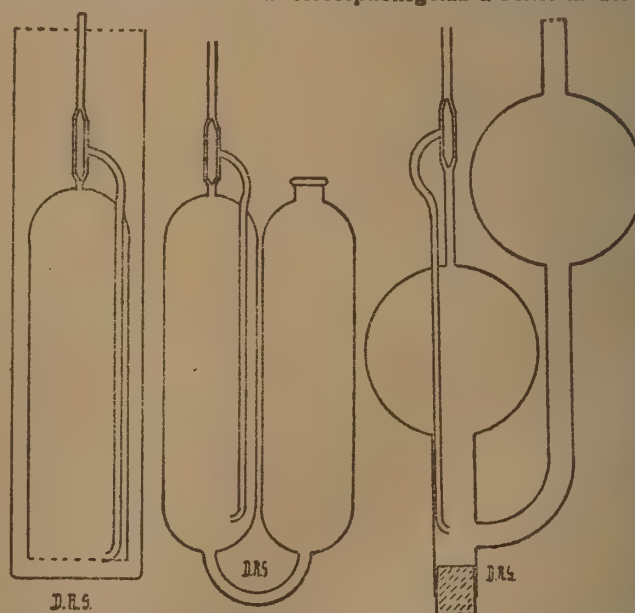
Auf Grund dieser Umsetzungen und unter Benutzung des von ELIABERG²²⁹⁾ angegebenen mañanalytischen Verfahrens zur Bestimmung der Thionate, beruhend auf der Oxydation aller niederen Schwefelverbindungen durch alkalisches Wasserstoffperoxyd, z. B. nach den Gleichungen:



hat SANDER eine Methode zur Bestimmung von Trithionat neben Tetrathionat ausgearbeitet, indem er dem Wasserstoffperoxyd eine gemessene Menge $n/10$ -Natronlauge zusetzt und dann die überschüssige Lauge zurücktitriert, wobei der Alkaliverbrauch, der durch das Trithionat bedingt ist, zu dem des Tetrathionats im Verhältnis 4:6 steht, während bei der nach erfolgter Behandlung mit Quecksilberchlorid in einer zweiten Probe stattfindenden Titration der gebildeten Säure mit Natronlauge der Alkaliverbrauch von Trithionat und Tetrathionat gleich ist. Aus diesen Beziehungen wird die Analyse berechnet. Endlich gibt SANDER²³⁰⁾ noch einen Analysengang zum Nachweise der wichtigsten Schwefel-Sauerstoffverbindungen an, der auf der Anwendung der von ihm untersuchten Reaktionen der Schwefelverbindungen mit Quecksilberchlorid beruht. Gelegentlich seiner Studien über die Sauerstoffbestimmung nach L. W. WINKLER macht G. BRUHNS²³¹⁾ darauf aufmerksam, daß verdünnte Natriumthiosulfatlösungen, z. B. $n/10$, keineswegs titrefest sind, wie TREADWELL²³²⁾ angibt, und für welche Ansicht auch R. BANKO²³³⁾ einspringt, sondern daß vielmehr ihr Titer sehr unzuverlässig ist, was auch von H. WOLFF²³⁴⁾ bestätigt wird. (Forts. folgt.)

Doppelventil für Gasabsorptionsapparate.

Die untenstehend abgebildeten Gasabsorber zeigen ein Ventil, das nach oben wie nach unten schließt. Der Körper desselben ist leichter als Wasser. In der Mitte des Ventilmantels zweigt ein Seitenrohr ab, das in die Absorber hineinreicht. Das Absorptionsgefäß arbeitet in der Weise, daß bei



flüssigkeit das Absorptionsgefäß wieder vollständig erfüllt hat und nach oben austritt, hebt sich das Ventil in die Höhe, so daß der obere Austrittsweg verschlossen ist und somit die Lauge bzw. sonstige Absorptionsflüssigkeit nicht in die Leitung treten kann.

Die durch das Doppelventil bewirkte selbsttätige Umsteuerung wird bisher durch wesentlich kompliziertere Apparate mit 2 oder 3 Ventilen erreicht, die in dem Gefäß selbst eingeschmolzen und nicht zugänglich waren, so daß bei einem etwa vorkommenden Festkleben des Ventils ein Lösen nur durch Zerstörung des Apparates möglich war. Bei Apparaten mit Doppelventil ist Lockerung eines durch längeres Unbenutzstehen des Apparates etwa festgewordenen Ventils mit Leichtigkeit möglich, da es von oben zugänglich ist und durch Anstoß mit einer Nadel wieder freigemacht werden kann. Die Wirkungsweise ist somit dieselbe wie bei den früheren, erheblich komplizierter gebauten Apparaten, während die einfache Konstruktion und leichte Zugänglichkeit nicht zu unterschätzende Vorteile bieten. — Die Apparate (DRGM), die für die verschiedensten Absorptionsgefäße der Gasanalyse, Orsatapparate, volumetrische Kohlenstoffbestimmungsapparate benutzt werden können, werden von der Firma Dr. Carl Goerck in Dortmund hergestellt.

²²⁹⁾ Ber. d. chem. Ges., Bd. 19, S. 320.

²³⁰⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 173.

²³¹⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 985.

²³²⁾ Analyt. Chem., Bd. II, 5. Aufl.

²³³⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 162. [S. 531.]

²³⁴⁾ Ebenda, S. 223.

²²²⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 945.

²²³⁾ Vgl. W. Kaimann, Ber. d. chem. Ges., Bd. 20, S. 568; J. Bodnar, Ztschr. anal. Chem., Bd. 53, S. 37; A. A. Besson, Chem.-Ztg. 1913, S. 926.

²²⁴⁾ Vgl. auch Ztschr. anal. Chem. Bd. 55, S. 340.

²²⁵⁾ Vgl. auch P. Jolibois und P. Bouvier, Compt. rend., Bd. 170, S. 1497.

²²⁶⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 29, S. 11, 16.

²²⁷⁾ Ebenda, Bd. 24, S. 293.

²²⁸⁾ Ebenda, Bd. 28, S. 9, 273.

Vom Tage.

Personallen.

C. W. Botkin ist zum Leiter der chemischen Abteilung an New Mexiko College of Agriculture and Mechanic Arts, State College, ernannt worden.

Prof. Dr. Reginald Oliver Herzog ist zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Faserstoff-Chemie in Berlin-Dahlem ernannt worden.

Dr. Knoetzsch, Assistent von Albrecht Hammer, Posen, ist am 14. Oktober plötzlich im Laboratorium an Herzschlag gestorben.

Aron Kober, Mitinhaber der Firma Joseph Kober, Breslau-Berlin, ist im 58. Lebensjahre infolge Schlaganfalls am 31. Oktober verschieden.

Kommerzienrat Dr. Erich Kunheim ist am 31. Oktober in Berlin nach langem schweren Leiden im 50. Lebensjahre verstorben. Er war der alleinige Inhaber der Firma Kunheim & Co., einer der ältesten chemischen Fabriken nicht nur Berlins, sondern ganz Deutschlands, die sich seit nunmehr fast 100 Jahren im unveränderten Besitz der Familie Kunheim befindet. Obwohl Dr. Kunheim selten an die große Öffentlichkeit hervortrat, verliert die chemische Großindustrie in ihm einen ihrer Führer. Ist doch die Firma Kunheim & Co. wohl das letzte Unternehmen der chemischen Großindustrie, das sich noch in Privatbesitz befindet. Die Firma wird auch nach dem Tode ihres jetzt verstorbenen Inhabers durch ihre bisherigen Direktoren in unveränderter Weise fortgeführt. Dr. Kunheim, der über 20 Jahre lang die Firma Kunheim & Co. geleitet, war Mitglied des Aufsichtsrats der Ilse Bergbau-A.-G. und der Aktiengesellschaft für Kohlensäure-Industrie, beides Tochtergesellschaften der Firma Kunheim & Co., ferner der Mitteldeutschen Creditbank, der Chemischen Fabrik Wesseling A.-G. u. a. Auch der Berliner Handelskammer gehörte er als Mitglied an.

Dr.-Ing. Richard Levi, Hamburg, Spezialist für die Industrie der Ole und Fette, ist von der Hamburger Handelskammer zum Beidigten Handelschemiker ernannt und vom Präses der Deputation für Handel, Schifffahrt und Gewerbe vereidigt worden.

Der frühere a. o. Professor der Chemie an der Universität Freiburg i. B., Hofrat Dr. Konrad Willgerodt, beging am 2. November d. J. seinen 80. Geburtstag in großer körperlicher und geistiger Frische. Eine zahlreiche Schar dankbarer Schüler gedenkt bei dieser Gelegenheit ihres verehrten Lehrers und wünscht ihm einen langen gesegneten Lebensabend und alles Gute.

Dr. K. F.

Prof. Dr. Wolfenstein, Privatdozent der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg, wurde ein Lehrauftrag zur Abhaltung von Vorlesungen über »Die Chemie und Technologie der Heilstoffe« erteilt.

Der bekannte Glaschemiker Dr. Eberhardt Zschimmer, Jena, zuletzt Feuilletonredakteur der Jenaer sozialdemokratischen Zeitung »Das Volk«, hat eine Dozentur an der Technischen Hochschule in Karlsruhe angenommen. Dr. Zschimmer, der seit 1899 in den Jenaer Glaswerken Schott & Gen. in leitender Stellung tätig war, wurde dort 1915 Direktor der technisch-wissenschaftlichen Abteilung und schied am 31. Januar 1920 aus der Firma aus.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Das Jubiläum der Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Compagnie in Hannover¹⁾ wurde am 8. Oktober zunächst in einer häuslichen Feier mit Ansprachen der Vertreter der Angestellten- und des Betriebsrates sowie des Geh. Kommerzienrat Seligmann begangen. Sodann folgte eine öffentliche Feier, bei der Kommerzienrat Mendel im Namen des Aufsichtsrats, Reg.-Rat v. Velsen, Hannover, Bürgermeister Dr. Bucerius, Vertreter der Handelskammer, der verschiedenen Vereine und Verbände sprachen. In seiner Erwiderung schilderte Geh. Kommerzienrat Seligmann die Geschichte und Entwicklung der Gesellschaft, die jetzt 51 ha bebaut habe, 16 eigene Häuser besitze, über ein eigenes Bergwerk, einen Hafen, Schiffe und dergl. verfüge. Im Namen des Zentralverbandes der deutschen Kautschukindustrie sprach Generaldirektor Siercke von der Excelsior, während Rektor Prof. Müller von der Technischen Hochschule Hannover bei der Überreichung des Dr.-Diploms an Geh. Kommerzienrat Seligmann seine Verdienste um die technische Wissenschaft hervorhob.

Die Firma Alfred Alexander, Celluloid-Abfall-Großhandel, Berlin NO. 55, besteht am 1. November seit 10 Jahren. Die Firma hat sich aus kleinen Anfängen zu einer führenden Firma des Celluloid-Abfall-Großhandels emporgearbeitet und ist in weitesten Kreisen angesehen.

Die Porzellan-Fabrik Gebr. Pohl Akt.-Ges., Schmiedeburg i. R., beging vor kurzem ihr 50-jähriges Geschäftsjubiläum.

Aus der Peter-Landesmann-Stiftung, die den Zweck verfolgt, physikalisch-chemische Untersuchungen, vorzugsweise auf dem Gebiete der organischen Chemie, zu fördern, stehen für das Jahr 1922 1200 M zur Verfügung. Bewerber (nur Angehörige des Deutschen Reichs) wollen ihre Anträge bis zum 1. Februar 1922 an das Kuratorium der Stiftung (Prof. Elbs, Marckwald, Nernst), Berlin W. 10, Sigismundstr. 4, richten.

Ein Schwarzburg-Sondershäuserisches Stipendium in der Höhe von 50000 M ist mit dem Sitz in Jena errichtet worden, um minderbemittelte Studierende und Hörer der Thüringischen Landesuniversität Jena, welche die Staatsangehörigkeit des früheren Freistaates Schwarzburg-Sondershausen besitzen oder wenigstens in den letzten 10 Jahren ihren Wohnsitz im Gebiete Schwarzburg-Sondershausen gehabt haben, zu unterstützen.

Zum hundertjährigen Jubiläum der Apothekersocietät in Stockholm am 15. September wurden von Schülern und Freunden gestiftete Grabdenkmäler der Professoren an Farmaceutiska Institutet Ludwig Stahre und Henrik Rosendahl (†1918) unter Ansprachen von Apotheker K. Ahlberg und Medizinalrat St. Gullström enthüllt. In der Festsitzung sprach Ratsherr Sebardt über die Geschichte der Gesellschaft, die über 250 Jahre alt sein dürfte, aber erst 1821 die kgl. Bestätigung als staatlich autorisierte Einrichtung erhielt. Die Verwaltung des Apothekewesens hatte vorher das Collegium medicum. Vorsteher ist z. Zt. Knut Sjöberg.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 973 und 999.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Bleicherde, Regeneration von verbrauchten — n. DRP. 344499, Kl. 12. K. Müller, Smichow b. Prag. 13. 3. 1920.
 Breigle Massen, Vorrichtung zur Bestimmung des Papierstoffmahlungs- sowie Viscositätsgrades von flüssigen bezw. —. D. G. M. 795001, Kl. 42. F. R. Potler, Leipzig. 21. 9. 1921.
 Destillation, Verfahren und Vorrichtung zur ununterbrochenen trockenen — in stehenden Retorten. DRP. 344901, Kl. 26. Adolphshütte Kaolin- u. Chamottewerke, A.-G., Crosta-Adolphshütte. 28. 7. 1918.
 Elektrode, aus einzelnen trichterförmigen Elementen bestehende —. DRP. 344876, Kl. 12. C. Zorzi, Mailand. 19. 6. 1920.
 Gasanalysenapparat. D. G. M. 796800, Kl. 42. R. Mezger, Stuttgart. 2. 7. 1921.
 Glüh- und Muffelofen. DRP. 344479, Kl. 80. C. Roschmann, Hennigsdorf b. Berlin. 29. 4. 1920.
 Heißluftbad, doppelwandiges —. D. G. M. 796339, Kl. 12. Franz Müller, Dessau. 3. 10. 1921.
 Kammerfilter, Einrichtung an — n. D. G. M. 796155, Kl. 12. O. Begerow, Kreuznach. 23. 9. 1921.
 Kessel mit Schauglas und Mantel zum Arbeiten unter Druck. D. G. M. 792644, Kl. 12. Allgem. Ges. f. Chem. Industrie m. b. H., Berlin. 3. 9. 1921.
 Konservieren von Holz. DRP. 344914, Kl. 33. Ad. Wirth, Erkner. 15. 8. 20.
 Kühlen, Vorrichtung zum — heißer Lösungen. D. G. M. 792394, Kl. 12. H. Balcke, Charlottenburg. 3. 5. 1919.
 Öleinigungsapparat. D. G. M. 794719, Kl. 23. W. Klotz, Stuttgart. 14. 5. 1920.
 Papierzündstreifen. DRP. 345459, Kl. 78. O. Liebscher, Dresden. 25. 8. 20.
 Patrone für abgeschlossene Atmungsapparate mit aus Superoxyden bestehenden Austauschmassen. DRP. 345235, Kl. 30. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 7. 7. 1917.
 Preßluftinkammerfilterpresse. D. G. M. 794379, Kl. 12. K. & Th. Möller G. m. b. H., Brackwede i. W. 17. 9. 1921.
 Saugtrockner, Aufgaberinne für —. D. G. M. 796192, Kl. 12. Meguin A.-G., Butzbach, Hessen. 5. 2. 1920.
 Staub, Vorrichtung zum Abscheiden von — oder Flüssigkeit aus Gasen oder Dämpfen. D. G. M. 796196, Kl. 12. A. Bartl, Kottbus. 6. 1. 1921.
 Thermische Vorgänge, Apparat zum Beobachten chemischer und — in undurchsichtigen Röhren bei gleichzeitiger Zuleitung von Gasen. D. G. M. 796146, Kl. 42. A. Sulfrian, Aachen. 17. 9. 1921.
 Tiegeldreieck mit feuerfester Bewehrung. D. G. M. 796838, Kl. 42. W. C. Heraeus, G. m. b. H., Hanau a. M. 10. 10. 1921.
 Tiegelofen, mit Bunsenbrennern zu beheizender — für Temperaturen über 1000° C für chemische und analytische Zwecke. D. G. M. 796835, Kl. 42. A. Sulfrian, Aachen. 7. 10. 1921.

Anorganische Großindustrie.

Baumasse, Herst. von —, Formlingen, Steinen und dergl. aus Ton oder Lehm und Magnesia. DRP. 343669, Kl. 80, Zus. z. P. 340780. G. Kaßner, Münster i. W. 25. 1. 1921.
 Gips, Herst. von —. DRP. 344478, Kl. 80. W. M. Brothers, Ruddington, Engl. 15. 2. 1921.
 Kalk, Ofen zum Brennen von — und dergl. DRP. 343771, Kl. 80. Tinfos Jernverk A.-S., Notodden, Norw. 4. 9. 1920.
 Soda, von krummen Flächen begrenzte — in fester Form. D. G. M. 794737, Kl. 12. H. Schulz, Pfungstadt. 27. 7. 1921.
 Zement, Drehrost für Schachtöfen zum Brennen von — und dergl. DRP. 345339, Kl. 80. Curt von Grueber, Berlin. 17. 11. 1918.
 Zementklinker, Schachtöfen zum Brennen von — n und dergl. DRP. 344366, Kl. 80. H. Koppers, Essen, Ruhr. 1. 6. 1919.
 Zirkonerde, Bindung und Festigung von Körpern aus Zirkonoxyd oder —. DRP. 344840, Kl. 80. Dr. North, Komm.-Ges., Hannover. 17. 7. 1914.

Organische Großindustrie.

Mineralöl, Neutralisation von —. Norw. Anm. 18703. O. Grisard, Basel. 19. 12. 1919.
 Rohzucker, Reinigen von — oder anderen krystallinischen, körnigen Stoffen. DRP. 344487, Kl. 89. D. Grant, Litherland b. Liverpool. 6. 2. 1920.
 Zucker, Gewinnung von — aus Pülppeß- und Diffusionsabwässern und aus dem Scheideschlamm der —fabrikation. DRP. 345551, Kl. 89. H. J. N. H. Kessener, Haag, u. N. L. Söhngen, Groningen. 9. 6. 1916.
 Zuckerhaltige Säfte, Reinigung —. DRP. 344485, Kl. 89. I. Hunyady u. M. Malbaski, Mezöhegyes, Ungarn. 15. 7. 1917.
 Zuckerstangen, Vorrichtung zum Ausstoßen der Formen für umlaufende Tischpressen zur Herst. von —. DRP. 344488, Kl. 89. Brieger Maschinenfabrik Pzillas G. m. b. H., Brieg, Bez. Breslau. 23. 12. 1919.
 Zündschnurspinnmaschinen, Einrichtung zum Abstellen von — bei unzulässiger Zündschnurstärke. DRP. 344837, Kl. 78, Zus. z. P. 341962. Leo Schabensky, Wiener-Neustadt. 13. 8. 1919.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1534. Erich Renkwitz, Kochel, Obb. Eingegangen am 1. November 1921.
 Nr. 1535. Dr. P. Lifbr. Eingegangen am 2. November 1921.
 Nr. 1536. Wilhelm Pollmann, Hamburg 21. Eingegangen am 2. November 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Ausschreibungen. Lieferung von 13725 kg Asbestpappe und 13075 kg Asbestschnur. Angebote sind portofrei, versiegelt und mit der Aufschrift »Angebot auf Lieferung von Asbest« bis zum 10. November 1921 vorm. 9 Uhr an das Eisenbahnzentralamt in Berlin SW. 11, Hallesches Ufer 35, einzusenden, Angebotsbogen und Bedingungen im Eisenbahnzentralamt Berlin, Zimmer 59.

Ein- und Ausfuhrfreilisten. Nach Art. 3 der Verordnung 98 der Rheinlandkommission können Waren, die unter der Geltung der aufgehobenen Sanktionsverordnungen ohne Bewilligung in das besetzte Gebiet eingeführt oder aus diesem Gebiet ausgeführt werden konnten, nicht vor Ablauf von drei Monaten nach dem Inkrafttreten der Verordnung 98 von neuem der Bewilligungspflicht unterworfen werden. Hieraus folgt, daß die Ein- und Ausfuhrfreilisten, die im besetzten Gebiet am 1. Oktober in Kraft waren, noch bis zum Ablauf des 31. Dezember Gültigkeit behalten. Ferner hat die Rheinlandkommission in Ausführung des Artikels 9 der Verordnung 98 mit Wirkung vom 1. Oktober die Suspension aller die Ein- und Ausfuhr betreffenden Bestimmungen zurückgenommen, die während der Sanktionszeit für das Reich erlassen worden sind. Infolgedessen ist eine Reihe von Waren, die im unbesetzten Gebiet in der Zeit vom 8. April 1921 bis zum 30. September 1921 bei der Ein- und Ausfuhr bewilligungsfrei geworden sind, die aber auf den Freilisten für das besetzte Gebiet noch nicht stehen, mit Wirkung vom 1. Oktober 1921 auch im besetzten Gebiet bewilligungsfrei geworden.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 2. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	1. November	2. November
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Böcke	7100—7300	7400—7600
Walz- oder Drahtbarren	7300—7500	7600—7800
Antimon-Regulus	1825—1850	1875—1900
Blei, Hüttenweich-, Original	1675—1700	1750—1800
Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	5343	5548
Raffinierte, 99,99 3/4 %	4250—4300	4350—4400
Nickel, Rein-, 98/99 %	8800—9000	9100—9300
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	3175—3200	3375—3400
Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	1900—1925	1975—2000
Preis d. Zinkhüttenverbandes	1866	1881
Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit	1525—1550	1575—1625
Zinn, Banka, Straits, Australzinn in Verkäuferswahl	11200—11400	12000—12100
Hütten-, mindestens 99 %	10800—10900	11500—11600

— (London, 2. November.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
„ Ausfuhr	120	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	39	„ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	10
„ höchster	23 3/4	Silber, loko	40 1/2
Eisen, Weißblech, loko	21 s. 9 d.	„ auf Lieferung	39 3/4
Gold	104 s. 10 d.	Wolframierz	12 s. 9 d.
Kupfer per Kasse	67	Zink, niedrigster Preis	26
„ 3 Monate	67 1/2	„ höchster	26 1/2
„ Elektrolyt	73 1/2—75 1/2	Zinn per Kasse	155 1/2
„ Raffinierte (best sel.)	67—69	„ 3 Monate	157 1/2

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 28. Oktober.) Nach amtlichen Angaben betrug die Steinkohlenproduktion im Deutschen Reich ohne Saarrevier und Pfalz im Monat August ds. Js. insgesamt 11,726 Mill. t, im Vergleichsmonat des Vorjahres 10,768 Mill. t, die Produktion an Braunkohlen 10,606 bzw. 9,65 Mill. t, an Koks 2,246 bzw. 2,227 Mill. t, an Steinkohlenbriketts 0,5296 bzw. 0,429 Mill. t, an Braunkohlenbriketts und Naßpreßsteinen 2,582 bzw. 2,182 Mill. t. Für die ersten acht Monate 1921 (1920) ergaben sich an Steinkohlen 88,949 (84,187), Braunkohlen 80,641 (71,089), Koks 18,482 (16,083), Steinkohlenbriketts 3,747 (3,112), Braunkohlenbriketts einschließlich Naßpreßsteinen 18,766 (15,663) Mill. t. Die Aussichten der Versorgung mit Brennstoffen während der kommenden Monate werden im allgemeinen als wenig befriedigend bezeichnet. Nach der Vergewaltigung in der oberschlesischen Frage werden wir nicht imstande sein, die auf Grund des Kohlenabkommens von Spaan die Entente zu liefernden Mengen, welche vorübergehend von monatlich 2,2 Mill. t auf 1,6 Mill. t herabgesetzt worden sind, rechtzeitig zu schaffen und darüber hinaus den eigenen Bedarf auch nur einigermaßen zu befriedigen. Die Geschäftslage in der Schwerindustrie war in der letzten Zeit verhältnismäßig befriedigend. Sie muß sich aber notgedrungen verschlechtern, wenn der Industrie nicht die nötigen Mengen Brennstoffe zugeführt werden können. Weiter wird es nicht möglich sein, den lebenswichtigen Betrieben, wie Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerken, in den kommenden Monaten die nötigen Mengen zuzuführen. Zu Beginn des Oktobers haben beim Reichskohlenkommissar in Berlin bereits Verhandlungen stattgefunden, welche sich auf eine bessere Versorgung der Gaswerke während der Wintermonate bezogen. Die Vorräte der Gasanstalten reichen nur für wenige Tage, so daß Unterbrechungen in der Zufuhr leicht die Unterbrechung der Versorgung der Städte und Gemeinden mit Leucht- und Kochgas nach sich ziehen werden. Die nötige Mehrbelieferung der Gaswerke wird andererseits ungünstige Rückwirkungen auf die Versorgung der Industrie mit hochwertigen Brennstoffen nicht verhindern können. Inzwischen ist durch die Abtrennung des größten Teiles des oberschlesischen Kohlenreviers eine ganz neue Lage geschaffen, welche die Versorgung der Industrie wie der privaten Verbraucher überhaupt in Frage stellt. Den im Laufe des Monats September im Bereich des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in Kraft getretenen Preisen sind bei Verkäufen frei Eisenbahnwagen ab

oberrheinischen Umschlagplätzen folgende Zuschläge pro t hinzuzurechnen: 1. Bingen-Mainz-Kastel-Gustavsburg-Gernsheim-Worms-Mannheim-Rheinau-Ludwigshafen für Kohlen 103 M und Koks 114,40 M, 2. Frankfurt a. M.-Offenbach einschl. Werft- und Mainkanalgebühren 107,30 bzw. 118,90 M, 3. Karlsruhe-Speyer 116,50 bzw. 128,90 M, 4. Lauterburg 126 bzw. 139,40 M, 5. Kehl-Strasbourg 146 bzw. 159,40 M. Als Kleinwasserzuschläge waren ab 1. Oktober auf den verschiedenen Strecken Sätze von 30—50 M pro t gestattet. Ab 10. Oktober werden für Verkäufe von Braunkohlenbriketts seitens des Rheinischen Braunkohlensyndikats frei Eisenbahnwagen ab oberrheinischen Umschlagplätzen den ab Werk geltenden Verkaufspreisen auf den Strecken 1. Bingen-Kostheim-Weisenau-Mainz-Gustavsburg 100 M, 2. Mannheim-Rheinau-Worms-Ludwigshafen 103 M, 3. Frankfurt a. M.-Offenbach einschl. Werft- und Mainkanalgebühren 107 M, 4. Karlsruhe-Speyer-Leopoldshafen 116 M, 5. Lauterburg 126 M und 6. Kehl-Strasbourg 146 M pro t zugeschlagen. Nach der Vergewaltigung durch die Entente in der oberschlesischen Frage wird im Ruhrkohlenbergbau, auf den es nun noch mehr wie früher ankommt, die Versorgung mit Brennstoffen während des kommenden Halbjahres erst recht ungünstig beurteilt. Die in der letzten Zeit wiederholt gegebene Anregung zur Verfahrnung von Überschieben ist in den Kreisen der Belegschaften stets abgelehnt worden. Aus Mangel an Brennstoffen sind gewisse Industriezweige, wie Kalk und Zement, nicht in der Lage, die Produktion zu steigern, obwohl solches für gewisse Zwecke, wie zur Düngung der Felder bzw. zur Erweiterung des Wohnungsbaues, dringend notwendig wäre. Die Industrie im allgemeinen würde weit mehr Vergrößerungen ihrer Betriebsanlagen vornehmen, um der Arbeitslosigkeit tunlichst zu steuern, wenn sie sich auf genügende Versorgung mit guten Brennstoffen verlassen könnte. Der Bedarf an hochwertigen Brennstoffen kann auch nicht annähernd gedeckt werden trotz der Tatsache, daß den Zechen seit einiger Zeit für Qualitätskohle ansehnliche Aufpreise zugebilligt worden sind, und deren Gewinnung tunlichst ausgedehnt worden ist. Diese Veränderung hat aber andererseits zur Folge gehabt, daß die Klagen über schlechte Beschaffenheit von Brennstoffen stark zurückgegangen sind. Der Versand im Ruhrkohlenrevier war infolge des steigenden Wagenmangels mit großen Schwierigkeiten verbunden, worunter besonders Süddeutschland zu leiden hatte, wozu übrigens der ungünstige Wasserstand des Rheines und seiner Nebenflüsse wesentlich beitrug. Obwohl die Koksproduktion zurückgegangen ist, liegt die Versorgung mit Koks günstiger als mit Kohlen. Über die neuerdings geforderte Lohnerhöhung verlautete bisher nichts. Aus diesem Grunde ist aber mit einer neuen Verteuerung von Brennstoffen zu rechnen. Wie es mit der von den Zechen geforderten Preiserhöhung infolge gestiegener Materialkosten werden wird, welche ab 1. Oktober gefordert, dann für den 1. November in Aussicht genommen war und später für den 1. Dezember zurückgestellt wurde, darüber ist die Entscheidung noch nicht gefallen. Im Gebiet des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues ist die Förderung von Rohkohle wie die Briketherstellung im Laufe des Monats September etwas zurückgegangen. Kurz vorher hatte der Absatz von Rohkohle bekanntlich mit Schwierigkeiten zu rechnen. Der Absatz von Torf ist in der letzten Zeit mehr und mehr ins Stocken geraten, so daß die Industrie sich zu Betriebs-einschränkungen genötigt sah. Die Preise sind unter diesen Umständen stark zurückgegangen. Vor etwa Jahresfrist kostete Torf noch bis zu 16,50 M der Ztr., in der letzten Zeit wurde trockner Maschinenpreßtorf schon zu 9,50 M, Bröckeltorf zu 8—8,25 M und Torfgrus zu 6 M der Ztr. ab norddeutscher Station angeboten.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 27. Oktober.) Trotz günstiger Witterungsverhältnisse zogen die Preise für Leinsaat etwas an. Prompte Abladung notierte 16,35 Pesos Papier, je 100 kg fob. Buenos Aires. Verschifft wurden nach Nordamerika 8000 t, nach England und an Order 1000 t, nach Frankreich 3000 t, nach Skandinavien 3000 t und nach dem übrigen Festlande 10000 t, insgesamt 25000 t, Vorwoche 24400 t. Sichtbar vorrätig waren 50000 (60000) t — (Winnipeg, 28. Oktober.) Leinsaat für Oktober notierte ungefähr wie in der Vorwoche 1,76 1/2, für Dezember 1,77 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 28. Oktober.) Leinsaat für Oktober stieg von 1,77 auf 1,83 und für Dezember von 1,77 auf 1,82 Doll. für 1 Bushel. — (London, 28. Oktober.) Nach ziemlich fester Stimmung für Leinsaat schloß der Markt im allgemeinen ruhig und niedriger. Die Ablader forderten für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 16 £ 10 s., Oktober-November 17 £ 10 s., November-Dezember 18 £, Bombay, Oktober-November 18 £ 10 s., Plata, Oktober-November 15 £, November-Dezember 15 £ 10 s., Dezbr.-Jan. 15 £ 17 s. 6 d., Sojabohnen, schwimmend und September-Oktober 14 £ 5 s., Rübsaat, Toria, Oktober-November 18 £ 15 s., braune Cawnpore, Oktober-November, cif. Antwerpen 18 £, Palmkerne, Oktober-Dezember oder November-Januar 18 £, Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 9 £ 5 s., ägyptische, Sakellarides, Oktober 10 £ 10 s., Coprah, Singapore, f. m. s., Oktober-Dezember 28 £, f. m. 27 £ 5 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, nach dem Festlande, Oktober-November 27 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Januar, cif. Marseille 19 £, chinesische 23 £, Sesamsaat, chinesische, Dezember-Januar, neue Ernte 26 £, Ricinussaat, Bombay, November-Dezember 18 £ 15 s. für 1 t. — (Hull, 28. Oktober.) Es wurden gefordert für Leinsaat, Plata, greifbar 14 £ 15 s., November-Dezember 15 £, Sojabohnen, vorrätig 14 £, Cottonsaat, ägyptische neuer Ernte 12 £ 5 s., Bombay 8 £ 5 s., Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält 19 £, Koromandel, geschält, maschinetrocknet 22 £, Palmkerne, vorrätig 18 £ 5 s. für 1 t. — (Antwerpen, 27. Oktober.) Leinsaat war stetig, Rübsaat ruhig gestimmt. Es notierte schwimmende Rübsaat, Toria 102 Fr., gelbe Cawnpore 94 Fr., Ferozepore 102 Fr., Leinsaat, La Plata, greifbar 88 Fr., schwimmend 87 Fr., November-Dezember 89 Fr., Bombay, September-Oktober 103 Fr., Calcutta 94 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 25. Oktober.) Der Markt verlief untätig. Sesamsaat, chinesische, notierte 140 Fr., Ricinussaat 100 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 134, S. 1077—1084.

Cöthen, den 8. November 1921.

45. Jahrgang.

Verhandlungen der 43. (ordentl.) Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Hamburg am 8. und 9. September 1921. — Die Organisation des landwirtschaftlichen Versuchswesens; Bericht des Ausschusses für Futtermittel-Untersuchung, Prof. Dr. Haselhoff. — Änderung der Organisation des Verbandes, Geh. Rat Tacke. — Bericht des Ausschusses für Düngemittel-Untersuchung, Prof. Dr. Neubauer. — Tarife der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen, Dr. Meißner. — Zur Bildung der Bodenkrümel und Ackergare, Prof. Dr. Ehrenberg. — Wertbestimmung und Trennung von Körnerfrüchten mittels des spezifischen Gewichts, Prof. Dr. M. P. Neumann. — Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren, Prof. Dr. Mitscherlich. — Reizstoffe und Ergänzungstoffe, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hagemann. — Die sogenannte

Thomasmehlseuche und ihre Bekämpfung, Prof. Dr. M. Popp. — Die Wirkung des Wasserstoffsperoxyds bei der Aufschließung pflanzlicher und tierischer Stoff nach Kjeldahl, Prof. Dr. Kleemann. — Wirken die gebrannten Kalke mit einem Gehalt an hydratischer Kieselsäure bei der Düngung verkrustend auf den Boden? Hofrat Prof. Dr. Immendorff 177—1079
Zuschriften: Das Abbrühen von Nahrungsmitteln, Dr. H. Serger —
Ragnar Berg 1080
Vom Tage 1080
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 1081
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 1082
Atherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Öle.
Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 1033—1084

Verhandlungen der 43. (ordentl.) Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftl. Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Hamburg am 8. u. 9. Sept. 1921.

Der Vorsitzende des Verbandes, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Tacke, Bremen, begrüßte die Erschienenen, insbesondere den Vertreter des Senates von Hamburg, Staatsrat Dr. Heidecker, und den Vertreter der Universität, Prof. Dr. Winkler, welcher die Räume der Botanischen Staatsinstitute der Versammlung zur Verfügung gestellt hat.

A. Geschäftlicher Teil. Es erregte besondere Freude, daß das frühere langjährige Mitglied des Verbandes, Geh.-Rat Kulisch, jetzt Rektor der Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei zu Weihenstephan, wieder im Verbandsrat begrüßt werden konnte, nachdem er durch die unglücklichen politischen Ereignisse seine Stelle als Leiter der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar im Elsaß verloren hatte.

Die Beratungstätigkeit des Verbandes war auch im verfloßenen Geschäftsjahr wiederum sehr vielseitig. Der Verein Deutscher Düngerefabrikanten hat dem Verbandsrat größere Mittel zur Verfügung gestellt, einmal um das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturländereien durch exakte, auf das ganze Reich verteilte Feldversuche zu prüfen, weiterhin um eine Reihe wichtiger auf die Phosphorsäuredüngung bezüglicher Fragen einer eingehenden wissenschaftlichen Bearbeitung zu unterziehen. Es haben sich hierfür 25 Versuchsstationen gemeldet, die im Laufe des nächsten Erntejahres gegen 90 verschiedene Versuche durchführen werden. Eine Kommission, der die letzte Weiterbehandlung der Angelegenheit übertragen wird, wurde gewählt.

Die Organisation des landwirtschaftlichen Versuchswesens. Berichterstatte Prof. Dr. Haselhoff.

Vortr. faßt seine eingehenden Darlegungen folgendermaßen zusammen: 1. Die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse fordern einen vollkommeneren Ausbau unseres Versuchswesens, bei dem sowohl der wissenschaftlichen Forschung wie auch der Ausnutzung der Forschungsergebnisse durch die Landwirtschaft das größte Gewicht beigelegt werden muß. Dieser Ausbau unseres Versuchswesens ist nur möglich, wenn die Staatsverwaltungen und die landwirtschaftlichen Vertretungen ausreichende Mittel zur Verfügung stellen. Die heute für die Versuchstätigkeit der Versuchsanstalten verfügbaren Mittel genügen dafür in keiner Weise. — 2. Bei der Neuordnung des Versuchswesens muß es sich in erster Linie um den Ausbau der vorhandenen Versuchsanstalten, weniger um die Errichtung neuer Anstalten handeln. Dabei ist da, wo heute die Versuchsanstalt mit einer sogen. Kontrollstation verbunden ist, eine Trennung dieser Abteilungen nicht allgemein, sondern nur da anzustreben, wo die örtlichen Verhältnisse dieses fordern. Eine Vereinigung der Kontrollanstalten kleinerer Bezirke zu großen Zentralstellen ist nicht zu empfehlen. Wo heute Anstalten mit mehreren Abteilungen unter einer Leitung bestehen, sind diese beizubehalten, wenn nicht besondere örtliche Verhältnisse eine Selbständigmachung der Abteilungen wünschenswert erscheinen lassen. Den Leitern selbständiger Abteilungen ist innerhalb ihres Arbeitsgebietes in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit vollständige Selbständigkeit zu gewähren; sie haben für ihre Arbeiten die volle Verantwortung zu tragen. — 3. Zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeiten, und um eine zu starke Zersplitterung derselben und der verfügbaren Mittel zu vermeiden, empfiehlt sich die Bildung von Arbeitsgemeinschaften, die besondere Vereinbarungen über gemeinsame Versuche zu treffen oder über sachgemäße Teilung solcher Arbeiten eine Verständigung herbeizuführen haben. Die besondere Ver-

suchstätigkeit des Einzelnen, die in gleicher Weise zu fördern und zu unterstützen ist, bleibt hierdurch unberührt. Zu den Beratungen in den Arbeitsgemeinschaften entsendet jeder Beirat der Anstalten einen Vertreter. — 4. Zur Vorberaterung der gemeinsamen Versuche sowie der Übertragung der Forschungsergebnisse auf den praktischen Betrieb, insbesondere auch für die Beschaffung der erforderlichen Mittel ist die Einrichtung eines sachverständigen Beirates anzustreben, der sich aus Vertretern der Staatsverwaltungen, soweit sie Beihilfen gewähren, der landwirtschaftlichen Vertretungen, aus sachkundigen, selbst noch in der praktischen Landwirtschaft tätigen Landwirten und den Leitern der Versuchsanstalten zusammensetzt. Wenn es sich um Versuche auf Sondergebieten handelt, können hierfür Unterausschüsse ernannt werden, in denen die wissenschaftlichen Leiter der betr. Anstalt Sitz und Stimme haben. Für jede Versuchsanstalt ist ein besonderer Beirat zu bilden, der sich in gleicher Weise unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zusammensetzt wie der Hauptausschuß. Den örtlichen Beiräten liegt im wesentlichen die Übertragung der Forschungsergebnisse auf den praktischen Betrieb ob.

Diese Darlegungen finden die Zustimmung der Versammlung, und es wird folgender Beschluß gefaßt: »Beim Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft ist die Einberufung eines Ausschusses für die Beratung des vollkommeneren Ausbaues des landwirtschaftlichen Versuchswesens anzuregen.«

Änderung der Organisation des Verbandes. Berichterstatte Geh. Rat Tacke, Bremen.

In der Versammlung in Marburg 1920 wurden Erwägungen darüber angestellt, wie das wissenschaftliche Leben im Verbandsrat möglichst reger gestaltet werden könne. Daß auch innerhalb des bestehenden Rahmens eine lebhaftere, wissenschaftliche Tätigkeit sich entfalten kann, lehrt die reichhaltige Tagesordnung für die diesjährige Versammlung. Der Vorstand des Verbandes hat sich daher nicht entschließen können, Vorschläge für eine tiefgreifende Umgestaltung des Verbandes zu geben, er hält es aber für zweckmäßig, einige Ausschüsse, deren Arbeitsgebiete vielfach ineinander greifen, zu vereinigen. Den Vorschlägen stimmt die Versammlung zu.

Bericht des Ausschusses für Futtermittel-Untersuchung. Berichterstatte Dr. Haselhoff.

Die Beschlüsse der letztjährigen Hauptversammlung werden in zweiter Lesung angenommen; das gleiche gilt für die Beschlüsse des Ausschusses für technische Nebengewerbe.

Bericht des Ausschusses für Düngemittel-Untersuchung. Berichterstatte Prof. Dr. Neubauer.

Auch die von diesem Ausschusse vorgelegten Anträge werden in zweiter Lesung angenommen bis auf den Beschluß über die Bestimmung des Nitratsstickstoffes, welcher nach den Vorschlägen des Ausschusses nur nach den Methoden von Ulsch und Arnd ausgeführt werden sollte. Von einer Seite wird dagegen die Benutzung auch des Verfahrens von Devarda für wünschenswert gehalten, weshalb diese Frage zurückgestellt wird. — Für die Bestimmung des Nitrats- und Nitratsstickstoffes nach Arnd wird folgende Methode angenommen:

»Die Kupfer-Magnesium-Legierung soll etwa 50% Kupfer und 40% Magnesium enthalten. Kleine Unterschiede im Mischungsverhältnis der beiden Metalle schaden nichts. Die Legierung wird von der Aluminium- und Magnesium-Fabrik A.-G. in Hemelingen b. Bremen geliefert. Sie wird am besten im kompakten Zustand bezogen und bis zum Durchgang durch ein 1-mm-Sieb zerkleinert. Wegen seiner, wenn auch schwachen, Neigung zur Oxydation ist das Pulver in dicht verschlossenen Gefäßen aufzubewahren und öfters aus den auch verschlossen und trocken aufbewahrten Stücken frisch herzu teilen. Die Legierung ist durch blinde Bestimmungen auf Stickstoffreinheit zu prüfen.

Magnesiumchloridlösung: 200 g krystallisiertes Magnesiumchlorid werden mit Wasser zu 1 l gelöst. Zur Beseitigung der fast stets vorhandenen geringen Mengen von Ammoniak wird die Lösung nach Zusatz von etwa 3 g gebrannter Magnesia und einigen Körnchen Bimsstein auf etwa $\frac{1}{3}$ eingedampft, mit Wasser stark verdünnt und nochmals eingedampft. Dann wird wieder auf den ursprünglichen Rauminhalt aufgefüllt und filtriert.

Ausführung der Bestimmung: Man verdünnt die neutrale oder höchstens ganz schwach saure Lösung des Nitrats oder Nitrits im Destillationskolben auf etwa 300 ccm und fügt 5 g gepulverte Legierung und 10 ccm Magnesiumchloridlösung zu. Man verbindet sofort mit dem bereits mit titrierter Säure beschickten Destillationsapparat und erhitzt sogleich mit voller Flamme. Die Destillation muß solange fortgesetzt werden, bis das Ammoniak mit Sicherheit übergetrieben ist; eine Kochdauer von 1 st genügt in den meisten Fällen. Der Destillationsapparat muß vor dem Übersteigen von Flüssigkeitströpfchen in die Vorlage auch bei heftiger Wasserstoffentwicklung sicheren Schutz bieten. Die aus den Reagentien stammenden kleinen Stickstoffmengen sind durch blinde Bestimmungen zu ermitteln und abzuziehen, und die quantitative Ausbeute an Ammoniakstickstoff durch Analyse chemisch reiner Salze zu prüfen.

Grenzen der Anwendbarkeit: Die Summe von Nitrat- und Nitritstickstoff darf 100 mg nicht übersteigen. Schon als Ammoniak vorhandener Stickstoff wird dabei ohne Verlust mitbestimmt, auch wenn seine Menge etwas größer als 100 mg ist. Zugaben von KCl, CaCl₂, NaCl, MgCl₂ und CaSO₄ bis zu je 3 g erwiesen sich nicht als schädlich, wohl aber größere Mengen leicht löslicher Sulfate. Es dürfen höchstens 300 mg SO₄ in Lösung sein. Größere Mengen bis zu 1,3 g erwiesen sich aber als unschädlich, wenn man die Menge der Magnesiumchloridlösung auf 50 ccm vermehrt. Kleine Mengen freier Säure stören das Verfahren nicht, etwas größere Mengen können durch Zugabe von gebrannter Magnesia abgestumpft werden, von der auch ein Überschuß nichts schadet. Natron- oder Kalilauge lähmen schon in geringer Menge die Reduktionskraft der Legierung. Also ist zur Stickstoffbestimmung in allen bekannten Salpeter- und Ammonsalpetersalzen bei Anwendung einer 0,5 g Substanz entsprechenden Menge Lösung die obige Vorschrift mit 10 ccm Magnesiumchloridlösung anzuwenden. Bei salpeterhaltigen Mischdüngern ist zweckmäßig eine 1 g Substanz entsprechende Menge Lösung zu benutzen. Hier kann auch in Ausnahmefällen (Anwesenheit von viel Sulfat und viel freier Säure) die Zugabe der größeren Menge von 50 ccm Magnesiumchlorid und von gebrannter Magnesia nötig werden.

Wichtig sind noch die Ausführungen des Vorsitzenden des Ausschusses über die Bedeutung der *citratlöslichen Phosphorsäure*. Die Hersteller des Rhenaniaphosphates weisen bekanntlich darauf hin, daß das von ihnen gelieferte Düngemittel nicht nur citronensäurelösliche, sondern auch citratlösliche Phosphorsäure enthält, und schließlich darauf, daß die Düngewirkung besser sei als im Thomasmehl, ja praktisch mit der des Superphosphates übereinstimme. Es ist nicht richtig, daß die Citratlöslichkeit eine gleiche Wirkung wie die des Superphosphates bedingt. Jeder Anwendung der Löslichkeitsbestimmung nach der Citratmethode muß erst eine Prüfung des Düngemittels vorausgehen, ob diese Methode für das vorliegende Düngemittel überhaupt einen Sinn hat. Es ist unzulässig, ohne weiteres aus dem Grad der Löslichkeit auf den Grad der Ausnutzbarkeit der Phosphorsäure durch die Pflanzen zu schließen.

Tarife der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen.

Berichterstatte Dr. Meißner.

Nach eingehenden Erörterungen wird eine angemessene Erhöhung der Untersuchungsgebühren für notwendig erklärt und die bestehende Kommission beauftragt, nachzuprüfen, wieweit die Analysenberechnungen der Industrielaboratorien berechtigt sind.

Bei den Wahlen werden die Vorstandsmitglieder wiedergewählt.

B. Wissenschaftlicher Teil.

Zur Bildung der Bodenkrümel und Ackergare.

Prof. Dr. Ehrenberg, Breslau.

Daß die Ackergare durch eine besonders zweckmäßigste Bildung und Lagerung der Bodenkrümel zustandekommt, ist eine allgemein geteilte Anschauung, wenn auch über die Ursache der Bildung die Ansichten noch auseinandergehen. Neue Untersuchungen des Vortr. haben im Anschluß an seine bisherigen Forschungen mehr Licht in diese schwierigen Verhältnisse gebracht. Bisher sah man ziemlich einmütig in dem Auftreten von Hydroxyl-Ionen die Ursache einer ungünstigen Bodenstruktur, also von Zusammenfließen, Verschlämmen und Krustenbildung. Dagegen schrieb man im Gegensatz zu den negativ geladenen Hydroxyl-Ionen den positiv geladenen Calcium-Ionen eine besonders günstige Wirkung auf die Krümelbildung zu. Den ersten Teil dieser Ansicht haben die Arbeiten des Vortr. bestätigt; er fand aber auch, daß Hydroxyl-Ionen auch dann noch aufteilend und die Krümelbildung verschlechternd wirken, wenn sie mit stärker fallenden Kationen, z. B. mit Calcium-Ionen, zusammen auftreten, aber nur innerhalb eines eng begrenzten niedrigen Konzentrations-Spielraumes. Unbekannt war bisher, daß reichliches Auftreten von Hydroxyl-Ionen sehr günstig auf die Krümelbildung wirkt, wenn ausreichende Mengen von Calcium-Ionen vorhanden sind; damit ist zum ersten Mal eine ausgiebige Erklärung für die besonders günstige Wirkung der Kalksalze auf den Erdboden gegeben. Die gelegentlich bei schweren Böden infolge übermäßig starker Ätzkalkdüngung beobachtete ungünstige Wirkung auf die Bodenstruktur ist so zu erklären, daß der kalkarme

Boden schon aus dem Bodenwasser erhebliche Mengen von Hydroxyl-Ionen absorbiert hat, so daß aus dem Ätzkalk mit der etwa vorhandenen Bodenkohlensäure kein Calciumbicarbonat entsteht, vielmehr nur Calciumcarbonat. Es kann also im Boden von den Kalksalzen im wesentlichen nur das Hydroxyd in Lösung sein, und dieses wird von dem schweren Ton weitgehend absorbiert, so daß in der Bodenlösung nur eine geringe Menge von Calciumhydroxyd vorhanden bleibt, welches nun auf die Bodenstruktur verschlechternd wirken muß.

Wertbestimmung und Trennung von Körnerfrüchten mittels des spez. Gew. Prof. Dr. M. P. Neumann, Berlin, Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung.

Vortr. hat bei seinen Arbeiten über die Bestimmung des spez. Gew. des Getreides, für welches er die Schwimm-Methode beibehält, sich des Tetrachlorkohlenstoffs bedient. Schüttet man in diesen Getreide, so schwimmt die gesamte Masse oben auf. Wenn man dann von einer mit dem Tetrachlorkohlenstoff mischbaren Flüssigkeit geringeren spez. Gew. bestimmte Mengen zusetzt, so wird stufenweise in dem Maße, wie das spez. Gew. der Flüssigkeit abnimmt, das Korn untersinken, und der Verlauf dieses Vorganges gibt ein genaues Bild von dem spez. Gew. des Korns. Als leichtere Mischflüssigkeit wählt Vortr. Petroläther, Benzin, Gasolin oder Petroleum. Dieselbe Arbeitsweise kann auch für die Scheidung der Körnerfrüchte nach dem spez. Gew. befolgt werden. Die weitere Untersuchung hat sich nach 2 Richtungen hin zu erstrecken. Es muß einmal festgestellt werden, ob das spez. Gew. ein Merkmal für den Gebrauchswert des Kornes darstellt, und zweitens ob das spez. schwerere Korn das bessere Saatgut darstellt. In der Tat haben die Versuche des Vortr. gezeigt, daß in der Ermittlung des spez. Gew. für die Wertbestimmung des Getreides, zum mindesten des Weizens, ein gangbarer Weg gefunden ist. Dagegen sind die Ansichten über die Bedeutung des spez. Gew. für den Wert des Saatgutes bisher noch ganz ungeklärt. Immerhin haben die Versuche des Vortr. gezeigt, daß das höhere spezifische Gewicht mit einer Steigerung sämtlicher Wertmerkmale des Saatgutes verknüpft ist.

Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren.

Prof. Dr. Mitscherlich.

Der Pflanzenertrag ist abhängig von einer ganzen Reihe von Wachstumsfaktoren, die teilweise durch den pflanzlichen Organismus selbst bedingt sind (innere-), teilweise auch von außen im Klima und im Boden an die Pflanze herantreten (äußere Wachstumsfaktoren). Jeder einzelne dieser Faktoren übt einen ganz bestimmten Einfluß auf den Ertrag aus. Wir studieren diesen, wenn wir alle anderen dieser Faktoren konstant setzen, und beobachten, wie dann mit einem einzigen derselben der Pflanzenertrag steigt. Wir finden dabei, daß — ganz gleich, welchen der unzähligen Faktoren wir als Variable wählen — der Pflanzenertrag mit der Zugabe dieses Faktors proportional dem an einem Höchst-ertrage fehlenden Ertrage ansteigt. Dann sind noch 2 Fragen zu erörtern: 1. Wie kommt dieser Höchst-ertrag, dem sich die Erträge danach asymptotisch nähern, zustande, und 2. wie groß ist die Menge bei den verschiedenen Wachstumsfaktoren, welche die Steigerung des Ertrages auf 50 % dieses Höchst-ertrages bedingt, die wir also schlechtweg als »Einheit« angenommen haben. Der Höchst-ertrag wird bedingt durch die momentane Konstellation sämtlicher anderer Wachstumsfaktoren. Würde man einen derselben besser gestalten, so würde der Höchst-ertrag nach dem gleichen Gesetze mit diesem Wachstumsfaktor steigen müssen, wie seinerzeit der Ertrag mit der Zufuhr des ersten Wachstumsfaktors. Wird aber so der Höchst-ertrag ein höherer; so wird, wie man daraus ersehen kann, mit Notwendigkeit auch der Ertrag ein höherer, den man mit einer beliebigen Gabe des ersten Faktors erzielen muß, da man mit diesem ja eine Ertragssteigerung bekam, welche wir in % des jeweiligen Höchst-ertrages ausdrückten. Der Pflanzenertrag wird also nicht bedingt durch einen einzigen Wachstumsfaktor, sondern durch zwei bzw. drei bzw. sämtliche Wachstumsfaktoren. Die Mengen nun, welche erforderlich sind, um 50 % der Steigerung zu erzielen, welche wir zunächst als Einheit wählten, sind für jeden der Wachstumsfaktoren verschieden groß. Je kleiner sie sind, um so schneller steigen die Erträge an, um so größer ist also der Wirkungswert des betr. Wachstumsfaktors. Dabei verlangt das Wirkungsgesetz, daß der Wirkungsfaktor des einzelnen Wachstumsfaktors konstant ist, daß er also unabhängig ist von der jeweiligen Konstellation sämtlicher anderer Wachstumsfaktoren. Diese Tatsache besagt zunächst, daß es für alle Düngemittel einen einzelnen Wertmaßstab pflanzenphysiologisch gibt, der unabhängig ist von Klima, Witterung, Boden und auch von inneren Wachstumsfaktoren. Dann können z. B. auch Resultate, die bei Gefäßversuchen in einem bestimmten Boden erzielt wurden, auf das Feld übertragen werden, dem dieser Boden entstammte. Nur daß dann die anderen Höchst-ernten, welche auf dem Felde erzielt werden können, als Höchst-ertrag angesetzt werden müssen. Auf Grund des Gesetzes und unter Zugrundelegung des ohne Zufuhr eines Nährstoffes erzielten Ertrages kann man dann auch feststellen, wie große Mengen von dem betr. Nährstoff bereits im Boden

waren, welchen die Pflanze in der gleichen Weise wie den zugeführten Nährstoff ausnutzen kann. Man würde hiermit also zum ersten Mal pflanzenphysiologisch diejenigen Nährstoffmengen erfassen können, an denen man nunmehr auch die chemische Bodenanalyse zu erproben vermag. Diese tiefgehenden Schlußfolgerungen, welche sich aus der mathematischen Entwicklung des Gesetzes der Wachstumsfaktoren ergeben, müssen nunmehr endlich auch von anderer Seite in der Theorie und Praxis nachgeprüft werden. Das alte LIEBIG'sche Gesetz vom Minimum würde damit vollkommen fallen, denn der Pflanzenertrag richtet sich keineswegs nach dem »verhältnismäßig am meisten im Minimum befindlichen Wachstumsfaktor«, sondern er wird bedingt durch die zufällige Konstellation sämtlicher Wachstumsfaktoren.

Reizstoffe und Ergänzungsstoffe.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hagemann.

Außer den bekannten Nährstoffen einer Nahrung, d. h. außer den Mineralsubstanzen, außer Wasser, Eiweißstoffen, Fetten und Kohlenhydraten, spielen für die Ernährung der Tiere auch andere Substanzen eine Rolle, deren Bedeutung man bisher noch nicht völlig erforscht hat. In erster Linie weist Vortr. hierbei auf die Amidsubstanzen hin; während man sie früher nicht für fähig hielt, das Eiweiß zu ersetzen, neigt man doch in letzter Zeit mehr dazu, ihnen eine größere Rolle als bisher im Stoffwechsel zuzuschreiben. Ein prinzipieller Unterschied scheint darin zu liegen, ob diese Stoffe von Wiederkäuern oder von Fleischfressern verzehrt werden. Denn es ist bekannt, daß die Bakterien im Verdauungstraktus der Wiederkäuer Amidsubstanzen aufnehmen und zum Aufbau ihres Leibesprotoplasmas verbrauchen können; nach dem Absterben der Bakterien aber kann dieser Bakterienleib ebenso wie jedes andere Eiweiß verdaut und nutzbar gemacht werden. Beim Fleischfresser dagegen wird während der Fütterung von Amidsubstanzen, wie Vortr. an 4, bisher nicht veröffentlichten Versuchsreihen nachgewiesen hat, mehr Stickstoff vom Körper abgegeben als ohne diese Fütterung, so daß also z. B. das Asparagin nichts für die Eiweißersparnis beim Hunde leisten konnte. Weiterhin besteht noch vielfach Unklarheit über die Wirkung gewisser Stoffe der Nahrung, die man bisher noch nicht einmal hat isolieren können. Deswegen sprach schon POTT im Jahre 1889 von Reizstoffen mit einer spezifischen Wirkung. Das Vorhandensein derartiger Reizstoffe hat Vortr. zum ersten Mal im Jahre 1896 nachgewiesen, wobei er aus Fütterungsversuchen mit Rübenmelasse an Milchkühen auf eine Reizwirkung der Melasse schloß. Neuerdings nennt man diese Reiz- oder Ergänzungsstoffe *Vitamine*, auf deren Fehlen man das Auftreten des Skorbut, der Pellagra und der Beri-Beri zurückführen zu müssen glaubt. Ähnliche Krankheiten treten auch bei Tieren ein, insbesondere, wenn sie mit dem weißglänzenden polierten Kochreis gefüttert werden. Bei Hühnern hat man diese Krankheit Polyneuritis genannt, sie tritt nicht auf, wenn weniger gut geschälter Reis zur Verfütterung gelangt. Nach RÖHMANN nimmt man an, daß die Vitamine Bausteine von Eiweißkörpern darstellen, die aber einzelnen Eiweißkörpern fehlen können. Neuere Forscher haben festgestellt, daß hier zum wenigsten 3 Gruppen von Körpern in Frage kommen, die man nach ABDERHALDEN als Vitamine, Etonine und als Nutramine bezeichnet. Als besonders vitaminhaltig gilt die Hefe und die Kleien, aber auch Bohnen, Linsen, Fleisch und Eidotter. Rein dargestellt sind diese Stoffe, wie bereits erwähnt, noch nicht, weil man mit fortschreitender Reinigung immer unwirksamer Produkte erhielt. Ferner wird das ganze Gebiet auch dadurch verdunkelt, daß einmal dieselbe Fütterung bei der einen Tierart die Krankheit, die man Avitaminose nennt, erzeugt, bei der anderen jedoch nicht; und daß zum andern Mal diese Krankheit bei der einen Tierart mit Fleischsäften, bei der anderen mit Hefe oder Kleie geheilt werden kann. Man weiß heute, daß die Ergänzungsstoffe tief in das Wirken der Zellen und namentlich auch in den Gasstoffwechsel derselben sowie in den des ganzen Tieres eingreifen. Gaswechselversuche an einzelnen Muskeln und auch an Tauben haben dieses erwiesen und eine Herabsetzung des Gaswechsels wie auch der Körpertemperatur beim Fehlen des Ergänzungstoffes festgestellt. Hungererscheinungen können hier nicht vorliegen, da sie ganz anderer Art sind. Sehr bemerkenswert ist es, daß die Hefe, welche die Reis-Avitaminose bei Tauben heilt und sofort die Intensität des Atmungsprozesses hebt, Substanzen enthält, die die alkoholische Gärung beschleunigen.

Die sogen. Thomasmehlseuche und ihre Bekämpfung.

Prof. Dr. M. Popp, Oldenburg.

Schon seit einer langen Reihe von Jahren beobachtet man besonders auf manchen leichten Sandböden in Oldenburg eine eigenartige Erkrankung der Wiederkäuer. Die Tiere magern trotz reichlichen Futters ab, verschmähen das gewohnte Futter und fressen statt dessen mit Vorliebe Heidekraut, Reisig oder Holz. Schließlich gehen die Tiere an Entkräftung ein. Die Landwirte wollen beobachtet haben, daß diese Krankheit vor allem dort auftritt, wo am längsten und am stärksten mit Kunstdünger gedüngt wurde. Sie glauben vor allem, daß das

Thomasmehl die Ursache der Krankheit sei und nennen sie deswegen »Thomasmehlseuche«. Nach den Untersuchungen des Vortr. sind die Böden, auf denen die Krankheit auftritt, sehr arm an Nährstoffen, vor allem auch arm an Kalk. Die Folge davon ist, daß das auf diesem Boden geerntete Heu einen geringen Kalkgehalt, aber infolge der starken Düngung mit Kalisalzen einen sehr hohen Kaligehalt besitzt. Außerdem sind im Verhältnis zu den Basen die Säuren, wenn auch nicht im Überschuß, so doch in so starkem Maße vorhanden, daß eine ungünstige Wirkung auf die Ernährung die notwendige Folge von der Verfütterung eines derartig zusammengesetzten Heues sein muß. Ähnliche Erkrankungen sind in anderen Teilen des Deutschen Reiches als »Lecksucht« bekannt, welche ebenfalls die ungünstige Zusammensetzung der Mineralnahrung zur Ursache haben. Indessen tritt die Krankheit in den vom Vortr. untersuchten Fällen doch in etwas anderer Form als die gewöhnliche »Lecksucht« auf. Die ungünstige Zusammensetzung der Nahrung bedingt auch eine anormale Zusammensetzung des Blutes. Dieses zeigte in den untersuchten Fällen eine abnorm dunkle Farbe, war sehr dickflüssig und gerann leicht. Die Anzahl der roten Blutkörperchen war dagegen normal. Auffallend war es, daß beim Verdünnen des Blutes mit der HAYEM'schen Lösung die roten Blutkörperchen Stechapfelform zeigten, was daraufhin deutet, daß zweifellos hier Konzentrationsverschiedenheiten gegenüber normalem Blut vorliegen. Durch die Analyse der Blutasche wurde dies bestätigt. Es schien aussichtsreich, die Zusammensetzung des Blutes durch direkte Einführung von Kalk in die Venen zu verändern. Als Kalksalz wurde das bei anderen Untersuchungen gefundene humalsäure Calcium als besonders geeignet gefunden, welches als 5%ige Lösung in die Halsvene injiziert wurde. Nach 4—5 Injektionen änderte sich die Beschaffenheit des Blutes, die Farbe wurde heller, es wurde dünnflüssiger und gerann nicht mehr so schnell. Infolge dieser Änderung der Blutbeschaffenheit änderte sich auch der gesamte Stoffwechsel der behandelten Tiere. Wo früher Gewichtszunahmen nicht festzustellen waren, nahmen die Tiere jetzt ebenso zu wie gesunde und nicht behandelte Tiere. Die Wirkung der Injektion äußert sich dadurch, daß kurz danach eine stürmische Reaktion einsetzt; die Tiere beginnen sehr lebhaft zu atmen und zwar die kränksten Tiere lebhafter als weniger kranke oder gesunde. Je mehr sich der Gesundheitszustand bessert, um so geringer wird die Wirkung sichtbar. Die lebhaftere Atmung ist auf die leichte Oxydierbarkeit der Humalsäure zurückzuführen, welche restlos in den Lungen zu Kohlensäure verbrannt wird. Daß durch eine Steigerung des ganzen Stoffwechsels bei gewissen Krankheiten Heilungen erzielt werden können, z. B. bei Avitaminose, ist bekannt. Die an die Humalsäure gebundenen Komponenten werden unmittelbar Bestandteile des Blutes. Die Versuche werden sowohl in Oldenburg wie auch an anderen Instituten fortgesetzt. Nach den bisherigen Beobachtungen aber ist schon jetzt zu behaupten, daß in humalsäurem Kalk ein Mittel vorliegt, den Stoffwechsel stark anzuregen, wodurch Heilungen der Lecksucht und Thomasmehlseuche und sicher auch noch anderer Krankheiten herbeigeführt werden.

Die Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds

bei der Aufschließung pflanzlicher und tierischer Stoffe nach Kjeldahl.

Prof. Dr. Kleemann.

Vortr. hat gefunden, daß die Methode der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL ganz wesentlich dadurch abgekürzt werden kann, daß man zur Unterstützung der Zersetzung Wasserstoffsuperoxyd verwendet. Demonstrationsversuche zeigten, daß es möglich ist, innerhalb weniger Minuten ohne Zufuhr von Wärme Stärkemehl, Getreidekörner oder Gras zu einer wasserhellen Flüssigkeit aufzulösen. Diese Flüssigkeit ist zwar noch nicht das Endprodukt der Aufschließung, sondern es ist erforderlich, die Flüssigkeit noch etwa 30—40 Minuten zu kochen. Vortr. gibt folgende Vorschrift für die Ausführung der KJELDAHL-Bestimmung:

»5 g Substanz und ein Tropfen Quecksilber werden in einem 500 ccm fassenden, mit Marke versehenen Rundkolben aus Jenaer Glas mit 25 ccm 30%igem Wasserstoffsuperoxyd übergossen, gut durchgeschüttelt und dann 40 ccm konzentrierte Schwefelsäure (1,84) in dünnem Strahle mit kurzer zeitweiser Unterbrechung je nach der Heftigkeit des Oxydationsprozesses zugesetzt. Nachdem die mitunter stürmisch verlaufende Oxydation zu Ende ist, erhitzt man den Kolbeninhalt zunächst 15 Min. bei voller Flammhöhe, gibt 15 bis 20 g Kaliumsulfat zu und kocht, bis die Flüssigkeit völlig klar ist.«

Ein großer Vorzug des Verfahrens ist es, daß der Kolbeninhalt bei der Nachbehandlung nicht schäumt. Das neue Verfahren bedeutet einen wesentlichen Fortschritt, wobei vor allem noch hinzukommt, daß infolge der kurzen Aufschließungsdauer die Kosten des Verfahrens nicht höher sind als nach den alten Verfahren.

Wirken die gebrannten Kalke mit einem Gehalt an hydratischer Kieselsäure bei der Düngung verkrustend auf den Boden?
Hofrat Prof. Dr. Immendorff, Jena.

Die eingehenden Versuche des Vortr. bestätigten seine früheren Beobachtungen, daß die kieselsäurereichen Kalke den Boden nicht verkrusten.

Zuschriften.

Das Abbrühen von Nahrungsmitteln¹⁾.

Daß ich mich der Gegnerschaft von Ragnar Berg in bezug auf die Ansichten über das Abbrühen (Blanchieren) bei der Herstellung von Gemüsekonserven erfreue, ist natürlich, wenn man weiß, in welcher rigorosen Weise Berg schon im Jahre 1914²⁾ über die bisherige Fabrikationstechnik der Gemüsekonserven hergefahren ist, und wie ich diesen Überfall damals³⁾ abgewiesen habe. Damals schon mußte ich den unfeinen groben Ton, der Berg eigentümlich zu sein scheint, mit folgenden Worten zurückweisen: »Wir haben absichtlich Teile der Bergschen Arbeit fast z. T. ganz wörtlich wiedergegeben, weisen aber hiermit zugleich die eigenartig grobe Schreibweise energisch zurück und bedauern, daß ein Forscher wie Berg nicht einen höflicheren Ton findet, um der Konservenindustrie neue Wege ebnen zu helfen. Denn auch wir sind überzeugt, daß es sich um neue Wege handelt, die, gangbar gemacht, wirkliche Fortschritte für unsere Industrie bedeuten können. Nur darf man mit ungeeigneten Maßnahmen der Industrie die neuen Wege nicht aufzwingen wollen. Wenn erst einmal wirklich Dampfkonserven in größerer Menge im Handel sein werden, wird der Abnehmerkreis durch seine Stellungnahme am besten zeigen, ob die Industrie dauernd ihre Betriebe den neueren Anforderungen anpassen muß! — Lassen Sie sich sagen, Herr Berg, daß die Industrie sich ernstlich bemüht hat, nach den Vorschlägen Huchs zu arbeiten — auch ich habe viel mit Huch selber verhandelt — aber Schwierigkeiten besonderer Art, nämlich die Expansion des großen Luftraumes in der Dose sowie die mangelhafte Hitzedurchdringungsfähigkeit des Luftkörpers ließen Huchs Methode, so wie sie war, undurchführbar erscheinen. Wie wollen Sie alle die praktischen Verhältnisse überhaupt beurteilen, stehen Sie in der Industrie oder ich? — Es lohnte sich eigentlich garrnisch, auf die Ausführungen von Berg einzugehen, der sich erkühnt, von »Dilettantenhaft« und der »Absicht einer Irreführung« über meine Arbeiten zu reden. Im Interesse der Sache, nicht der Person stelle ich aber dennoch einiges richtig. 1. Wenn die gewöhnliche Bestimmung der Mineralbestandteile in vegetabilen Produkten so falsch ist, wie Berg meint, gehört sie nicht in die anerkannten Lehrbücher von Beythien, Röttger, Bujard-Baier u. a. Berg mag sich also mit den genannten Herren auseinandersetzen, falls er sie nicht auch für »Dilettanten« hält! Mir sind andere Methoden natürlich auch bekannt, doch haben sie für den Zweck, den ich damals verfolgte, keinen erhöhten Wert — 2. Berg hat die angezogene Arbeit⁴⁾ falsch bewertet. Ich habe sein »Basengebäude« weder erwähnt noch angegriffen; ich überlasse ihm gern diese theoretischen ernährungsphysiologischen Arbeiten und die Schlußfolgerungen daraus. Meine Arbeit verfolgte den Zweck, dem bewertenden Nahrungsmittelchemiker Unterlagen zu geben, wobei lediglich

festgestellt wurde, daß die wirklichen Nährstoffverluste für den praktisch untersuchenden Chemiker kaum in Erscheinung treten, wenn sachgemäß fabriziert wird. Damit genügt also auch die vereinfachte Mineralstoffbestimmung. — 3. Will sich Berg als Förderer der Volkshygiene aufspielen, so wäre es der richtige Weg, sich mit mir und anderen, die wissenschaftlich und praktisch mitten in der Konservenindustrie stehen, freundschaftlich und kollegial ins Einvernehmen zu setzen, denn ich habe schon in meiner Zuschrift in der »Chemiker-Zeitung«⁵⁾ betont, daß selbstverständlich alle modernen Errungenschaften berücksichtigt werden sollen, soweit es angeht. Was wird aber gemacht? Es wird ohne besonders ersichtlichen Grund persönlich angepöbelt, und es werden so die Brücken abgebrochen, die möglicherweise Wissenschaft und Industrie hätten nützen können. Berg ruft nach dem gesetzlichen Verbot des Vorbrühens! Das ist ja auch viel einfacher als sich erst mit anders Urteilenden an einen Tisch zu setzen. Über das Blanchieren selbst, seinen Wert oder Unwert hier nochmals zu reden, führt zu weit. Ich werde mich an anderer Stelle und zu anderer Zeit mit Berg darüber auseinandersetzen.

Dr. H. Serger.

Zu vorstehender Zuschrift möchte ich bemerken: 1. Es ist ganz richtig, daß die Vorschriften zur Mineralstoffbestimmung in den anerkannten Lehrbüchern der Nahrungsmittelkunde für genauere Untersuchungen gänzlich unzulänglich sind. Die angeführten Methoden bedingen häufig Fehler bis mehrere tausend Prozent vom Resultat. Vergl. meine Aufsätze »Ein Wort zur Nährsalzfrage«⁶⁾ und »Bestimmung geringer Eisen- und Tonerdemengen«⁷⁾ sowie den Ausspruch der Untersuchungskommission der Experimental Stations Office, Nutritious Investigations 1920: »Alle bisherigen Angaben über den Mineralstoffgehalt der Nahrungsmittel sind wegen zu mangelhafter Methodik ungenau und z. T. direkt irreführend«. — Dies kann auch jeder Spezialist bestätigen. Wenn Dr. Serger also genauere Methoden gekannt hat, hätte er in einem Gutachten als gewissenhafter Wissenschaftler sich dieser bedienen müssen. — 2. Aus der angezogenen Arbeit geht eben nicht ohne weiteres hervor, wie groß die tatsächlichen Verluste beim Abbrühen gewesen sind; statt alle Angaben vergleichbar auf das Ausgangsmaterial zu beziehen, hat Dr. Serger eine ganz irreführende Berechnung auf die vor bzw. nach dem Abbrühen noch vorhandene Substanz verwendet. Dr. Serger gibt sogar direkt zu, daß die Untersuchungsergebnisse absichtlich so dargestellt sind, »daß die wirklichen Nährstoffverluste für den praktisch untersuchenden Chemiker kaum in Erscheinung treten!« Und dies habe ich bemängelt. — 3. Ich habe mich s. Z. mit meinen Arbeiten über diesen Gegenstand zuerst an die Organe der Konservenindustrie gewendet, wo sie jedoch glatt zurückgewiesen wurden; die Schuld liegt also nicht an mir. — Wer »den Gegner persönlich anpöbelt«, überlasse ich dem Urteil des Lesers zu entscheiden.

Ragnar Berg.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 849.²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1914, Nr. 20.³⁾ Die Konserven-Industrie 1914, Nr. 12.⁴⁾ Veröffentlichungen a. d. Gebiet. d. Mil. Sanitätswesens 1919, H. 66, Über die Herstellung und Wertbestimmung der Dörrgemüse.⁵⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 809.⁶⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 509.⁷⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 50.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Reg.-Rat Dr. Gabriel, o. Honorarprofessor für Chemie an der Universität Berlin, feierte am 7. November seinen 70. Geburtstag. Seine Lehrtätigkeit hat er in diesem Semester eingestellt.

Dr. Paul Haas ist zur Abhaltung von Vorlesungen über Pflanzen-Chemie an das University College der Londoner Universität berufen worden.

Milton R. Louria ist zum Lehrer der Chemie an der Universität Maine ernannt worden.

Der a. o. Professor Dr. Moede¹⁾ hat einen Lehrauftrag für gewerbliche Psychochemie in der Abteilung für Maschinen-Ingenieurwesen an der Technischen Hochschule zu Berlin erhalten.

Bergingenieur Direktor Fritz Rodenbourg, Bonn, langjähriger Leiter der Bleihütte und Chemischen Fabrik in Krautscheid der Akkumulatoren-Fabrik, Aktiengesellschaft, Berlin, sowie Geschäftsführer der mit dieser in Verbindung stehenden Erzbearbeitungs-Gesellschaft m. b. H., ist am 26. Oktober unerwartet gestorben.

Dr. Joseph W. Richards, Professor der Metallurgie an der Lehigh Universität, ist vor kurzem im Alter von 58 Jahren gestorben.

Prof. Dr. Alfred Stock²⁾, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie, ist für seine Verdienste auf dem Gebiete der Silicium- und Borchemie und seine Organisation der wirtschaftlichen Unterstützung wissenschaftlicher Forschung durch die Großindustrie von der Technischen Hochschule Stuttgart die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

Ing.-Chemiker Samuel Stockton Voorhees, Mitglied des U. S. Bureau of Standards, ist am 23. September in Portland, Me., im Alter von 54 Jahren, gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die 4. Hauptversammlung der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E. V. findet am Sonntag, den 19. November, in der Aula der Technischen Hochschule Berlin, Charlottenburg, Berliner Str. 171/72 statt. Auf der Tagesordnung stehen außer dem Jahresbericht des Vorstandes (Berichterstatler der Geschäftsführer Geh. Reg.-Rat Gentsch), dem Bericht der Rechnungsprüfer, den Wahlen usw. folgende Vorträge: Prof. Schlawa von der Deutschen Erdöl-Aktien-Gesellschaft, Berlin, *Beschaffungsmöglichkeiten von Heiz- und Treiböl für die deutsche Wirtschaft*. — Regierungsbaurat Cyron vom Eisenbahnausbesserungswerk Leinhausen-Hannover, *Aufbereitung von Brennstoffabfällen*. Auf Namen ausgestellte Eintrittskarten werden auf Anfordern auch Nichtmitgliedern von der Geschäftsstelle der Gesellschaft, Berlin W. 9, Potsdamerstr. 21 a, gebührenfrei verabfolgt.

Auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 26. und 27. November in Düsseldorf werden folgende Vorträge gehalten

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 957.²⁾ Ebenda 1921, S. 1071.

werden: Prof. Dr. Martin Spahn, *Weltpolitik und Weltwirtschaft im besonderen Hinblick auf den Osten*. — Direktor Dr.-Ing. h. c. Oscar Lasche, *Deutsches Ingenieurbildungswesen*. — Geh. Baurat Emil Ehrensberg-Traunstein, *Aus der Geschichte der Herstellung der Panzerplatten in Deutschland*. Ferner wird zur Weihe des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung Präsident Wirkl. Geh. Rat Prof. Dr. v. Harnack eine Ansprache halten.

Der Reichskalirat hielt am 25. und 26. Oktober eine Tagung in Staßfurt ab, die mit einer Befahrung der Schachtanlagen Friedrichshall begann. Dann wurde die Chemische Fabrik Friedrichshall G. m. b. H. bei Leopoldshall eingehend besichtigt, während gleichzeitig in der Kalifornischungsanstalt Leopoldshall die Sachverständigenausschüsse der vier Abteilungen der Kalifornischungsanstalt eine Sitzung abhielten. In einer Sitzung des Reichskalirats im Sitzungssaal der Kalifornischungsanstalt unter Vorsitz des Geh. Justizrat Dr.-Ing. Kempner berichteten die Leiter der Anstalt Direktor Dr. Koelichen und Direktor Przibylla über die gesamte Tätigkeit und über wichtige Fragen der Kaliindustrie.

Auf der o. Mitgliederversammlung des Vereins der Deutschen Kaliinteressenten am 23. September in Eisenach unter dem Vorsitz von Berg Rat Zirkler erstattete der Geschäftsführer Bergassessor Karau den Geschäftsbericht, Prof. Dr. Blum, Hannover, sprach über *Großstädte und Großgewerbe* und Dr. Koelichen, Leiter der Kalifornischungsanstalt, berichtete über deren *Aufgaben und Tätigkeit auf dem Gebiete der chemisch-technischen Kalifornischung*.

Der Teerindustrielle Verband Deutschlands E. V. beschäftigte sich auf seiner 7. ordentlichen Hauptversammlung am 5. Oktober in erster Linie mit der heutigen Lage am Teermarkt. Infolge der Konzentrationsbestrebungen der Gaswerke und der Großindustrie ist die Rohstoffbasis für die mittleren und kleineren Teerdestillationen stark beengt worden, so daß diese gegenwärtig einen schweren Stand haben. Der Selbstverwaltungskörper in der Teerindustrie wurde für überflüssig erklärt und seine Beseitigung gefordert. Bei der Neuwahl des Vorstandes wurde Reichstagsabgeordneter Dr. Stresemann zum Vorsitzenden wieder- und für das ausscheidende Vorstandsmitglied, Generaldirektor Mattar, Generaldirektor Dr. Weber von der C. F. Weber A.-G., Leipzig-Platz, neu in den Vorstand gewählt. Stellvertretender Vorsitzender wurde Kommerzienrat Dr. Malchow.

Unter dem Namen Wiederaufbau im Auslande e. V. ist in Hamburg ein Verein gegründet worden, um die Interessen derjenigen Großfirmen wahrzunehmen, die während des Krieges im Auslande Schaden erlitten haben. In den Vorstand des Vereins wurden Martin March von der Im- und Exportfirma Karlowitz & Co., Fritz Sommer in Firma Telge & Schröter, China-Ex- und Import, und Direktor Kühl vom Bund der Auslandsdeutschen nebst drei Vertretern von Bremer Großfirmen gewählt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Acetylen, Reinigung von —. Dtsch. Anm. C. 29218, Kl. 26. Consortium, f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 18. 6. 1920.
 Aräometer aus Metall. D. G. M. 793035, Kl. 42. Lietzau u. Ludolph, Mech. Opt. Werke A.-G., Danzig. 3. 9. 1921.
 Asbestfilz, Herst. von —. DRP. 345237, Kl. 80. A. Massart, Lüttich, u. E. Rowart, Auvclais, Belg. 5. 12. 1913.
 Brennstoff, flüssiger —. Dtsch. Anm. M. 71695, Kl. 23. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Augsburg. 4. 12. 1920.
 Dauerbrandschachtofen. DRP. 344129, Kl. 80. Peretti & Funck, Magdeburg. 9. 1. 1920.
 Entstaubungsanlagen, Vorrichtung zum Abklopfen der Sammelelektroden bei elektrischen — mit durch Nockenwelle bezw. pneumatisch oder elektrisch angetriebenen Gabelringhammer, zwecks Erschütterung durch axialen Stoß. D. G. M. 792294, Kl. 12. H. Zschocke, Kaiserslautern. 8. 5. 1920.
 Entstaubungsvorrichtung, durch Ringspalt als wesentlichen Bestandteil für Reingas- bzw. Reinluftdurchtritt gebildete — für Scheibenisolatoren bei elektrischen Gasreinigungsanlagen. D. G. M. 792676, Kl. 12. Zschocke-Werke Kaiserslautern A.-G., Kaiserslautern. 21. 2. 1921.
 Filter zur Reinigung von Luft oder Gasen. D. G. M. 796122, Kl. 12. W. F. L. Beth, Maschinenfabrik, Lübeck. 30. 9. 1920. ~ D. G. M. 792563, Kl. 12. L. C. Davis, Frinton-on-Sea, Engl. 29. 8. 1921. ~ — für alle Flüssigkeiten. D. G. M. 795736, Kl. 12. F. Sehr, München. 27. 8. 1921.
 Filterelektrode., Franz. P. 525623. H. Plauson u. J. A. Vielle. 30. 12. 1920.
 Flaschenfilter, Holzeinlegeboden für —. D. G. M. 793457, Kl. 12. Georg Straßburger jr., Ober-Ingelheim a. Rh. 10. 9. 1921.
 Flüssigkeiten, Vorrichtung zum innigen Vermengen von — mit Fetten; Ölen, Pasten und gepulverten Substanzen. D. G. M. 793686, Kl. 12. L. Harris, Frankfurt a. M. 8. 9. 1921.
 Flüssigkeitsfilter. D. G. M. 792751 u. 793219/20, Kl. 12. G. Katzenstein, Berlin. 24. 5. 1919 bzw. 9. 9. 1921.
 Gase, Apparat für die Behandlung von —n oder Flüssigkeiten mit elektrischen Hochspannungsentladungen. D. G. M. 793490, Kl. 12. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 24. 5. 1921.
 Gasreiniger und Teerabscheider. Dtsch. Anm. W. 54179, Kl. 26. J. Wells, Cairo, Ägypten. 24. 12. 1919.
 Gasschachtofen. Dtsch. Anm. M. 72629, Kl. 80. F. u. K. Meiser, Nürnberg. 21. 2. 1921.
 Imprägniermittel für Leder in Tabletten- bzw. in Stangenform. D. G. M. 795133/34, Kl. 22. B. Schmitz, Düsseldorf. 29. 8. 1921.
 Kammrbrennofen. DRP. 344128, Kl. 80. W. A. Norman, Wrexham, North-Wales. 11. 7. 1920.
 Koch-Kontrollapparat. DRP. 344480, Kl. 89. C. Brendel, Honorowka, Rußland. 3. 6. 1914.
 Metallische Gefäße, Verfahren, — vor der Zerstörung durch ätzende Flüssigkeiten zu schützen. DRP. 345310, Kl. 48. M. A. Adam, London. 31. 8. 20.
 Rührwerksbotich zur Destillation von Brennstoffen jeder Art, insbesondere Torf. Dtsch. Anm. W. 58449, Kl. 10. Wessels & Wilhelmi, Hamburg. 28. 5. 21.
 Rührwerksbotich mit Umpumpvorrichtung mit einer gemeinschaftlichen Welle für den Rührwerkszahnradantrieb und die Pumpenkurbel. D. G. M. 794108, Kl. 12. A. Barth, Frankfurt a. M. 19. 9. 1921.
 Saugtrockner, Aufgabevorrichtung für —. D. G. M. 795471, Kl. 12. Meguin A.-G., Butzbach, Hessen. 30. 10. 1918.
 Schachtföfen, Verhindern des Anklebens der sinternden oder schmelzenden Masse an der Wandung von —. DRP. 343915, Kl. 80. C. Peters, Hamburg. 22. 10. 1919.
 Schwefelwasserstoff, Entfernung von — aus Gasen. Dtsch. Anm. G. 50540, Kl. 26. Ges. f. Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving. 24. 3. 1920.
 Stampfasphalt, Masse für künstlichen — sowie Verfahren zu ihrer Verarbeitung. DRP. 344992, Kl. 80. H. Kambach, Charlottenburg. 30. 1. 1919.
 Staubniederschlagung, elektrische — aus Gasen. Dtsch. Anm. K. 62907, Kl. 12. Zus. z. Anm. K. 61957. J. E. Lilienfeld, Leipzig, u. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 31. 8. 1916.
 Tube als Packung für Wasch- und Desinfektionsseifen. D. G. M. 794131, Kl. 23. H. Hagemann, Mengede i. W., u. G. Sanders, Dortmund. 4. 8. 1921.
 Wasserdichtmachen von Röhren und anderen Hohlkörpern aus bewehrtem Beton. DRP. 344126, Kl. 80. J. G. Wiebenga u. P. Wyn, s'Gravenhage. 6. 1. 1921.
 Wunderkerzen, Herst. von sogenannten — oder dergl. DRP. 345023, Kl. 78. O. Recht, Cham, Bay. 10. 10. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumchlorid, Herst. von —. Norw. Anm. 22960. Gulf Refining Company, Pittsburg. 2. 2. 1921.
 Bleioxyde, Herst. Franz. P. 529369. G. Shimadzu. 4. 1. 1921.
 Kaliumchlorid, Herst. von — aus natürlichen Silicaten und dergl. Norw. P. 33123. E. A. Ashcroft, London. 15. 11. 1917.
 Kalk, Entleerungsvorrichtung für Schachtföfen zum Brennen von — und ähnlichen Stoffen. DRP. 344294, Kl. 80. W. Fuchs, Brunn. 3. 7. 1919. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Brennen und Sintern von —, Zement, Magnesit, Dolomit, Erzen oder dergl. im Trommelofen. DRP. 344296, Kl. 80. C. Schneider, Ribnitz, Mecklenburg. 29. 7. 1920.
 Kiesabblände, Ofen zur chlorierenden Röstung von —. Norw. P. 33162. Beer, Sondheimer & Co., Frankfurt a. M. 28. 7. 1920.
 Metallchloride, Herst. Norw. Anm. 18609. W. Heap, Stockholm. 10. 12. 19.
 Natriumpyrophosphat, Herst. Franz. P. 529467. A. Kelly. 7. 1. 1921.
 Porzellan-Brennofen, mehrstöckiger —. DRP. 344841, Kl. 80. Wilhelm Seiffert Nachf., Hof, Saale. 5. 12. 1919.
 Salzlösungen, Vorrichtung zur kontinuierlichen Krystallisation heißer —. Dtsch. Anm. M. 73965, Kl. 12. Zus. z. P. 340022. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum. 10. 5. 1921.
 Salzsäure, Ofen zur Herstellung von — und Natriumsulfat. Engl. P. 165639. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 5. 1920.

Organische Großindustrie.

Diffusionspresse. DRP. 343924, Kl. 89. A. Rak, Prag. 14. 7. 1920.
 Fettspaltnngen, Hochdruckgefäß für —. D. G. M. 794854, Kl. 23. E. Böhm, Hamburg. 21. 9. 1921.
 Kohlenwasserstoffe, Behandeln von — mit schwelliger Säure. Holländ. P. 5898. Allgem. Ges. f. Chem. Industrie m. b. H., Berlin.
 Mineralöle, heizbarer Flüssigkeitsverschluß für leicht erstarrende Abläufe bei stetig arbeitenden Destillierapparaten für — und dergl. D. G. M. 795677, Kl. 23. Vorrichtung zur Verhinderung des stoßweisen Auslaufs von wasserhaltigen Oldestillaten bei der stetigen fraktionierten Destillation von —n und dergl. D. G. M. 795678, Kl. 23. C. H. Borrmann, Essen, Ruhr. 23. 9. 1921.
 Nachkrystallisator, Regeln der Krystallisierung in —en. DRP. 344013, Kl. 89. C. Rudolph & Co. Eisengießerei u. Maschinenfabrik, Magdeburg-Neustadt, u. A. Hinze, Groß Salze-Elmen. 31. 1. 1920.
 Öle, Neutralisieren von —n und Fetten. Engl. P. 165635. H. W. Salomonson. 20. 5. 1920. ~ Reinigen von Fetten und —n. Holländ. Anm. 14242. K. Stiansen, Sandefjord.
 Sulfittcellulosekocher, Verfahren und Vorrichtung zur Nutzbarmachung des beim Ablassen von —n aus der Ablauge freiwerdenden Dampfes und der darin enthaltenen, sowie der an Lignin gebundenen schwelligen Säure. DRP. 344955, Kl. 55. E. Mürbe, Görlitz. 21. 1. 1914.
 Trockenapparat, insbesondere für Zuckerplatten oder -brote. DRP. 343925, Kl. 89. Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich. 13. 7. 1920.
 Zellstoffablaugen, Vorrichtung zum Eindicken von — und ähnlichen Lösungen durch Heizgase. DRP. 345192, Kl. 55. F. Paschke, Danzig. 17. 1. 1920.
 Zellstoffentwässerungs- und ähnliche Maschinen, Sauger für Papier, Pappen, —. Dtsch. Anm. W. 55113, Kl. 55. M. Wenzel, Muldenstein, Kr. Bitterfeld. 1. 5. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Chromatdruck, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von mehrere Farbschichten tragenden Papieren für den —. DRP. 343758, Kl. 57. Alex. Commichau, Weimar. 5. 10. 1920.
 Farbenphotographie, Kopieren von Bildern für —. DRP. 345575, Kl. 57. Technicolor Motion Picture Corporation, Boston. 9. 1. 1921.
 Farbrasterplatten. DRP. 343759, Kl. 57. M. Wieland, Berlin-Tempelhof. 29. 10. 1918.
 Kunstfäden, Vorrichtung zur Herstellung von —. D. G. M. 792756, Kl. 29. A. Lauffs, Düsseldorf. 29. 7. 1920.
 Kunstseidefäden, Kanne zum Absäuern von —. D. G. M. 792651, Kl. 29. J. P. Bemberg, A.-G., Barmen-Kittershausen. 5. 9. 1921.
 Lichtfiltration, Verbundgelbscheibe für —. DRP. 345574, Kl. 57. Carl Ramstein, Basel. 12. 12. 1919.
 Ozobromverfahren zur Darst. von photographischen Pigmentkopien. DRP. 345588, Kl. 57. Société La Photographie Française, Paris. 9. 7. 1920.
 Photographischer Entwickler. DRP. 345471, Kl. 57. Union Photographique Industrielle Etablissements Lumière & Jougla Réunis, Lyon. 22. 1. 1914.
 Photographische Schicht. DRP. 345734, Kl. 57. E. Wolff, Berlin. 15. 8. 1920.
 Positivfilm, Herst. farbiger —s. DRP. 345784, Kl. 57. W. V. D. Kelley, New York. 11. 5. 1920.
 Rasterdiapositive, Herst. von —n in Farben. DRP. 345576, Kl. 57. F. M. Warner, New York. 26. 11. 1920.

Metalle.

Bleilegierungen, Herstellung harter —. Norw. P. 33164. United Lead Company, New York. 27. 6. 1920.
 Eisenlegierung, kohlenstoff-, chrom- und nickelhaltige —, die mehr Chrom als Nickel enthält. Dtsch. Anm. P. 32028, Kl. 18. Pittsburgh Iron and Steel Foundries Company, Midland, Pa. 6. 12. 1913.
 Erze, Abscheiden von — und Gestein nach dem Schwimmverfahren. Norw. P. 33118. A. Ward, Stockholm. 24. 6. 1920.
 Kupolöfen, Vorrichtung zur seitlichen Begichtung von — und ähnlichen Ofen. Dtsch. Anm. F. 48647, Kl. 18. J. Freygang, Bodenwöhr, Oberpfalz. 21. 2. 21.
 Magnesium, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Zersetzung von wasserfreiem Magnesiumchlorid zu — und Chlor. DRP. 344427, Kl. 40. E. A. Ashcroft, London. 10. 8. 1920.
 Metallschmelzung, kipprer Elektrodenofen für —. D. G. M. 796863, Kl. 21. A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 22. 9. 1919.
 Natrium, Gewinnung von — durch Elektrolyse von Alznatron. Dtsch. Anm. B. 94837, Kl. 40. E. Baur, Zürich. 30. 6. 1919.
 Röstofen, mechanischer —. Dtsch. Anm. M. 70310, Kl. 40. Manufacture de Produits Chimiques du Nord, Etablissements Kuhlmann, Paris. 5. 8. 1920.
 Stahl, Herst. von — oder Flußeisen aus Alteisen (Schrott) mit Kohlunngsmitteln im sauren Ofen. Dtsch. Anm. B. 95659, Kl. 18. Paul Brandl, Wisotschan b. Prag. 24. 8. 1920.
 Trommelscheider, elektromagnetischer — zur Scheidung schwachmagnetischen Gutes grober Kornsorte. D. G. M. 794832, Kl. 1. F. Wolf, Magdeburg. 12. 9. 1921.
 Zinkhaltige Materialien, Entzinken von —. Dtsch. Anm. N. 19393, Kl. 40. F. W. Neuhaus, Gelsenkirchen. 19. 11. 1920.
 Zinkstaub, Erzeugung von — mit hohem Gehalt an metallischem Zink. DRP. 344425/26, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- & Hütten-A.-G. u. Alfr. Spieker u. M. Wrobel, Stolberg, Rhld. 23. 11. bzw. 5. 12. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimsverfahren*).

Nr. 1368. Dr. P. Liffbr. 100. Zurückgezogen am 2. November 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Beschäftigung in der chemischen Groß- wie Kleinindustrie hat in der letzten Zeit weiter zugenommen, was auf den Kurssturz der Mark zurückzuführen ist. Die Lage ist hiernach so, daß das Ausland nach Preisen nicht mehr zu fragen braucht. Der Tiefstand des Marktkurses gestattet ihm, alle erreichbare Ware aufzukaufen, wodurch die Lage der einheimischen Verbraucher immer bedrohlicher wird. Schon jetzt können gewisse chemische Produkte am einheimischen Markt nicht mehr regelmäßig notiert werden, andererseits fehlt in manchen Artikeln auch Vorrat, um mit dem Auslande weitere Geschäfte tätigen zu können. Es ist gewiß ein erfreuliches Zeichen, daß die Beschäftigung in der chemischen Industrie im allgemeinen zunimmt, aber allmählich machen sich die gleichen Verhältnisse breit, wie wir sie im Westen seit einigen Monaten im Kleinhandel beobachten konnten, bis der Oberpräsident der Rheinprovinz vor etwa 10 Tagen mit einer Verordnung eingriff, um der weiteren Verschleuderung von Waren an das Ausland vorzubeugen, als es aber bereits zu spät war. Im Handel mit chemischen Erzeugnissen bereiten sich die gleichen Verhältnisse vor, wenn Industrie und Handelskreise sich nicht gewisse Mäßigung auferlegen. Es handelt sich hierbei nicht etwa um eine industrie feindliche Kritik, sondern darum zunächst, Auswüchsen in Industrie und Handel vorzubeugen, welche letzten Endes mit schweren Schädigungen unserer eigenen Interessen verbunden sind. Wenn infolge des Kurssturzes der Mark einheimische Waren aller Art seitens des Auslandes stürmisch begehrt und daraufhin wesentlich mehr Arbeitskräfte eingestellt, bei Besserung des Marktkurses aber solche zum Teil wieder entlassen werden, so sind das Anomalien, die uns in sozial- und wirtschaftspolitischer Beziehung auf die Dauer unbedingt schaden müssen. Unter den seit der Beendigung des Krieges eingerissenen Verhältnissen sind chemische »Fabriken« wie Pilze aus der Erde geschossen, welche letzten Endes nur zu ungesundem Wettbewerb führen. Aber auch im Handel haben sich Konzerne gebildet, welche lediglich spekulativen Zwecken dienen und vor dem Kriege zur chemischen Industrie in keiner Beziehung standen. So wie die Standesvertretungen des Bankfaches über Auswüchse in ihren Reihen ängstlich zu wachen sich bemühen, so sollte auch die chemische Industrie einmal Umschau halten, ob in Sonderheit nach dem Kurssturz der Mark sich nicht auch Verhältnisse herauszubilden beginnen, welche das Ansehen der Industrie schließlich ernstlich gefährden müssen.

Nach einer Bekanntmachung des Ausschusses für Schwefelsäure vom 25. Oktober ist mit Genehmigung des Reichswirtschaftsministeriums vom 1. Oktober d. J. ab der Preis für Schwefelsäure 60° Bé auf 65 M die 100 kg festgesetzt worden. Vielleicht würde man gut tun, die Bewirtschaftung dieses Teiles der Schwefelsäureproduktion überhaupt auch aufzuheben, nachdem im freien Handel die Preise heute auf etwa das Dreifache des genannten Preises gestiegen sind. Die Kokereien haben bekanntlich schon seit einiger Zeit mit starkem Mangel an Schwefelsäure zu kämpfen, der offenbar auf die unterschiedlichen Preisverhältnisse zurückzuführen ist. Nach dem Unglück in Oppau sind wir erst recht gehalten, alle Hindernisse, welche sich der Produktion von schwefelsaurem Ammoniak entgegenstellen, aus dem Wege zu räumen.

Die Preisfestsetzung für Kohle ist wieder einmal akut geworden. Im Ruhrbergbau ist der Lohntarif mit Wirkung vom 1. November ab schon vor einigen Wochen gekündigt worden. Was bei der Heraussetzung der Kohlensteuer herauskommen wird, läßt sich trotz der bisher gepflogenen Verhandlungen noch nicht sagen. In Aussicht genommen war ihre Erhöhung von 20 auf 30%. In der am 2. d. M. gepflogenen Beratung im Steuerausschuß des Reichskohlenrates ist sogar eine Erhöhung auf 40% gestreift worden, ein Beschluß hierüber indessen nicht zustande gekommen. An dritter Stelle steht der Ausgleich für die gestiegenen Materialkosten, wofür die Bergwerke schon vor einigen Monaten eine Erhöhung der Kohlenpreise beantragt haben. Es liegen demnach drei wichtige Gründe vor, wonach mit erheblicher Verteuerung der Brennstoffpreise in allernächster Zeit zu rechnen sein wird. Die chemische Industrie wird von dieser Teuerung um so mehr betroffen, als ihr durch die Heraussetzung der Höchstpreise für Benzol, Toluol und Xylol schon vor einiger Zeit ganz erhebliche Preisopfer auferlegt worden sind. Man muß allen Ernstes die Frage aufwerfen, ob durch die erhebliche Verteuerung dieser Erzeugnisse die Rohstoffbasis der chemischen Industrie zum Teil nicht über Gebühr ausgenutzt wird. Um ein Beispiel herauszugreifen, muß darauf hingewiesen werden, daß die Gewerkschaft König Ludwig,

zum Funke-Konzern gehörig, welche über die am besten ausgebaute Nebenproduktengewinnung der Steinkohle verfügt, im dritten Quartal eine Ausbeute von 2000 M pro Kuxe verteilt hat, was auf das Anlagekapital der Kuxe von 1000 M für das Jahr berechnet, einer Dividende von 800% gleichkommt. Der größte Teil der Kuxen befindet sich von altersher im Familienbesitz. Die Kuxen der Gewerkschaft König Ludwig sind inzwischen an der Börse auf einem Kurswert von 760 000 angelangt. Gewiß ist das Beispiel von König Ludwig eine seltene Ausnahme. Der Kundige weiß aber, daß die Nebenproduktengewinnung an sich eine lukrative Sache ist, so daß man sehr wohl verstehen kann, daß die chemische Großindustrie von der erheblichen Preiserhöhung für Benzol usw. wenig erbaut war. Am Teermarkt macht sich gerade jetzt eine neue Hausse breit, welche anscheinend zur Wiederholung der Zustände von 1919/20 führt. Daß eine neue Hochbewegung am Teermarkt aber mit dazu beiträgt, die Baulust weiter zu schwächen, dadurch, daß die Preise beispielsweise für Dachpappe vor kurzer Zeit erhöht werden mußten, wird leider zu wenig berücksichtigt. Man kommt nicht daran vorbei, solche Berührungspunkte einmal bloßzulegen, um vielleicht in absehbarer Zeit doch einige Besserung zu erzielen. Das Reichswirtschaftsministerium hat wohl nie vor solchen Schwierigkeiten in Hinsicht auf Bemessung der Kohlenpreise und der Löhne im Bergbau gestanden wie gerade jetzt. Arbeitnehmer wie Arbeitgeber werden ihre Ansprüche entschieden mehr ermäßigen müssen. In jeder Forderung liegt schon der Keim zu neuen Forderungen. Das ist heute längst zur Binsenwahrheit geworden, wird aber um so mehr ignoriert.

Der Wagenmangel hat in den letzten Tagen nun die schlimmsten Befürchtungen übertroffen. Im Ruhrrevier belief sich die Fehlziffer an einzelnen Tagen bis auf 9500 und im rheinischen Braunkohlenrevier bis auf 1600 Wagen und darüber. Im Bergbau schiebt man den Wagenmangel auf die Kartoffeltransporte, das Fehlen von Kartoffeln im Großhandel auf den Wagenmangel. Mittlerweile aber ist im Westen der Kartoffelpreis auf 130 M pro Ztr. angelangt. Der Handel beschuldigt die Landwirtschaft der Zurückhaltung von Kartoffeln, was zum großen Teil jedenfalls zutrifft. Über geschraubte Lohnforderungen und über Preise für den notwendigsten täglichen Bedarf braucht man sich also keineswegs zu wundern. Von einem Einschreiten gegen den Kartoffelwucher ist indessen nichts zu sehen.

Alle Meldungen über angebliche amerikanische Milliardenkredite haben sich bisher als falsch oder zum mindesten als verfrüht erwiesen. Die Mark erlebte am Schlußtage der Berichtswoche erneut erhebliche Verschlechterung. Inzwischen haben nach bisher unbestätigten Meldungen Verhandlungen des Reichsbankpräsidenten mit englischen Banken in London stattgefunden mit dem Ziele einer Anleihe für Reparationszwecke, welche anscheinend aber ergebnislos verlaufen sind.

In den Verhältnissen an den Wertpapierbörsen hat sich in dieser Woche im großen und ganzen nichts geändert. Aus Anlaß des Ultimo war zwar größere Verkaufslust zu konstatieren, die Entwicklung der Kurse in der früheren Richtung ist dadurch aber in keiner Weise gestört worden.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 31. 10. 26. 10.				31. 10. 26. 10.			
Berliner Anilin . . .	880	830		Phönix	1490	1175	
Badische Anilin . . .	900	825		Rheinische Braunkohlen	1400	1422	
Elberfelder Farben . .	900	845		Verschiedene Industrien:			
Farbwerke Höchst . . .	900	820		Deutsche Erdöl . . .	1600	—	
Weiler-ter Meer . . .	950	—		Dynamit Nobel . . .	995	825	
Griesheim-Elektron . .	1040	850		Ver. Glanzstoff Elberf.	2700	—	
von Heyden	1240	1200		Zellstoff Waldhof . .	1150	—	
Th. Goldschmidt . . .	1540	1499		Bremer Linoleum . . .	1375	—	
Rütgerswerke	950	1200		Rhein.-Westf.-Kalkw.	1300	—	
Chem. Ind. Gelsenkirchen .	2795	—		Wicking Zement . . .	1600	—	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	1300	—		Rhein. Chamotte . . .	—	—	
Deutsche Kali	1010	940		Stettiner Chamotte . .	—	—	
Kali Aschersleben . .	950	849		Schiffahrt:			
Westeregeln	1350	1390		Deutsch-Austral . . .	647	525	
Bergwerke:				Hamburg-Amerika-Linie	785	460	
Deutsch-Lux	1050	945		Hamburg-Südamerika .	895	700	
Essener Steinkohlen . .	1175	1090		Hansa	900	665	
Gelsenkirchen	1138	975		Nordd. Lloyd	718	485	
Harpen	1435	1400					

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (18. Oktober.) Die Marktlage hat sich wesentlich verändert, indem sich das Geschäft besonders belebt hätte. Seitens der Fabrikanten wird auf die höheren Selbstkosten hingewiesen, welche aber den Gipfel keineswegs schon erreicht haben. Bis vor kurzem hielten die Verbraucher die Deckung des Bedarfs zurück, nachdem sie sich inzwischen aber haben überzeugen müssen, daß der Tiefstand des Marktkurses Bezüge ausländischer Ware so verteuert, daß sie fast unmöglich sind, hat sich die Kauflust etwas verbessert. Die Produktionskosten im allgemeinen stehen vor einer neuen Steigerungswelle, wie wir in den nächsten Wochen sehen werden. Die holländischen Offerten zu letzten Preisen haben unter den veränderten Verhältnissen kaum Aussicht, von deutschen Käufern benutzt zu werden. Die Marktlage im Ausland war im allgemeinen ruhig, die Preise lagen nominell unverändert. Am einheimischen Markt notierte in den letzten Wochen Bergamottöl, Ia. Reggio 1225—1250 M, künstliches 400—420 M, Angelikaöl aus Wurzeln 6000—6250 M, Fichtennadelöl (deutsche Kiefer) 88—90 M, aus Annenapfen 170—175 M, künstliches 23—25 M, Anisöl, rekt., weiß 125 bis 130 M, Anehol, rein 145—150 M, Bernsteinöl, doppelt rekt. 44—45 M, Birkenbeeröl, doppelt rekt. 58—60 M, Edeltannenöl 280—300 M, Eucalyptusöl, lobulus, rekt. 93—95 M, Fenchelöl, rekt., weiß 175—180 M, Zimtöl, Ceylon 1000—1050 M, künstliches 250—265 M, Pfefferminzöl, deutsch, doppelt rekt. 30—40 M, extrafine 380—400 M, Pomeranzenöl, bitter 625—650 M, süß 40—650 M, Ylang-Ylangöl, Ia. Réunion 1650—1700 M, künstliches 1250 bis 300 M, Veilchenöl 580—600 M, Wacholderbeeröl, doppelt rekt. 220—230 M, Wacholderholöl 40—42 M, Sternanisöl 118—120 M, Rosenöl, echt Kezanlyk garantiert rein 2000 M, künstliches 2000 M, Spiköl, extrafine 190—200 M, las kg. In Parfümölen für Seifen und kosmetische Zwecke war einiges Geschäft zu ermöglichen, die Preise erfuhren meist kleinere Erhöhungen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Bauxit. Die Bauxitwerke Aktiengesellschaft in Oießen, Südanlage 13, wird infolge der ständig steigenden Nachfrage nach inländischem Aluminiumerz (Bauxit) die Zahl der Gruben laufend erhöhen. Zurzeit werden von den Bauxitwerken A.-G. 13 Gruben betrieben. Es handelt sich dabei allermeist um Tagebaue; für die Wintermonate ist Stollenbau beabsichtigt. In den letzten Wochen wurde von den Bauxitwerken A.-G. im fiskalischen Wald von Bernsfeld eine neue Grube eröffnet. Das Aluminiumerz, das bis zu 5—6 m Mächtigkeit ansteht, ist durch guten Knollengehalt und weite flächenhafte Ausdehnung ausgezeichnet. Der Betrieb liefert schon jetzt sehr hohe Ausbeuteziffern und baut auf eines der besten bisher bekannt gewordenen Lager. Weitere 4 Gruben sind in Vorbereitung.

Erze. Die spanische Erzförderung im Jahre 1920 betrug etwa 5,46 Mill. t, von denen 5,2 Mill. t, d. h. etwa 92%, zur Ausfuhr gelangten. Von dieser Ausfuhr wurden rund 3,5 Mill. t Erze direkt nach deutschen Häfen oder über Rotterdam nach Deutschland ausgeführt. Die spanischen Erze verdrängen besonders in England allmählich die schwedischen Erze. Da die englische Hüttenindustrie immer mehr zum basischen Verfahren übergeht, bezieht sie jetzt lieber spanische als schwedische Erze.

Graphit. In den letzten Jahren sind die Graphitlagerstätten des bayerischen Waldes in der Passauer Gegend in weiterem Umfange erschlossen und durch neuzeitlich eingerichtete Aufbereitungsanlagen in den Stand gesetzt worden, einen Graphit zu liefern, der zur Herstellung von Schmelztiegeln, Bleistiften, Schmiermitteln, galvanischen Elementen, Dynamobürsten und Elektroden in steigendem Umfange Verwendung findet. Der Preis der bayerischen Graphitsorten ist niedriger als der des amerikanischen und des Ceylongraphits; der Madagaskargraphit ist wegen seines Glimmergehaltes minderwertiger als der deutsche.

Zink. In Deutschland gab es 1918 31 Zinkhütten, in denen verarbeitet wurden: 1. Galmey: insgesamt 66554 t, davon inländischer 63116 t, ausländischer 3438 t (Österreich 1042 t, Polen 2194 t, Belgien 202 t); 2. Zinkblende: insgesamt 386512 t, davon inländische 377567 t, ausländische 8946 t (aus Schweden 2148 t, Australien 1131 t, Österreich 5596 t, Afrika 71 t), und 3. andere zinkhaltige Stoffe 133698 t. Der Gesamtwert der verarbeiteten Stoffe betrug 114380000 M. Die Jahreserzeugung setzte sich zusammen aus:

	Menge in t	Wert in M
Rohzink für den Absatz	84 268	79 471 000
Raffiniertes Zink	100 905	102 524 000
Zinkstaub und Zinkoxyd für den Absatz	21 097	9 467 000
Zinkblei für den Absatz	1 110	777 000
Cadmium	101	1 400 000
Andere Erzeugnisse	15 126	1 720 000

Zinn. In Nigeria ist das Zentrum des Zinnminendistrikts Bukuru (Endpunkt der Bauchi-Bahn). Im Jahre 1918 bestanden etwa 82 Privatgesellschaften, welche sich in die Ausbeutung der Bauchi-Minen teilten. Die Ausbeute betrug 1917 202 t im Werte von 25265 £. 1918 betrug der Zinnexport 8294 t und dessen Wert 1770003 £. Als Einfuhrland für Nigeria-Zinn kam von jeher nur England in Betracht.

Chemikalien.Feinpräparate.

Chemikalien. Das Chemische Institut Dr. Max Winckel in Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 35, wurde in eine G. m. b. H. umgewandelt. Dr. Winckel hat nach Kriegsende das Laboratorium der dem Kriegsernährungsamt unterstellten Kriegsnährmittel G. m. b. H. vom Reich übernommen und privatwirtschaftlich weitergeführt. Durch die Überführung in eine G. m. b. H. ist das Laboratorium wesentlich erweitert worden, und eine Reihe von Fachleuten auf Spezialgebieten (Brennstoffgebiet, Nahrungsmittel, Landwirtschaft, Pharmazie, technische Chemie, Kunststoffe) ebenso eine kaufmännische Abteilung »Verwertung« stehen ihm zur Seite. Als Gesellschafter sind eingetragen: Dr. Winckel, Ing. Ziese, Ing. Haaben, Direktor A. Schneider. Geschäftsführer ist Dr. Ziegler, früher Chemiker im Kriegsministerium und in der Außenhandelsstelle. Dr. Winckel, der Hauptbeteiligter bleibt, hat die Leitung der Geschäftsstelle Berlin der Firma Benno Schilde, Maschinen und Apparatebau G. m. b. H., Hersfeld, übertragen erhalten.

Chemikalien. (London, 1. November.) Der gesamte Chemikalienmarkt weist noch eine große Depression auf. Eine Reihe von Chemikalien sind im Preise gefallen und lassen sich nur mit Mühe auf ihrem Stande halten. Die Lage in Nordengland und in Schottland ist noch flauer hinsichtlich des Ausfuhrgeschäftes in Schwer- und technischen Chemikalien. Allgemein herrscht die Ansicht, daß in der nächsten Zukunft eine Besserung der Lage nicht zu erwarten ist. Kaliumchlorat, »Handelsware« ist aus der Liste der verzollbaren Waren gestrichen worden, doch muß erst abgewartet werden, wie der Begriff »Handelsware« ausgelegt werden wird. — Anorganische Chemikalien. Die Preise verstehen sich ab Lager oder Werk für 1 t, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun in Stücken 16—17 £, Festland 11 £ 10 s., mit kleiner Nachfrage. — Aluminiumsulfat 19 £ rein weiß, andere Sorten 12 £ 10 s. bis 15 £. Rhodanaluminium 7 d. das lb. — Ammoniakverbindungen: Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 27 £, lose; 0,920 17 £, lose. Ammoniumbromid 11 d. bis 1 s. das lb., ist sehr still und matt geworden. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., ruhig und fest. Ammoniumchlorid 39 £, der Preis ist infolge zunehmender Nachfrage gestiegen. Salmiak, Kryst. 64 £, Stücke Nr. 1 65 £, Nr. 2 60 £, für Brechen 5 £ extra die t, die Nachfrage hat zugenommen. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 79 £. Ammoniumsulfat, neutrales (25 1/4 %) 15 £ 8 s. loko, 15 £ 13 s. für Dezember; technisches (25 1/4 %) 14 £ 5 s. loko, 14 £ 10 s. für Dezember; die Preise wurden vom Syndikat festgesetzt; die Ausfuhrfrage ist gut, der heimische Markt ruhig. Rhodanammonium 95 % 2 s. das lb. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 2 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert 35—40 £, for. Schottland 46 £, bleibt unbeständig. — Bariumsalze: Bariumcarbonat 92,94 % 9 £. Bariumchlorat 10 1/2 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99 % 13—15 £, Festland 10—12 £, bleibt weiter unbeständig. Bariumrhodanat 95 % 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 6 £, graues 4 £ 5 s., jetzt fest. — Bleiverbindungen: Bleicarbonat, Bleiweiß, 41 £ fob, der Preis ist gefallen, still. Bleinitrat 46 £, unverändert. Bleiglätte in Flocken 37 £, Festland 30 £, bleibt still. — Borax, in 2 cwt.-bags, techn., kristallisiert 31 £, gepulvert 32 £, B. P. 35 £ bzw. 37 £, puriss. 37 £, Glas, stückig 87 £, gepulvert 88 £ in verzinsten Büchsen, ruhig aber fest. Borsäure, in 2 cwt.-bags, techn., kryst. 65 £, gepulvert 67 £, B. P. kryst. 75 £, gepulvert 79 £, in casks 1 £ extra die t, die Nachfrage ist um ein geringes besser. — Calciumverbindungen: Calciumbisulfid 7 £ 7 s., weiterhin still. Calciumchlorid, 9 £ für Inland, 10 £ für Ausfuhr, die Nachfrage ist besser geworden. Calciumsuperphosphat 30 % 4 £ 5 s. — Bleichpulver (Chlorkalk), 35/37 % 15—16 £ sofort für Inland, 16 £ 16 s. für Ausfuhr, bleibt weiter ruhig. — Eisennitrat 7 £ 10 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ fob., ohne Besserung. Schwefeleisen, in Stücken 5 £ 10 s. — Jod 1 s. die Unze. — Kaliumverbindungen: Kaliumbichromat 7 1/4 d. das lb., der Preis ist vom Syndikat herabgesetzt worden, die Nachfrage hat sich etwas gebessert. Kaliumbromid 8—9 d. das lb., weiter ruhig. Kaliumcarbonat, 90/92 %, 26—28 £, noch recht kleine Nachfrage. Kaliumchlorat 6—6 1/2 d. das lb., Abschluß 4 1/2 d., die Marke »Handelsware« wurde in der Industries-Bill-Liste gestrichen. Kaliumchlorid 80 % 10 £ 10 s. Kaliumhydroxyd 88,92 % 31—32 £, Festland 28 £, noch immer sehr ruhig; 75/80 % 26 £. Kaliumnitrat, technisches 42 £, raffiniert 46—48 £, feste Nachfrage. Kaliumpermanganat 1 s. bis 1 s. 2 d. das lb., bleibt fest und beständig. Kaliumsulfat, 90 % 15 £ 12 s. cif., gute Nachfrage. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbblausauer 1 s. 2 d., rotes 2 s. bis 2 s. 2 d., fest, beständig. — Kupfersulfat 30—31 £ fob., mit sich bessernder Nachfrage. — Magnesiumverbindungen: Magnesiumcarbonat, schwer 31 £ 10 s., fest, gute Nachfrage, leicht 50 £, gute Nachfrage. Magnesiumchlorid, festes 11 £, mit abnehmendem Preis. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s. bis 9 £ 10 s., fest, Nachfrage gut. Epsomsalz, Handelsware 8 £ in bags, unbeständig, die flauere Nachfrage hält an. Magnesia, calciniert 20 £, knapp. — Manganverbindungen: Manganborat 85 % 143 £, fallender Preis. Mangansulfat 88/90 % 51 £. — Natriumverbindungen: Natriumarseniat, 45 % 44 £. Natriumbicarbonat 11 £ bis 12 £ 5 s. in 2 cwt.-bags, 14 £ 15 s. in 1 cwt.-kegs, ist im Preise etwas niedriger, die Nachfrage ist besser. Natriumbichromat 6 1/2 d. das lb., vom Syndikat herabgesetzt, die gute Nachfrage hält an. Natriumbromid 10 1/2 d. das lb., bleibt still und stetig. Natriumcarbonat, kaust. 14 £ 10 s.; alkal. 58 % 8 £ 7 s. bis 8 £ 12 s. 6 d. für Inland, 9 £ 15 s. bis 10 £ 5 s. für Ausfuhr, 10 £ 10 s. bis 11 £ loko in bags; gute Nachfrage. Soda, Krystalle 7 £ für Inlandsverbrauch for. in 2 cwt.-Packung, gute Nachfrage. Natriumchlorat 4—5 d. das lb., bleibt ruhig. Natriumcyanid (100 % Basis) 10 1/2—11 d. das lb., weiter ruhig, gute Nachfrage. Natriumhydroxyd 76/77 % 25—26 £; 70/72 % 24—25 £, 60/62 % 23—24 £, alle 3 Sorten einschl. Fracht oder cif. einschl. Gefäß, gute Nachfrage hält an, besonders für die Ausfuhr; flüssig 90° Tw. 10 £ 10 s.; 77/78 %, gepulvert 30 £ 10 s. Natriumhyposulfat, Handelsware 15—17 £ in 2 cwt.-bags, fest und ruhig, photographisches 20—22 £ in 1 cwt.-kegs, bleibt fest und still. Natriummanganat, Basis 25 %, 54 £ 10 s. Natriumnitrat (Salpeter) 96 % 14 £ 10 s. loko, 14 £ 10 s. Frühjahrslieferung, bei fester und anhaltender Nachfrage. Natriumnitrit, 100 % 38—40 £, bleibt fest und ruhig. Natriumphosphat 20 £, bleibt leblos. Natronblutlaugensalz 8—9 d. das lb., fest, weiter gute Nachfrage. Natronwasserglas (Silicat), alkal. 10 £ 10 s., flüssig 100° Tw. 10 £ 18 s., gute Nachfrage für beide Sorten. Natriumsulfat 5 £ 10 s. bis 6 £ in bulk; 6 £ bis 6 £ 10 s. in bags, fob., ohne Nachfrage, Glaubersalz 4—5 £ in bags, fob., ohne Nachfrage. Natriumsulfid 12 £ 10 s. bis 13 £, 14—15 £ in 2 cwt.-bags, 20 £ in 1 cwt.-kegs, sehr still. Schwefelnatrium, konz. 60/62 % 22—25 £ in casks, ruhig; kristallisiert 15—16 £, still. Quecksilber, die Flasche von 76 lb., erste Sorte 10 £, zweite Sorte 9 £ 15 s. Schwefel, roh 12—13 £, eingeführter 6—7 £, Blumen 15 £ bis 15 £ 10 s., eingeführte 13 £ 10 s., Nachfrage stetig bei festem Preise. — Säuren. Flußsäure, 59/60 % 6 1/3 d. lose. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £ lose. Salpetersäure, 80° Tw. 29 £ 10 s. lose. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 6 d. die Gallone, lose. Schwefelsäure, rauchende, 65 %, 23 £, lose; Pyrite 168 % 8 bis 9 £ for, Nachfrage hält an, desgl. 140 % 14 £ 18 s. lose, arsenfreie 144° 6 £ lose. — Zinksalze: Zinkchlorid, Lösung, 102° Tw. 20—21 £. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 39 £ 10 s., Rotsiegel 36 £ 10 s., eingeführtes Rotsiegel 34 £ 10 s. cif., ruhig. Lithopone, 30 %, Rotsiegel, eingeführt 24 £, Grünsiegel 31 £, bleibt still. Zinksulfat, kristallisiert 16 £. — Zinnchlorid, geschmolzen 1 s. 9 d. das lb. — Organische Chemikalien und Arzneimittel. Preise ab Lager oder Werk für 1 lb., falls nichts besonders angegeben. Aceton, Regierungsware 81—82 £ die t, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80 % 55—57 £ die t, lose. Amidopyrim 21—22 s.,

knappe Nachfrage. Benzaldehyd 3 s. 8 d., weiter fest und still. Benzoesäure 2 s. 5 d., bleibt ruhig, fest. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 6 d., bleibt fest und still. Benzoesaures Natrium 2 s. 5 d., weiter fest, ruhig. Benzophenon 6 s. 6 d. bis 6 s. 8 d., ruhig. Brechweinstein 43/44 % 1 s. 6 d. bis 2 s. Buttersäure, 98 100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., ohne Nachfrage. Chlorhydrat 5 s. 4 d., geringe Nachfrage, noch immer schwach. Citronensäure B. P. kryst. 2 s. 5 d. bis 2 s. 6 d., mit 5%, fest, Nachfrage jetzt gut und fest. Diäthylbarbitursäure B. P. 12 s. 4 d., ruhig. Diäthylbarbitursaures Natrium 21 s. 6 d. bis 22 s. 4 d., schwankend, geringe Nachfrage. Essigsäure, 80%, techn. 42 bis 43 £ die t, rein 43 £ 10 s. bis 45 £; fest. Eisessig 53—54 £, mit etwas abnehmender Nachfrage. Bleiacetat, weiß 43—47 £ die t, braun 36—40 £, kleine Nachfrage, wird unbeständig. Calciumacetat, braun 37 £, grau 80% 9 bis 10 £, bleibt still. Natriumacetat 28—29 £, der Preis ist niedriger, kleine Nachfrage. Formaldehyd 40% 80—85 £ die t, der Preis ist gefallen, geringe Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 5 d. bis 3 s. 8 d., geringe Preisabnahme mit schwacher Nachfrage. Gerbsäure, lewiss. 5 s. bis 5 s. 2 d., ist um 3 d. gestiegen, fest, aber ruhig. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 105 £ die t, rohes 80% 65 £, starker Preisrückgang. Guajacalcarbonat 12 s. 9 d., weiteres Ansteigen um 1 d., sehr geringe Nachfrage. Kaliumsulfogajacolat 5 s., bleibt matt und sehr still. Hydrochinon 4 s. 3 d. bis 4 s. 6 d., unsteig, kleine Nachfrage. Alkohol, vergällter 5 s. die Gall. Hexamethylenetetramin 4 s. 3 d. bis 4 s. 5 d., bleibt still, schwach. Methylalkohol, 1/10% Aceton 76 £ die t, 0,5% Aceton 72—73 £. Methylsulfonal 21 s. 8 d. bis 21 s. 10 d., fest, still. Milchsäures Calcium 2 s. 7 d. bis 2 s. 9 d., ruhig und wieder fest. Oxalsäure 8 1/2—9 d., for., gute Nachfrage. Phenacetin 6 s. bis 6 s. 4 d. das lb., bleibt schwach. Phenazon 8 s. 4 d., weiter fest und still. Phenolphthalein 3 s. 5 d. bis 3 s. 7 d., geringer Preisrückgang, ruhig. Piperazin 4 s. 2 d. die Unze, geringe Nachfrage, schwankend. Salicylsäure, techn. 1 s. 4 d., B. P. 1 s. 6 d. bis 1 s. 9 d., bleibt still, fest. Acetylsalicylsäure B. P. 3 s. 2 d., Nachfrage hat nachgelassen und ist unbeständig. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 5 d., Pulver 2 s. 3 d., ruhig, ist, wie vorausgesagt, um 1 d. gefallen. Salol 2 s. 8 d., ruhig, aber beständig. Sulfonal 20 s. 11 d., bis 21 s., so gut wie keine Nachfrage. Terpinhydrat 3 s. 6 d., bleibt fest, ruhig. Thymol 25—26 s., ohne Nachfrage. Vanillin 34 s., fest. Weinsäure 1 s. 6 d. mit 5% fest, gute Nachfrage. Weinstein, 99/100% 135—145 £ die t, gestiegen, fest bei guter Nachfrage.

Schwefelsäure. Die Anzahl der Betriebe in Deutschland, die 1918 Schwefelsäure und verflüssigte schweflige Säure herstellen, betrug 81, davon mit Bleikammerverfahren 53, mit Kontaktverfahren 13 und mit beiden Verfahren 14. Zur Herstellung von Schwefelsäure und verflüssigter schwefeliger Säure wurden verwendet: 1. insgesamt 764761 t Schwefelkies, davon 752885 t Schwefelkies, für den nur der Wert des Schwefelgehaltes angegeben war. Von dem gesamten Schwefelkies waren 664094 t aus dem Inlande einschl. Luxemburg, 100667 t aus dem Auslande (davon aus Norwegen und Schweden 35280 t, Spanien 2280 t, Serbien 44174 t, Ungarn 943 t, Rumänien 3442 t, Italien 5713 t und Rußland 2x5 t; 2. Zinkblende 421434 t, wovon 418198 t aus dem Inlande einschl. Luxemburg, der Rest 3236 t aus dem Auslande stammten, und zwar 1312 t aus Schweden, 1843 t aus Österreich und 81 t aus Afrika. Außerdem wurden noch verarbeitet: 51168 t Bleistein und Kupferstein, die überwiegend Zwischenprodukte der eigenen Hütten waren und dort nach Abrüstung weiter verarbeitet wurden, ferner 99353 t Gips, Bleierze, Kupfererze und Meliererze, davon 5086 t Erze ausländischer Herkunft und 7043 t, für die nur der Wert des Schwefelgehaltes angegeben war, ferner 35895 t Gasreinigungsmasse, Schwefel, Schwefelwasserstoff usw., davon 129 t ausländischer Herkunft. Zur Herstellung der Schwefelsäure wurden verwendet in 42 Betrieben Salpetersäure und dergl., in 3 Betrieben Chilesalpeter und dergl., und in 22 Betrieben beide Stoffe. Der Gesamtwert der verarbeiteten Stoffe betrug 216698000 M. Die Jahreserzeugung umfaßte 1. Schwefelsäure, berechnet auf Monohydrat 1009212 t im Werte von 124348000 M. Davon waren mit einem Gehalt bis zu 100% 688781 t (79938000 M.), über 100% 320431 t (44410000 M.); 2. Kiesabbrände einschl. der abgerösteten Mengen Blei- und Kupfererze sowie Blei- und Kupfersteine, insgesamt 715733 t, davon mit Angabe des Wertes 130116 t zu 96836000 M. Von den gesamten Kiesabbränden waren kupferreiche 176752 t, zinkreiche 521606 t, gewöhnliche 17375 t; 3. abgeröstete Zinkblende 345497 t (80328000 M.). Außerdem wurden gewonnen 9848 t flüssige schweflige Säure, Eisenvitriol und andere Sulfate im Werte von 3278000 M. Sonstige Nebenerzeugnisse sind bei den Blei- und Silberhütten nachgewiesen.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (21. Oktober.) Obwohl die Notierungen wesentlich über ihrem tiefsten Punkte stehen, den sie vor einigen Monaten einnahmen, haben sie sich nicht behaupten können. Infolge der zeitweise sehr ungünstigen Witterung haben die Baumwollpflanzungen in den Hauptgebieten stark gelitten, so daß die Schätzungen des Ertrages erheblich niedriger lauteten. Trotzdem ist es aber zweifelhaft, wie sich die Marktlage weiter entwickeln wird, da der phantastische Dollarkurs die Ausfuhr letzten Endes ernstlich behindern muß. Das Webwarengeschäft entsprach in den Vereinigten Staaten übrigens nicht den Erwartungen, außerdem nahmen die Verkaufsaufträge für ausländische Rechnung zu, was auf die Preise empfindlich drückte. Die Ankünfte in der zweiten Oktoberwoche beliefen sich in den amerikanischen Häfen und an den Hauptmärkten auf 659000 Ballen gegen 631000 Ballen in der Vorwoche und 436000 Ballen in der vergleichenden Vorjahreswoche, die Verschiffungen nach Europa auf 218000 bzw. 107000 bzw. 159000 Ballen. Es muß auffallen, daß bei einer Ernte, welche nur etwa halb so groß ist als die des Vorjahres war, die Ankünfte die des Vorjahres aber um die Hälfte übertreffen. Die gesamten sichtbaren Vorräte der Welt beliefen sich Mitte Oktober auf 5,135 Mill., zur selben Zeit des Vorjahres auf 3,753 Mill. Ballen. Darin waren 4,293 bzw. 3,01 Mill. Ballen amerikanische Baumwolle enthalten. Am Schlußtage lagen die Notierungen an den amerikanischen Märkten erst recht nach unten. Am 17. Oktober notierte New York für greifbare Middling 18,75, Oktober 18,25, November 18,38, Dezember 18,34, Januar 18,13, Februar 18,10 cts. pro Pfd. Die Stimmung am Liverpooler Markt schwächte sich mehr und mehr ab. Am 17. ds. Mts. notierte amerikanische Middling per Oktober 12,20, per Dezember 11,84, Januar 11,72, März 11,43 d. pro Pfd. In Nordamerika wird auch in den nächsten Wochen mit starken Zufuhren und günstigen Entkörnungszahlen gerechnet. Darauf hat die Hoch-

spekulation sich schon zum großen Teil eingerichtet. Am Inland Markt wird bei der katastrophalen Entwertung der Mark nur dringender Bedarf gedeckt. Am Bremer Markt zogen die Preise in wenigen Tagen um 18—20% an.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Talg. (29. Oktober.) Die Entwicklung der Preise im Auslande lief in entgegen gesetzter Richtung wie im Inlande. Die steigenden Valutaschwierigkeiten werden in den nächsten Wochen voraussichtlich mit neuen Preiserhöhungen verbunden sein. Die Preise für hellen Rindertalg stiegen im Oktober bis auf etwa 28,50 M und für helle Abdeckereifette auf 21—22 M das kg, faßweise, mit Faß ab Lieferstelle. Die Preisgestaltung im Auslande wurde zum Teil von den Preisen für Futtergetreide getragen. Nachdem die Schmalzpreise in New York den tiefsten Stand mit 9,50 bzw. 9,75 Doll. am 19. Oktober erreicht hatten, hat sich die Stimmung gut befestigt. Am 26. Oktober kostete vorräthiges Middle West am New Yorker Markt 10,45 und Prime Western Steam 10,50 Doll. der Ztr. In Chicago zogen gleichzeitig die Preise für Terminlieferung an und zwar Oktober von 8,80 auf 9,50 und Januar von 8,62 1/2 auf 8,90 Doll. der Ztr. Schmalzöl, das in New York vorübergehend zu 110 cts. die Gall. angeboten war, senkte sich später erneut auf 102 cts. das lb. Talg in Spezialkübeln erreichte Mitte Oktober an der nämlichen Stelle den Preis von 6 1/2 cts. und in Oxhoften 5 3/4 cts., bis zum 26. Oktober gaben die Preise indessen erneut auf 6 bzw. 5 1/4 cts. pro lb. nach. Auf den Talgauctionen am Londoner Markt verblieben von Woche zu Woche große Überstände, obschon die Preise ständig zurückgingen. Die Abladungen von Talg von Australien ergaben im September insgesamt 6800 t gegenüber 4600 t im selben Zeitraum des Vorjahres. In der Schlußwoche gingen von den angebotenen wenigen 401 Kisten nur 141 Kisten ab. Die Preisunterschiede vom Anfang und Schluß des Berichtsmontats sind erheblich. Am 26. Oktober (27. September) notierte in London australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 43—50 (54—60) s., Rindertalg 44—50 (55—61) s., Mischtalg 42 s. 6 d. bis 45 s. (53 s. bis 57 s. 6 d.), La Plata, cif., fällig 45 (51) s., weißer Pflanzentalg, vorräthig 44 s. (49 s. 9 d.), auf Lieferung 46 s. (49 s. 6 d.), südamerikanisches Premier-Jus, vorräthig 65 (82) s., fällig 64 (79) s. das cwt. In Antwerpen notierte schließlich vorräthiger nordamerikanischer Rindertalg für Speisewecke 320—325 Fr., auf Verschiffung 305—310 Fr., südamerikanischer Saladero, prompt, 260 bis 265 Fr. und Matadero 255—260 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 29. Oktober.) Das Geschäft ist unregelmäßig; jede Orientierung fällt schwer, denn die Forderungen lauten alle halbe Stunde anders; das Interesse spekulativer Käufer ist erlahmt, und der Inlandsbedarf ist nur für beschränkte Mengen im Markte anzutreffen gewesen. Von draußen ist man bei der eingetretenen Stockung gewillt, kleinere Konzessionen zu machen, diese verlieren aber angesichts der Entwicklung der Valuta an Bedeutung. Die seitherigen Erfahrungen in ähnlichen Krisen haben gezeigt, daß der Konsum, wenn zuerst auch unwillig, so doch nach und nach sich an solchen Lagen gewöhnt. Augenblicklich mag für die Fortsetzung der Käufe auch der Umstand mitwirken, daß sich etwaige Störungen in den Bezugs- oder Verladungsmöglichkeiten nicht voraussagen lassen. Im Augenblick befinden sich einige Angebote in kurz erwarteter amerikanischer Ware im Markte, und man würde Type F Basis 10,80 M und Type H Basis 10,90 M für 1 kg, Tara 20%, kaufen können. Für französisches Harz G strikt loko sind 10,90 M und für WW 12,10 M, Tara 6%, gefordert; AAA wertet etwa 12,90—13 M. Französische schwimmende oder Abladungsware wird nur in Franken angeboten, doch sind die Forderungen ganz nominell und lauten jede Stunde anders, so daß sich auch die bloße Andeutung derselben erübrigt. Für Terpentintöl loko wird sowohl für amerikanische wie französische Ware ein Preis von ungefähr 44 M das kg gefragt.

— (Savannah, 8. Oktober.) Die Preise bewegten sich in Savannah und Jacksonville ungefähr um jenen Punkt herum, den man vor 14 Tagen zu verzeichnen hatte; Savannah setzte mit 65 cts. per Gall. ein, brachte es dann bei langsamem Aufgang auf 69 cts. und schloß mit 67 cts. Die augenblicklichen Verhältnisse in der Entwicklung der Inlandsindustrie geben einen zuverlässigen Maßstab nicht ab; noch weniger aber sind die Aussichten des Exportes nach Europa von dem in der Hauptsache eine Änderung der jetzigen Zustände abhängen würde, als übersichtlich zu bezeichnen. Bis vor kurzem bestand bezüglich Deutschlands in der Naval Stores-Industrie eine große Zuversicht, die durch die langsam fortschreitende Vergrößerung der Bezüge dieses Landes an Harz und Terpentintöl die beste Nahrung erhielt. Die ruinöse Valutaentwicklung dieses Landes läßt aber jetzt leider mit einer starken Zurückschraubung der Anforderungen rechnen. Das Ergebnis besteht schon darin, daß unsere Märkte auf einem toten Punkte angelangt sind. Um ein Bild der deutschen Bezüge zu geben, mögen hier die fraglichen Ziffern folgen; es wurden nach diesem Lande ausgeführt von Terpentintöl während der Monate April bis August einschl. 1921 etwa 15900 Gall., 1920 etwa 250 Gall., 1914 etwa 25700 Gall., 1913 etwa 33300 Gall.; von Harz 1921 etwa 36000 Barrels, 1920 etwa 2500 Barrels, 1914 etwa 125000 Barrels, 1913 etwa 130000 Barrels, alles zu 500 lb. Wenn an den drei Hauptmärkten die Lager für beide Produkte wieder höhere Ziffern zeigen, so ist dies darauf zurückzuführen, daß man beginnt, die Wälder von den aufgesammelten Beständen, die bisher zurückgehalten wurden, zu reinigen. Mit Interesse werden hier die weiteren Berichte von Frankreich verfolgt, welche neuerdings behaupten, daß die diesmalige Ernte nicht den erwarteten Umfang erreiche, und daß die Notwendigkeit weiterer Preiserhöhungen besonders auch für Harz bei den Produzenten bestehen bleibe. Laut offizieller Aufgabe des Savannah B. o. T. lauten die Schlußpreise für Harz: B 3,85, D 4,10, E 4,15, F 4,15, G 4,15, H 4,25, J 4,30, K 4,80, M 5,20, N 5,25, WG 5,60, WW 5,85 Doll. für 230 lbs.

Scheiflack. (Calcutta, 24. Oktober.) Die Stimmung ist fest; T. N. Orange, loko, 143 Rs., November 147 Rs. Käufer. In London ist die Stimmung ebenfalls ruhig; T. N. Orange, loko 330 s., Oktober 320 s., Dezember 312 s. 6 d.

Terpentintöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 26. Oktober.) Sangajol kostet 1075 M, Krystallöl 30 1430 M, geringwertigere Terpentintölersatzmittel 1350 M, alles für 100 kg netto, verzollt, ab deutscher Produktionsstätte in Käufers Fässern.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 135, S. 1085—1096.

Cöthen, den 10. November 1921.

45. Jahrgang.

Stimmen zum Unglück von Oppau. Von Dr.-Ing. E. Hene 1085—1086
Beiträge zur Chemie der Firnisse und Lacke. Von Dr. Hans Wolff
und Dr. Ch. Dorn 1086—1089
Die Gewinnung von Brom und Chlorcalcium in den Vereinigten
Staaten von Amerika 1089—1090
Entfernen von Druckerschwärze aus Altpapier. Von Privatdozent
Dr. W. Schrauth 1090—1091
Die „Peruna“-Seifenpresse mit mechanischem Antrieb. Von Ing.-Chem.
Carl Schwarz 1091
Mitteilungen aus der Praxis: Einfache Methode zur quantitativen Eiweiß-
bestimmung im Harn, von Assistent Ernst-Fritz Höppler. — Ein neu-

artiger Backofen für das Laboratorium zum Aufsetzen auf einen Dreifuß,
von Dr. Artur Fornet 1091—1092
Gedankenaustausch des Leserkreises: Lizenzverträge, Patentanwalt
Dr. Hauser. — Normalisierung der Säureverpackung, Chemische Fabrik
Dr. Herzberg & Co. 1092
Chemisch-Technischer Fragekasten 1092—1093
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 1094
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 1095
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vege-
tabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.
— Farben. Farbstoffe. Teerprodukte 1095—1096

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Stimmen zum Unglück von Oppau.

Von Dr.-Ing. E. Hene, Staßfurt.

Bei einem Versuch, die bisherigen Veröffentlichungen über das Oppauer Unglück kritisch zu würdigen, bin ich mir wohl bewußt, daß diese Äußerungen mehr oder weniger bloß theoretischen Wert haben, da die mit den Umständen näher Vertrauten sich bis zur völligen Klärung der entsetzlichen Begebenheit eine begreifliche Zurückhaltung auferlegen. So wird es verständlich, daß lediglich gewisse Möglichkeiten erörtert werden, keineswegs aber versucht wird, den ganzen Komplex der Begebenheiten, die in einer vielleicht einzigartigen Konstellation die Katastrophe herbeiführten, aufzuhellen. Es ist wohl trotzdem von einem gewissen Werte, wenn das in der Presse zerstreute Material für Fachkreise zusammengestellt wird.

Besonders bemerkenswert ist ein aus der berufenen Feder von CARO hervorgegangener Aufsatz, der in der »Deutschen Allgemeinen Zeitung«, Nr. 474 vom 9. Oktober 1921, erschienen ist. Dort wird überzeugend dargetan, daß unter normalen Bedingungen das Ammonsulfatsalpetergemisch keinerlei explosiblen Charakter trägt. Wenn im einzelnen ausgeführt wird, daß der theoretisch mögliche explosive Zerfall des reinen Ammonsalpeters ganz verschwindet, wenn man letzteren mit solchen Stoffen verdünnt, die selbst weder verbrennend noch explosiv, oder gar mit solchen, die inert sind, und deren Zerfall bei hoher Temperatur mit einem Wärmeverbrauch und somit einer Kühlung des reagierenden Gemisches verbunden ist — und ein solcher Körper ist Ammonsulfat — so wird als besonders guter Zeuge hierfür angeführt, daß in der Nähe des explodierten Silos 7000 t desselben Sulfatsalpeters unversehrt blieben. Diese gewaltige Menge blieb unversehrt, obwohl das Silo, in dem sie lagerte, durch die äußere Einwirkung der Explosionswelle zerstört wurde und sich ein Strom glühender Sprengstücke darauf ergoß. Wenn CARO weiter mitteilt, daß in den Reichswerken sehr oft hart gewordene Mischdünger gesprengt wurden und in der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK mehr als 20000 Sprengungen vorgenommen sind, ohne daß Gasentwicklung oder Zersetzung auftrat, so kann man sich seinem Urteil anschließen, wenn er sagt, daß die Mitwirkung von Umständen angenommen werden muß, die außerhalb der normalen Erzeugung und Lagerung des Ammonsulfatsalpeters liegen.

In der Nr. 739 der »Frankfurter Zeitung« beschäftigt sich Dr. CARL ROTH mit dem Versuche einer Erklärung des Unglückes. ROTH ist auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen der Ansicht, daß der Ammoniaksalpeter als solcher nicht die Ursache einer Explosion sein kann, ebensowenig sein Gemisch mit Ammonsulfat. ROTH hat während seiner Tätigkeit als Sprengstoffchemiker Ammonnitrat mit Dinitrobenzol sowie sämtlichen ortsisomeren Dinitrochlorbenzolen und vielen anderen Benzolderivaten angewandt, immer konnte die Explosion nur mit Hilfe einer starken Knallquecksilberkapsel erreicht werden. Aber auch hier nur, falls das Gemisch in körniger Form vorlag. Zusammenstellungen von Ammoniaksalpeter mit Ammonsulfat widerstanden aber auch in der oben gekennzeichneten Form der Einwirkung des Detonators um so mehr, je größer der Zuschlag an Ammonsulfat war. Die Grenze

der Explosionsfähigkeit wurde bei einem Gehalt von 40% Ammonsulfat in dem Sauerstoffträger erreicht. ROTH schließt hieraus, daß die Zusammensetzung des Mischdüngers im Augenblick der Explosion nicht mehr der theoretischen Forderung entsprochen hat, sei es, daß die Mischung nicht gleichmäßig oder die Komponenten nicht rein waren, oder aber daß eine Zersetzung stattgefunden hatte. Eine Möglichkeit der Zersetzung führt er auf die Einwirkung freier Säure zurück, die entweder durch Anwendung sauren Ammonsulfats oder durch Einwirkung feuchter Luft auf Ammonnitrat oder Ammonchlorid in den Mischdünger gekommen sein könnte. ROTH nimmt an, daß der saure Charakter der aus den Komponenten Ammonnitrat, Ammonsulfat, Ammonchlorid und Alkalinitrat bestehenden Mischung das Auftreten von Nitrosylchlorid und Chlor und damit die Bildung von Chlorstickstoff ermöglicht hätte. Die gelbe Farbe, die der Mischdünger angenommen hat, bestärkt ROTH in seiner Vermutung. Da außerdem bei den von ROTH vermuteten Vorgängen der Gehalt an Säure und die Temperatur ständig zunehmen würde, wäre eine immer stärkere Selbstzersetzung möglich. Auf dieser Grundlage erklärt ROTH die Aufeinanderfolge zweier Explosionen im Zeitraum von 7—8 Sekunden damit, daß der Inhalt des ersten Silos infolge Ansammlung von Chlorstickstoff explodiert sei und das zweite Silo mit glühenden und brennenden Trümmern überschüttet und damit zur Explosion gebracht habe. Hier scheint ROTH falsch unterrichtet gewesen zu sein, denn nach den Mitteilungen von CARO ist das zweite Silo trotz der gewaltigen Beanspruchung nicht explodiert. Zur Unterstützung seiner Ansicht führt ROTH in Nr. 769 der »Frankfurter Zeitung« vom 15. Oktober eine Stelle aus dem LIEBIG-KOPPSchen Jahresbericht an, daß man nach MAUMENÉ durch Erwärmung von salpetersaurem Ammoniak mit Chlorammonium Chlor und Stickstoff erhält, und daß die Reaktion nach dem Schmelzen des Salzes ohne Erwärmung von außen fortschreitet und bei größeren Salzengen zu Explosionen führen kann.

Diese außerordentlich interessanten Mitteilungen können aber nur Geltung haben, falls tatsächlich Ammonchlorid in dem Silo vorhanden war, was nach den bisherigen Mitteilungen, vor allem nach den sicherlich guten Informationen von CARO, nicht der Fall gewesen zu sein scheint. Was den Gehalt an Säure betrifft, so ist das nach dem Gipsverfahren der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK hergestellte Ammonsulfat bestimmt nicht sauer gewesen.

Eine andere Möglichkeit versuchte ich in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ anzugeben. Dort wird ausgeführt, daß die festgestellte Veränderung der Oberfläche und die Zunahme der Temperatur auf eine Selbstzersetzung, die unter Wärmeentwicklung verläuft, hindeutet. Unter der Annahme, daß in dem Düngergemisch freie Säure vorhanden war, wird zu zeigen versucht, daß die Einwirkung von freier Salpetersäure, welche aus ursprünglich vorhandener freier Schwefelsäure und Ammonnitrat hätte entstehen können, auf Ammonsulfat unter Vermehrung der freien Säure und unter Wärmeabgabe verlaufen kann. Dadurch könnte eine immer schneller fortschreitende Selbstzersetzung unter Temperaturzunahme ermöglicht werden, die unter Umständen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 965.

zur Explosion führende Bedingungen schaffen könnte. Ich empfahl falls sich diese Deutung als richtig erweisen sollte, die Beseitigung von freier Säure und ein häufiges Umschäufeln.

ROSENDAHL²⁾ wendet sich gegen die Annahme einer solchen Möglichkeit, weil das Düngesalz »trocken und fest verbacken« gewesen sein soll, und weil das bei den von HENE angegebenen Reaktionen freiwerdende Wasser kühlend wirken müßte. Hier sei Verfasser gestattet zu bemerken, daß über den Zustand des Salzes im Moment der Explosion und an der die Explosion auslösenden Stelle wohl kein Lebender etwas weiß. Außerdem pflegen völlig trockene, krystallwasserfreie Salze nicht zu backen. Was das frei werdende Wasser anbelangt, so kann es wohl kühlend wirken, es ist aber durchaus unbestimmt, ob seine Menge geeignet gewesen wäre, auf das explodierende System soweit kühlend zu wirken, um ein Unglück zu verhindern. Wenn die von HENE angenommene Deutung richtig wäre, so hätte dieses Wasser durch Verdünnung der gleichfalls entstehenden H_2SO_4 zunächst jedenfalls noch weitere Wärme geliefert. Immerhin soll festgestellt werden, daß es sich nur um eine Möglichkeit handelt. Es wäre interessant zu erfahren, ob alles im Silo vorhanden gewesene Ammonsulfat nach dem Gipsverfahren hergestellt war, da dann ein Säuregehalt von vornherein nicht zu vermuten wäre und erst auf dem von ROTH (a. a. O.) angedeuteten Wege aus Ammonnitrat hätte entstehen können. Denn die Gegenwart freier Salpetersäure von vornherein könnte nur durch einen Fabrikationsfehler bei der Herstellung von Ammonnitrat in Frage kommen.

ROSENDAHL bemerkt weiter, daß die von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK³⁾ mitgeteilten Ergebnisse der Bleiblockprobe noch keineswegs bewiesen hätten, daß eine Sprengung von Ammonsalpetergemischen durchaus ungefährlich sei, vor allem, weil doch bekannt war, daß Ammonnitrat durch starke Initialzündung zur Explosion gebracht werden kann. Aus den Ausführungen von CARO und von ROTH geht aber deutlich hervor, daß nach dem jetzigen Stande der Erkenntnis eine Explosion eines Gemisches von gleichen Teilen Ammonnitrat und Ammonsulfat durch das Initial einer Lagersprengung nicht erwartet werden konnte.

ROSENDAHL bespricht ferner die verschiedenen Reaktionen, nach denen Ammonnitrat zerfällt, und bemerkt, daß Ammonnitrat durch plötzliche hohe Hitze zur Detonation gebracht werden kann, wobei die größte Menge Explosionsschwaden von allen bekannten Sprengstoffen auftritt. Seiner Meinung nach gelingt die Initialzündung nur durch ganz besonders energiereiche Sprengstoffe. Er nimmt deshalb an, daß an dem Unglückstage entweder mit größeren Patronen oder anderen Sprengstoffen gesprengt wurde.

Während CARO und ROTH bei einer gewissen Höhe des Zusatzes von Ammonsulfat jede Explosionsmöglichkeit unter normalen Bedingungen verneinen, hält ROSENDAHL sogar eine Teilnahme des Ammonsulfats an der Explosion für möglich und schließt, daß auch Ammonsulfat unter Umständen explosibel gemacht werden kann. Er hält eine Lagerung von Ammonsalpeter oder Ammonsulfatsalpeter an sich für unbedenklich und empfiehlt Versuche, um festzustellen, ob ein gewisser Gehalt an Magnesiumnitrat infolge Feuchthaltung nicht günstig wirkt. Er spricht sich für ein Verbot der Sprengung von ammonialsalpeterhaltigen Lagern aus. Unter dem Eindruck des furchtbaren Unglücks dürfte dies wohl sofort aufgehört haben, bis völlige Klärung erfolgt sein wird.

In der zweiten Beilage zur »Vossischen Zeitung« vom 14. Oktober nimmt Prof. ARNDT Veranlassung, auf Grund dieses Unglücks auf die Notwendigkeit eines engeren Zusammenarbeitens zwischen Wissenschaft und Technik hinzuweisen. Er hält die außerordentliche Trockenheit dieses Sommers für eine mögliche Ursache der Zersetzung und nimmt zum Vergleich den großen Unterschied in der Explosionsfähigkeit von Ammonnitrat-Trinitronaphthalin im trockenen Zustande und mit $3\frac{1}{2}\%$ H_2O . Diese Mitteilung war wohl mehr für die Leser einer Tageszeitung berechnet.

Mit Verhütung von Großexplosionen durch geeignete Lagerung und Verteilung beschäftigt sich WACHTEL in den »Mitteilungen des Reichsbundes Deutscher Technik« vom 8. Oktober 1921. Er empfiehlt die Begründung von Versuchsstellen, die zum Austausch sämtlicher Erfahrungen verpflichtet werden.

Wenn man alle diese Veröffentlichungen überblickt, so muß man gestehen, daß das Dunkel über dem Unglück nicht gelichtet ist. Festzustehen scheint das, was CARO deutlich ausgesprochen hat, und was auch aus den Ausführungen von ROTH hervorgeht, nämlich, daß nur durch das Zusammenwirken einer Reihe von unglücklichen Momenten das an sich ungefährliche Düngemittel von so verderbenbringender Wirkung werden konnte.

Beiträge zur Chemie der Firnisse und Lacke.

Von Dr. Hans Wolff und Dr. Ch. Dorn^{*)}.

Unter Leinölfirnissen versteht man bekanntlich Leinöl, dem man Metalle, namentlich Blei, Mangan oder auch Kobalt, einverleibt hat, die, katalytisch wirkend, die Trockenzeit des Leinöls wesentlich herabsetzen. Während man früher fast ausschließlich die Metalle in Form von Oxyden und Superoxyden verwandte, war man allmählich dazu übergegangen, die Metalle in Form von Salzen einzuführen, und zwar war es besonders bei Mangan das Manganborat, das sich einiger Beliebtheit erfreute. Der Grund hierfür lag in dem Umstand, daß die Oxyde verhältnismäßig hoher Temperaturen, um 200°C und noch höherer, bedurften, um vollständig von dem Öl aufgenommen zu werden, während das Manganborat und auch andere Salze der genannten Metalle bei erheblich niedrigeren Temperaturen und geringerer Erhitzungsdauer gelöst werden konnten. Die Vermeidung eines allzu langen und allzu hohen Erhitzens brachte es aber mit sich, daß diese Firnisse heller waren als die hoch und lange erhitzten, ein Umstand, der für ihre Verwendung bei hellen Farben ausschlaggebend wurde. Die Möglichkeit einer leichten Lösung der Metallverbindungen, die man als Trockenstoffe oder Sikkative bezeichnet, war nicht nur bei hellen Firnissen unbedingtes Erfordernis, sondern auch wertvoll bei Firnissen irgendwelcher Art, da mit ihrer Verwendung ja eine erhebliche Ersparung von Heizmaterial verbunden war.

In den letzten 2 Jahrzehnten etwa ist man immer mehr dazu übergegangen, die Metalle in Form von Salzen organischer Säuren anzuwenden. Zwar waren solche Salze in der Firnisfabrikation nicht unbekannt. So findet man schon in ganz alten Rezepten Bleiacetat zur Firnisfabrikation empfohlen. Indessen hatte die Verwendung essigsaurer Salze immerhin gewisse Nachteile. Ihre Anwendung in der Praxis dürfte keine allzu ausgedehnte gewesen sein. Wohl aber ist dies immer mehr der Fall geworden mit den fett- und harzsauren Salzen der genannten Metalle. Ganz besonders verdrängten die harzsauren Salze, d. h. die Metallverbindungen des Kolophoniums, mehr und mehr die alten Sikkative, so daß sie heute weitaus den größten Teil der Trockenstoffe bilden.

Von Zeit zu Zeit traten nun bei der Verwendung dieser Harze als Sikkative Störungen in der Fabrikation ein, indem die Firnisse, die anfangs vollauf klar waren, sich bald stark trübten und einen scheinbar dicken Bodensatz aufwiesen. Firnistrübungen waren ja nie etwas Unbekanntes gewesen. Bei der Verwendung technischer Metalloxyde waren fast immer unmittelbar nach dem Firniskochen geringe Trübungen vorhanden. Diese Trübungen ließ man dann, wenn man nicht die Filtration vorzog, ruhig absitzen und erhielt so einen klaren Firnis. Gerade die Notwendigkeit, zur Erzielung eines klaren Firnisses ihn einige Zeit lagern zu müssen, war aber mit einer der Gründe gewesen, diejenigen Sikkative, also die harzsauren Salze, zu benutzen, bei denen man unmittelbar bei kurzer, verhältnismäßig geringer Erwärmung klare Firnisse bekam. Um so auffälliger war die Erscheinung, daß diese vollauf klaren Firnisse sich zuweilen nach einiger Zeit stark trübten. Über die Natur dieser Firnistrübungen ist verhältnismäßig wenig bekannt geworden. Zwar finden sich einige Bemerkungen in der Literatur, die diese Firnistrübungen z. B. als fettsaure Salze bezeichnen, doch ist diese Bemerkung wohl mehr theoretischer Natur als Ergebnis chemischer Untersuchungen gewesen¹⁾. Ausführlicher hat sich der eine von uns²⁾ vor einigen Jahren mit dem Zustandekommen der Firnistrübungen beschäftigt und Firnisse unter verschiedenen Bedingungen hergestellt und unter verschiedenen Bedingungen lagern lassen. Als wesentlichstes Ergebnis aus diesen Arbeiten kam folgendes zu Tage: Je mehr das Leinöl bei der Firnisbereitung gerührt wurde, d. h. je mehr es mit Luft in Berührung kam, desto stärker war die Neigung zu einer nachträglichen Trübung. Beim Lagern war es ebenfalls die Möglichkeit einer Oxydation des Leinöls, die Firnistrübung begünstigte, insbesondere dann, wenn gleichzeitig Feuchtigkeit zugegen war, also etwa der Firnis in feuchten Fässern sich befand. Eine Untersuchung der Firnistrübungen selbst ergab, daß es sich im wesentlichen um Metallsalze handelte, und zwar solche oxydierter Fett- oder oxydierter Harzsäuren. Besonders konnte in einem Falle einwandfrei das Vorliegen von oxyabietinsäurem Blei nachgewiesen werden. Ferner war bei diesen Untersuchungen auffällig, daß bei Verwendung gemischter Sikkative aus Blei und Mangan, wie sie besonders gern benutzt werden, die oxysauren Salze überwiegend, zum mindesten aber angereichert, Blei enthielten, so daß das Verhältnis vom Blei zum Mangan ein größeres in den Trübungen als in dem Sikkativ oder in dem Firnis war. Alle diese Trübungen hatten sich aber erst nach verhältnismäßig langer Zeit gebildet,

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 1034.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 937.

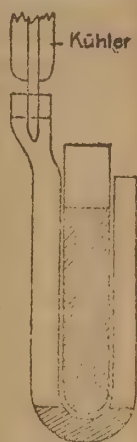
^{*)} Mitteilung aus dem Öffentl. Chem. Laboratorium Dr. Heinrich Zellner, Berlin NW. 6.

¹⁾ Allerdings bei Firnissen, die mit übermäßigen Mengen Oxyd gekocht waren.

²⁾ Wolff, Farben-Ztg., Bd. 17, Nr. 51, Bd. 18, Nr. 48, Bd. 19, Nr. 27.

und man kann sie als Folgen einer langsam verlaufenden Oxydation bezeichnen. Außer diesen Trübungen hat man aber auch solche bemerkt, deren Bildung nicht so lange Zeit brauchte, sondern die nach wenigen Tagen bereits einsetzte, um dann eine Zeit lang stärker zu werden.

Das Zustandekommen dieser Trübungen und ihre Zusammensetzung zu erforschen, war das Ziel unserer Arbeit. Die Untersuchung einer Anzahl von Firnistrübungen aus der Technik ergab kein klares Bild, da es sich fast immer um Mischtrübungen, wie wir es bezeichnen wollen, handelte, und außerdem weder die genauen Bedingungen bei der Herstellung bekannt waren noch auch das Schicksal der Firnisse nach der Herstellung. Wir stellten uns daher unsere Firnisse selbst her, und zwar unter möglichst genau kontrollierbaren Bedingungen. Um bei konstanter Temperatur arbeiten zu können, verwandten wir ein doppelwandiges Glasgefäß, dessen Form aus der Skizze ersichtlich ist, und dessen Mantel wir mit Heizflüssigkeit beschickten; und zwar verwandten wir, um einen etwaigen Einfluß der Temperatur auf die Trübungsbildung feststellen zu können, Terpentinöl und Nitrobenzol als Heizflüssigkeiten. Die Firnisse gaben wir nicht unmittelbar in das Gefäß, sondern in Gläser, die gerade in das innere Gefäß paßten. Die Temperaturen der Ole bzw. Firnisse waren dann 150 bzw. 195° C. Als Sikkativ wählten wir sogen. gefällte Sikkative, die wir uns in folgender Weise herstellten: Das Kolophonium wurde nach Bestimmung der Säurezahl genau neutralisiert und sodann mit Bleiacetat bzw. Mangansulfat gefällt. Die ausfallenden harzsauren Salze wurden abgesaugt, ausgewaschen und auf dem Wasserbade vorsichtig getrocknet. Um einen möglichen Einfluß der Verschiedenheit der Kolophoniumsorten gegebenenfalls erkennen zu können, verwandten wir einmal ein ganz dunkles Kolophonium (Säurezahl 160, Verseifungszahl 167), zweitens ein ganz helles (Säurezahl 167, Verseifungszahl 173) und drittens reine Abietinsäure. Die letztere stellten wir uns her, indem wir das helle Kolophonium zunächst mit etwa 60%igem Alkohol übergossen, den Rückstand dann aus verdünntem Alkohol und schließlich aus Methylalkohol umkrystallisierten.



Wir möchten an dieser Stelle bemerken, daß man in der Technik meistens nicht mit gefälltem, sondern mit geschmolzenem Sikkativ arbeitet. Dennoch erschien uns die Verwendung von gefälltem Sikkativ aus folgendem Grunde für die Aufklärung zweckmäßiger: Aus früheren Untersuchungen war es uns bekannt, daß es selbst bei größter Präzision kaum möglich ist, geschmolzene Sikkative, die man durch Eintragen von Oxyden oder Hydroxyden in geschmolzenes Kolophonium gewinnt, in stets gleichbleibender Zusammensetzung zu gewinnen; insbesondere tritt eine weitgehende Oxydation des Harzes ein. (Dieser Umstand ließ befürchten, daß durch Ausscheidung oxysaurer Verbindungen das Bild bei der Entstehung der Firnistrübungen verschoben würde.) Diese Firnisse stellten wir nun in der Weise her, daß wir zunächst die zu verwendende Menge des Sikkativs in einer kleineren Olmenge lösten, diese Lösung dann mit dem Rest des Oles vermischten und in dem geschilderten Apparat erhitzten. Bei einigen Versuchen wurde auch unmittelbar das Sikkativ in das Ol gegeben und die Lösung erst in dem Apparat vorgenommen. Die Erhitzungsdauer variierten wir, indem wir einmal gerade bis zu der betreffenden Temperatur, also 150 bzw. 190° C, erhitzten und dann den Firnis abkühlen ließen. Die Abkühlung wurde teils in dem Apparat selbst vorgenommen, teils dadurch beschleunigt, daß das Rohr herausgenommen wurde. Bei anderen Versuchen wurden die Firnisse 1/2 st, 1 st und 2 st erwärmt.

Es zeigte sich, daß bei allen mit Blei-Sikkativ hergestellten Firnissen Trübungen auftraten, und zwar begann die Trübung meistens im Laufe von etwa zwei Tagen, setzte sich zum Teil ab, blieb aber z. T. lange Zeit im Firnis suspendiert, wobei sie sich deutlich längere Zeit hindurch verstärkte. Das Entstehen der Trübung war unabhängig von der Art des Harzes, das zur Sikkativherstellung benutzt war; es trat ebenso ein bei dem Sikkativ aus dem schlechten dunklen Harz wie bei dem aus dem guten hellen wie auch bei dem aus der reinen Abietinsäure. Das Entstehen der Trübung war ferner unabhängig von der Temperatur wie auch von der Dauer des Erhitzens. Bei der Steigerung beider Momente trat lediglich eine Verdunkelung des Firnis ein, ohne daß ein Einfluß auf das Entstehen der Trübung zu erkennen war. Dagegen traten die Trübungen bei sämtlichen Mangansikkativen nicht ein.

Wir dürfen also aus dem Ergebnis dieser Versuche schließen, daß die Art des Metalles wesentlich für das Zustandekommen der Trübung ist, unwesentlich aber die Art des Harzes. Ebenso fanden wir, daß die Menge des Sikkativs nur von untergeordneter Bedeutung für das Auftreten der Trübung des Firnis ist. Selbst bei Gehalten von nur 0,5% Sikkativ (einem für den praktischen Effekt zu geringen Zusatz)

trat die Trübung, wenn auch deutlich verringert, immer noch auf. Nachdem wir dies festgestellt hatten, bereiteten wir uns zur Untersuchung der Trübung selbst durch einstündiges Erwärmen von 1 kg Leinöl mit 10 g Blei-Sikkativ aus dem hellen Harz einen Firnis⁴⁾. Der Firnis war vollständig blank, begann aber nach etwa zwei Tagen sich zu trüben und hatte nach weiteren zwei Tagen einen dem Volumen nach erheblichen Bodensatz, ohne daß der überstehende Firnis blank geworden wäre. Wir hebten den überstehenden Firnis ab. Den Bodensatz brachten wir unter das Mikroskop und fügten Benzin und Äther hinzu. Es trat keine erhebliche Schlierenbildung ein, die von den festen Partikelchen ausging, diese waren also in den genannten Lösungsmitteln schwer- oder unlöslich. Wir konnten deshalb dieses Lösungsmittel zur Trennung des Olrestes von dem Bodensatz verwenden. Zu diesem Zweck gaben wir Äther hinzu, schüttelten durch und zentrifugierten unmittelbar darauf. Nach dreimaligem Waschen des Zentrifugates mit etwas Petroläther erhielten wir eine schwachgelbe pulverige Masse. Durch Veraschung des getrockneten Produktes wurde der Gehalt an Bleioxyd bestimmt = 26,3%. Außer Blei waren an anorganischen Stoffen nur Spuren Kalk zu finden. Die Bedeutung dieses Kalkbefundes (Kalk war in dem Sikkativ selbst nicht nachweisbar) werden wir weiter unten würdigen.

Zur Ermittlung des organischen Teiles der isolierten Trübung zersetzten wir diese mit äthergesättigter Salzsäure und schüttelten dann die ausgeschiedenen organischen Säuren mit Äther aus. Zur weiteren Untersuchung wurde die isolierte Säure mit Petroläther aufgenommen; dabei blieben aus 1 g Säure 0,0375 g = 3,75% der Säuren ungelöst zurück. Diese Bestandteile sind wohl als Oxy-säuren anzusprechen. Aus den petrolätherlöslichen Teilen wurden nach Entfernung des Petroläthers die Säurezahl, die Jodzahl und der Brechungsindex bestimmt. Diese waren:

Säurezahl	199	(Stearinsäure 197,5)
Jodzahl	8,0	{ " 0 }
Brechungsindex (80° C)	1,4319	{ " 1,4303 }

Harz konnte nicht mehr nachgewiesen werden. Die STORCH-MORAWSKI-Reaktion fiel vollständig negativ aus. Unsere Vermutung, daß es sich bei der Säure um Stearinsäure handelt, wurde bestätigt dadurch, daß der Schmelzpunkt nach Umkrystallisieren rasch von 50° auf 71° C. stieg.

Hierdurch ist nachgewiesen, daß die Firnistrübung in unserem Falle auf der Bildung des schwer löslichen stearinsäuren Bleies beruht. Die Aufklärung dieser Tatsache bietet auch insofern Interesse, als erst vereinzelt (von HALLER⁵⁾ und MORELL⁶⁾ u. a.) Stearinsäure im Leinöl nachgewiesen wurde. Diese Säure dürfte nun wohl als konstitutioneller Bestandteil des Leinöls anzusehen sein.

Wie oben erwähnt, hatten wir eine Reihe von Industriefirnissen (sämtlich Resinatfirnisse) untersucht und dabei folgendes Ergebnis erhalten:

	I	II	III	IV	V
Pb als PbO ber.	23,2%	18,4%	16,5%	19,8%	11,9%
Mn als Mn ₂ O ₃ ber.	Spur	1,1%	0,2%	—	—
CaO	—	1,7%	0,4%	1,4%	6,1%
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	—	Spur	—	—	5,8%
MgO	Spur	0,15%	0,75%	Spur	Spur
SiO ₂	—	0,35%	0,45%	2,2%	8,5%
P ₂ O ₅	—	—	0,08%	0,05%	Spur
Oxyfettsäuren ⁶⁾	67%	61% wenig	81%	Säure fast	wesentliche
Oxyharzsäuren ⁶⁾	—	Oxyharzsäure	—	ausschließ-	Oxyfettsäur.,
Fettsäuren	8,5%	—	—	lich Oxy-	etwa 10% feste
Harzsäure	—	18%	—	harzsäure	unoxidierte
Stickstoffreaktion	—	—	—	—	Fettsäure

Nach den obigen Ausführungen ist es nicht verwunderlich, daß in den Industriefirnissen die Trübungen hauptsächlich Oxy-säuren enthalten, denn der Zutritt und die Einwirkung von Luft bietet ganz andere Oxydationsgelegenheiten im Fabrikbetriebe wie im Laboratoriumversuch. Man wird aber im allgemeinen sagen können, daß die Trübungen auf der Bildung von Bleisalzen der gesättigten Fettsäuren und der Oxyfettsäuren beruhen, seltener auf der Bildung von oxyharzsaurem Blei.

Es blieb nun noch übrig zu untersuchen, worauf etwa der oben erwähnte Umstand beruhen könnte, daß diese Trübungen, zu deren Bildung ja der Sachlage nach stets Gelegenheit ist, nicht immer entstehen. Daß in der Tat unter scheinbar ganz gleichen Verhältnissen die Bildung der Trübung das eine Mal auftritt und das andere Mal nicht, das sahen wir bei einem Versuch, indem wir bei einem Mischsikkativ, nämlich mit 0,4 % Bleiresinat und 0,2 % Manganresinat, keine Trübung erhielten. In der Annahme, daß nun das Verhältnis der Metalle

⁴⁾ Diese Menge ist viel zu klein, um einen brauchbaren Firnis zu erzielen, doch kam es uns ja hier nur darauf an, unter Verhältnissen zu arbeiten, die jede Möglichkeit einer Trübung durch zu reichlichen Zusatz völlig ausschließen.

⁵⁾ Haller, Compt. rend. 1908, S. 146, 259; Morell, Journ. Soc. Chem. 1913, Nr. 23.

⁶⁾ Die Oxy-säuren wurden durch 3malige Veresterung nach Wolff-Scholtze (Chem.-Ztg. 1914, S. 369, 382, 430) in Oxyfett- und Oxyharzsäuren getrennt. Dabei bleiben noch immer Oxyfettsäuren unverestert, so daß der Gehalt an diesen als Mindestmaß anzusehen ist.

zueinander gerade vielleicht geeignet sein könnte, die Bildung der Trübung hintanzuhalten, etwa durch Bildung leichter löslicher Doppelsalze, wiederholten wir den Versuch genau in der gleichen Weise und erhielten diesmal eine starke Trübung. Es müssen also bei der Bildung der Trübung noch unbekannte Faktoren mitspielen, die trotz der nach Möglichkeit gleichartigen Umstände (gleiches Material, gleiche Temperatur, gleiche Zeitdauer) für die Bildung der Trübung von erheblicher Bedeutung sind. Nun hat LIPPERT⁷⁾ darauf hingewiesen, daß schleimhaltige Öle oft gar keine Trübung geben, während schleimfreie dies tun.

Unter Leinölschleim versteht man die Stoffe, die sich abscheiden, wenn man ein (rohes) Leinöl auf etwa 280–300° C erhitzt. Es tritt dann eine gallertartige Abscheidung ein, eben der sogen. Schleimstoff, während das Öl klar und heller wird (offenbar, weil diese Schleimstoffe Farbstoffe mitreißen). Über die Beschaffenheit der Schleimstoffe gehen die Meinungen weit auseinander. Während die einen (THOMPSON⁸⁾, EISENSCHIME und CÖPTHORNE⁹⁾) vorwiegend anorganische Bestandteile gefunden haben, u. a. CaO, haben andere Forscher (z. B. NIEGEMANN¹⁰⁾) vor allem Eiweißkörper festgestellt oder gar, wie KOCHS¹¹⁾ u. a., Kohlenhydrate. Der eine von uns, der eine Reihe von Schleimstoffen früher untersuchte, fand sowohl anorganische Bestandteile wie auch Stickstoffverbindungen. Man darf daraus wohl schließen, daß diese Schleimstoffe nicht einheitlicher Natur sind, sondern daß sowohl die anorganischen wie die organischen vorkommen. Wie dem auch sei, es war wichtig festzustellen, ob die Beobachtung von LIPPERT über den Einfluß des Schleimes auf die Firnistrübungen richtig war. Wir beschafften uns deshalb ein stark schleimhaltiges Öl und bereiteten in unserem Apparat mit 1% und 2% Bleisikkativ bei 150° C Firnisse; die Firnisse blieben klar. Wir entschleimten darauf das Öl (erhitzten auf 300° C, filtrierten von dem Schleim ab) und bereiteten aus dem entschleimten Öl unter genau den gleichen Bedingungen Firnisse. Diese Firnisse zeigten starke Trübungen. Demnach konnten wir die Beobachtung von LIPPERT bestätigen, daß die Gegenwart der Schleimstoffe hindernd auf die Bildung von Firnistrübungen wirkt. Weitere Versuche zeigten indessen, daß es nicht die Anwesenheit der Schleimstoffe an und für sich ist, die die Trübung verhindert. Wir machten nämlich die Beobachtung, daß das Ausfallen der Schleimstoffe ausblieb, wenn wir während des Erhitzens auf 300° C kräftig rührten. Es lag der Gedanke nahe, daß eine dabei eingetretene Oxydation infolge der stärkeren Berührung mit Luftsauerstoff einen Einfluß haben könnte. Daß dies aber nicht der Fall war, bewies ein weiterer Versuch, bei dem wir das Öl unter starkem Rühren in indifferenten (CO₂) Atmosphäre auf 300° C erhitzten. Auch hierbei blieb die Abscheidung des Schleimes aus. Mit einem so erhitzten, aber den Schleim noch enthaltenden Öl bekamen wir genau ebenso eine Trübung wie mit einem entschleimten.

Wenn man die ganze Struktur des ausfallenden, große Ölmengen einschließenden Leinölschleimes mit seiner gallertartigen Beschaffenheit betrachtet, so hat man das typische Bild eines kolloidalen Körpers, eines Gels, vor sich. Faßt man nun weiter ins Auge, daß bei dem Erhitzen in Kohlensäure-Atmosphäre und starkem Rühren die Schleimstoffe gelöst blieben, so liegt die Annahme nahe, daß hierbei der Dispersionsgrad immerhin erheblich geändert ist, und daß gerade die Änderung dieses Dispersionsgrades maßgebend dafür ist, ob die Firnistrübung entstehen kann oder nicht. Sei es nun, daß die Schleimstoffe oder ein Teil derselben bei dem nichtentschleimten Öl als Schutzkolloide wirkten, oder daß bei der Änderung des Dispersionsgrades ein Teil derselben als Fällungskolloide wirkt¹²⁾, jedenfalls wird man sich schwer von der Vorstellung frei machen können, daß der jeweilige kolloidale Zustand des Öles der maßgebende Faktor dafür ist, ob im Einzelfalle die Abscheidung der Bleisalze stattfindet oder nicht. Daß man es bei dem Entstehen der Trübung selbst mit einem kolloidalen Vorgang zu tun hat, auch das ist der ganzen Struktur der Trübung nach wahrscheinlich. Wie oben geschildert, hatten wir nur 1,58 g Trübung in 1 kg Leinöl. Dennoch nahm diese Trübung ein ganz erhebliches Volumen ein, senkte sich trotz ihres hohen spezifischen Gewichtes (infolge des hohen Bleigehaltes) nur sehr langsam, z. T. garnicht zu Boden. Vor der Behandlung mit Petroläther hatte die Trübung auch eine gallertartige schleimige Beschaffenheit, das typische Äußere kolloidaler Substanzen.

Der Nachweis der Bildung schwerlöslichen stearinsäuren Bleies in Leinölfirnis gibt aber noch einen weiteren interessanten Aufschluß über die Chemie der Firnisbildung. Wenn es auch bei der Ver-

wendung der oxydischen Sikkative klar war, daß eine partielle Verseifung des Öles eintrat, so nahm man doch bisher immer an, daß bei den leicht löslichen Resinatsikkativen eine einfache Lösung stattfindet. Unser Versuch zeigt jedoch, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß auch hier eine chemische Umsetzung statthat. Wie diese zu deuten ist, das müssen wir vorläufig noch dahingestellt sein lassen. Über die Konstitution der gefällten Resinate ist noch nicht viel Sicheres bekannt. Nach den bisherigen Untersuchungen scheint es so, als ob hier neben basischen Bleisalzen freie Harzsäuren vorhanden sind. Berücksichtigt man dies, so kann man im wesentlichen vier Möglichkeiten einer Umsetzung aufstellen:

1. Fettsäure + harzsaures Blei = Fettsaures Blei + Harzsäure.
2. Fettsäure + basisches Bleiresinat = Fettsaures Blei + normales Bleiresinat + Harzsäure.
3. Fettsäureglycerid + Bleiresinat = Harzsäureglycerid + Fettsaures Blei.
4. Fettsäureglycerid + Harzsaures Blei = Glycerin + Fettsaures Blei + Harzsäure.

Nun sieht man leicht, daß beim Fall 2 eine Verminderung des Gehaltes an freier Säure eintreten würde und beim Fall 4 eine Vermehrung. Eine diesbezügliche Untersuchung ergab aber, daß die Säurezahl des ursprünglichen Leinöls und die des Firnis 4,75 bzw. 4,80, also innerhalb der Fehlergrenzen gleich waren. Die Umsetzungen nach 2 und 4 fallen also fort. Fall 2 kommt auch schon aus dem Grunde nicht in Betracht, weil wir basisches harzsaures Blei in unserem Sikkative nicht nachweisen konnten. Hierüber werden wir weiter unten berichten.

Einen letzten Versuch stellten wir noch an, um möglichst zu entscheiden, welche der allein in Betracht kommenden Umsetzungen, 1. oder 3., nun tatsächlich zutrifft. Wir gingen dabei von dem Gedanken aus, daß zur Umsetzung nach 1 zunächst einmal mindestens so viel freie Fettsäure im Leinöl zugegen sein muß, wie zur Bildung des gefundenen stearinsäuren Bleies nötig ist¹³⁾. Wir lösten deshalb 100 g des Leinöls in etwa 200 g Äther und versetzten mit so viel Alkohol, daß eine Trübung durch ausfallendes Neutralöl noch nicht entstand. Nach Zugabe von einigen Tropfen Phenolphthalein wurde mit alkoholischer Kalilauge bis zur starken Rotfärbung versetzt. Nun wurde mit Wasser verdünnt und geschüttelt. Aus der ätherischen Lösung wurden durch mehrfaches Ausschütteln mit Wasser und einigen cm³ Alkohol die noch gelösten Seifenreste vollends entfernt. Die gesamten Seifenlösungen wurden durch Abdampfen vom Alkohol befreit und mit Bleiacetat gefällt. Die Bleisalze wurden in üblicher Weise gewaschen und mit Äther behandelt. Dabei gingen sie zum weitaus größten Teile leicht in Lösung. Die unlöslichen Bleisalze der »festen« Fettsäuren wurden zersetzt und die Fettsäuren ausgezogen und gewogen. Ihre Menge betrug nur 0,037 g, entsprechend 0,37 g auf 1 kg. Da die Menge der Fettsäure in der Trübung 1,16 g betrug, reicht die freie feste Fettsäure in unserem Leinöl garnicht aus zur Bildung des gefundenen stearinsäuren Bleies. Es bleibt demnach nur die 3. der aufgeführten Umsetzungsmöglichkeiten bestehen: Harzsaures Blei + Fettsäureglycerid = Harzsäureglycerid + fettsaures Blei. Derartige Umsetzungen sind unseres Wissens bei Firnissen und Lacken noch nicht nachgewiesen.

Wir wollen an dieser Stelle einen Zufallsbefund mitteilen, der wir gelegentlich bei der Untersuchung eines Harzlacks aus Leinöl und gehärtetem Harz (d. i. das Kalksalz des Kolophoniums) gemacht haben. Dieser Lack war zur Befreiung von freien Säuren ebenso behandelt worden, wie wir dies oben bei dem Leinöl geschildert haben. Aus der dabei abfallenden ätherischen Lösung der Neutralkörper wurde der Äther abgedampft und der Rückstand mit Petroläther aufgenommen. Aus dieser Lösung schied sich bei Abkühlung auf etwa –10° C eine geringe Menge unlöslicher Anteile ab. Diese wurden im Kälte trichter abfiltriert, in wenig Petroläther aufgenommen und wieder durch Abkühlen ausgeschieden. Bei mehrfacher Wiederholung dieser Operation wurde die Ausscheidung krystallinisch. Nach dem Trocknen im Vakuum wurden bestimmt:

Schmelzpunkt . . .	–1°	Harzsäure . . .	} durch Veresterung 34,8 Gesättigte Fettsäure } nach Wolff-Schulze 61,2 Glycerin: durch Acroleinreaktion nachweisbar.
Säurezahl . . .	1,8		
Verseifungszahl . .	198,3		

Die gefundenen Zahlen stimmen gut überein mit den theoretischen eines Glycerides, das 2 Mol. Fettsäure (Palmitinsäure) und 1 Mol. Harzsäure enthält. — Hält man diesen Befund neben den des stearinsäuren Bleies, so wird man sagen dürfen, daß hier der Beweis geliefert ist für eine unerwartet leichte Austauschbarkeit der Harz- und Fettsäuren.

⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1903, S. 366.

⁸⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1903, S. 716.

⁹⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1910, S. 23; Chem.-Ztg. Repert. 1910, S. 112.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1904, S. 724.

¹¹⁾ Mitt. a. d. Material-Prüfungsanstalt Großlichterfelde 1906, S. 289.

¹²⁾ Hier wäre auch zu erwägen, daß wir Spuren CaO in unserer Trübung fanden (s. o.). Es dürfte kaum zu bezweifeln sein, daß diese aus Schleimresten des Öles herrühren. Eine völlige Entschleimung ist nach unseren Beobachtungen sehr schwierig.

¹³⁾ Es treten allerdings bei längerem Erhitzen von Leinöl Abspaltungen freier Säure und dann wieder eine Abnahme derselben ein (s. Wolff, Farber Ztg. 1912, S. 1884), indessen ist weder Höhe noch Dauer der Erhitzung bei unserem Versuch ausreichend zur Auslösung dieser Reaktionen, abgesehen davon, daß es ein recht merkwürdiger Zufall wäre, daß gerade die Säureabnahme bis zur Höhe der ursprünglichen Säurezahl zurückführen würde.

bei der Herstellung von Firnissen und Lacken¹⁴⁾. Wir möchten aber nicht zu bemerken unterlassen, daß wir in derartigen chemischen Prozessen nur einen Teil der Probleme der Lackchemie erblicken, und daß uns das wesentlichere die Erforschung der physikalischen, insbesondere der kolloidalen Eigenschaften zu sein scheint. Allerdings werden die rein chemischen Fragen zur Lösung dieser Probleme ebenfalls bearbeitet werden müssen.

Zum Schlusse wollen wir noch den Befund einer Untersuchung über die Natur unseres Bleisikkativs mitteilen. Nach dem Vorgange von RAGG¹⁵⁾ behandelten wir unser Sikkativ, das einen Gehalt an PbO = 22,9% aufwies, mit Alkohol. Wir erhielten einen löslichen Teil = 41,15% mit einem PbO-Gehalt = 16,2% und einen unlöslichen Teil = 58,88% mit einem PbO-Gehalt = 27,6%. Dieser Befund würde dafür sprechen, daß in dem löslichen Teil ein saures harzsaures Blei vorliegt, in dem 2 Moleküle Harzsäure auf 1 Äquivalent Pb kommen (theoretischer Gehalt an PbO = 15,8%). Der unlösliche Teil würde genau einem neutralen Bleiabetinat entsprechen (dessen PbO-Gehalt sich zu 27,6% berechnet). Und zwar kommt nahezu 1 Mol. saures auf 1 Mol. neutrales Salz. Noch nicht sicher zu deuten vermögen wir uns vorläufig den hiermit scheinbar in Widerspruch stehenden Befund der Titration des Pb-Sikkativs mit alkoholischer Kalilauge, nach der (1,058 g Sikkativ = 5,7 ccm n/5-Lauge) der Gehalt an freier Harzsäure sich zu 32,1% berechnen würde. Und zwar wurde die gleiche Zahl gefunden unabhängig von der Art des verwendeten Lösungsmittels und der Konzentration. Jedenfalls deutet hier nichts auf das Vorliegen basischer Salze.

Zusammenfassung: Die Ursache von Firnistörungen wurde erkannt in der Bildung der Bleisalze von Oxyfettsäuren und gesättigten Fettsäuren, insbesondere konnte eine aus stearinsäurem Blei bestehende Trübung nachgewiesen werden. Damit ist sowohl das Vorkommen von Stearinsäure im Leinöl wieder bestätigt worden, wie auch Umsetzungen zwischen Resinatsikkativ und Leinölbestandteilen. Weitere Versuche ergaben, daß diese Umsetzung sehr wahrscheinlich in der Weise verläuft, daß ein Austausch der Säurereste zwischen dem Fettsäureglycerid und dem Bleiresinat stattfindet. Weiter wurde bestätigt, daß entschleimtes Leinöl mehr zur Bildung von Trübungen neigt als nicht entschleimtes, sowie daß die Entschleimung nicht stattfindet, wenn bei der Erhitzung des Leinöls kräftig gerührt wird (auch in indifferenten Atmosphäre). Ein so behandeltes, also nicht »entschleimtes« Öl verhält sich gegen Bleisikkativ genau wie ein entschleimtes Öl. Die Erklärung hierfür wird in dem kolloidalen Zustand des Oles gesucht. Weiter wird eine Verbindung geschildert, die aus einem Harzlack isoliert wurde und einem gemischten Harz-Fettsäureglycerid entspricht. Endlich wurde die Konstitution des gefällten abietinsäuren Bleis wahrscheinlich gemacht als nahezu molekulare Verbindung von neutralem mit saurem Bleiabetinat.

Die Gewinnung von Brom und Chlorcalcium in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Brom gewinnt man in den Vereinigten Staaten aus den bitteren Rückständen, Mutterlaugen, die nach der Gewinnung von Salz aus den Solen verblieben sind. Solche Salzsole fördert man mittels Pumpen aus Tiefbohrungen zu Mount Pleasant, Midland, Saginaw, St. Charles und Bay City im Staate Michigan; zu Pomeroy in Ohio und zu Mason, Hartford und Malden in West-Virginia. In freier Form tritt das Element Brom nirgends auf, aber es wird in ziemlich großer Menge aus diesen natürlichen Solen gewonnen.

Nach den von der Geologischen Landesanstalt zu Washington herausgegebenen amtlichen Berichten, die nunmehr, nach offizieller Beendigung des Krieges, in Deutschland wieder eingetroffen sind, gibt RALPH W. STONE die Bromgewinnung innerhalb der Vereinigten Staaten folgendermaßen an:

1910:	245 437 Pfd.	im Werte von	31 684 Doll.	Durchschnittspreis pro Pfd.	0,13 Doll.
1911:	651 541	„ „ „	110 902	„ „ „	0,17
1912:	647 200	„ „ „	145 805	„ „ „	0,22
1913:	572 400	„ „ „	115 436	„ „ „	0,20
1914:	576 991	„ „ „	203 094	„ „ „	0,35
1915:	855 857	„ „ „	856 307	„ „ „	1,—
1916:	728 520	„ „ „	951 932	„ „ „	1,31
1917:	895 499	„ „ „	492 703	„ „ „	0,55
1918:	1727 156	„ „ „	970 099	„ „ „	0,56

Im Jahre 1917 war somit die Produktion um nahezu 23% höher als jene des Jahres 1916, während der Preis, der sich franko Erzeugungsstätte versteht, auf weniger als die Hälfte gefallen war. Auch im Jahre 1918 blieb dieser niedrige Preis für Brom bestehen, und trotzdem haben sich Erzeugung und Gesamtwert fast verdoppelt. Die Erzeugung

1918 war gegenüber der von 1917 um 92,9% höher und der Gesamtwert um 96,9% über den von 1917 gestiegen. Im Jahre 1917 wirkte das ständige Zurückgehen des Brompreises hindernd auf die Produktion, dazu die Verwirrung bei den Eisenbahnstarifen, auch Arbeitsinstellungen, Kohlenmangel, mancherlei Werksreparaturen und das besonders kalte Wetter im Dezember. Von den 13 bestehenden Bromgewinnungsanlagen stellte eine im Laufe des Jahres 1917 den Betrieb ein, und von den verbleibenden 12 Werken mußten einige zeitweilig still legen; eins davon blieb dann bis Jahresende auch geschlossen. Die Produktion an Brom hätte somit offenkundig ganz beträchtlich gesteigert werden können, wenn 1917 alle Werke in Betrieb gewesen wären. Die Bromvorräte auf den Werken selbst beliefen sich am 15. Dezember 1917 auf knapp 7000 Pfund. — Die Erzeugung im Jahre 1918 war dann bei weitem die höchste, welche je in den Vereinigten Staaten erzielt wurde: 1727 156 Pfd. im Werte von 970 099 Doll.; dabei war der Jahresdurchschnittspreis für Brom 1918 kaum etwas höher als 1917. Ein recht großer Teil des gewonnenen Broms wurde 1918 nicht mehr als solches, sondern als Bromkalium oder Bromnatrium oder in anderen Salzen zum Verkauf gebracht. Im ersten Vierteljahr 1918 waren 4 Anlagen wegen Umbauten oder wegen Arbeitsmangel zeitweilig geschlossen. In den übrigen 3 Jahresvierteln standen die Werke jedoch sämtlich in Betrieb. Die Wirkung dieser Vollarbeit der Werksanlagen zeigt sich in folgender Übersicht der Erzeugung von Bromsalzen in den Vereinigten Staaten 1918:

Erstes Jahresviertel	350 234 Pfd.	Drittes Jahresviertel	423 526 Pfd.
Zweites „	492 219 „	Viertes „	461 177 „
			1 727 156 Pfd.

Während des Krieges, und auch noch nachher, waren England, Frankreich und Italien in hohem Maße auf die Bromzufuhr aus den Vereinigten Staaten angewiesen, da sie Brom als Kampfgas benötigten und späterhin für medizinischen Bedarf. — Der New Yorker Großhandelspreis für Brom, bei Abnahme in Mengen, belief sich 1913 auf 25—35 cts. das Pfund, stieg dann vom Januar bis August 1914 langsam auf 30 bis 35 cts. und vom September bis Dezember 1914 auf 40—50 cts. das Pfund. Die weitere Entwicklung der New Yorker Großhandelspreise für Brom ist aus folgender Aufstellung zu ersehen:

	1915	1916	1917	1918
Januar	0,40—0,50 Doll.	5,00—6,50 Doll.	1,40—1,50 Doll.	0,75—0,85 Doll.
Februar	0,40—0,50 „	5,00—6,50 „	1,40—1,50 „	0,75—0,85 „
März	0,40—0,50 „	5,00—6,50 „	1,30—1,40 „	0,75—0,85 „
April	0,40—0,50 „	keine Notiz	1,30—1,40 „	0,75—0,85 „
Mai	0,40—0,50 „	4,75—5,25 „	0,80—1,00 „	0,75—0,85 „
Juni	0,85—0,87 „	3,50 „	0,85—1,00 „	0,75—0,85 „
Juli	0,85—0,87 „	3,50 „	0,55—0,60 „	0,75—0,85 „
August	0,85—0,87 „	2,40—2,50 „	0,55—0,60 „	0,75 „
September	1,00—1,25 „	1,30—1,40 „	0,55—0,60 „	0,75 „
Oktober	1,25—1,60 „	1,20—1,30 „	0,55—0,60 „	0,75 „
November	1,50—1,75 „	1,40—1,50 „	0,55—0,60 „	0,75 „
Dezember	1,50—1,75 „	1,50—1,50 „	0,60—0,65 „	0,50 „
Jahresmittel	1,00 Doll.	1,31 Doll.	0,55 Doll.	0,56 Doll.

Im Jahre 1917 wurde vom Bergwerksbureau des Ministeriums des Innern zu Washington eine Broschüre W. C. PHALENS veröffentlicht, welche die Methoden der Salzgewinnung in den Vereinigten Staaten zum Gegenstande hat und auch eine Beschreibung über die Gewinnung von Brom aus den Mutterlaugen der Salzsolen enthält¹⁾. Danach kommen in Amerika 3 verschiedene Verfahren der Bromgewinnung in Betracht: erstens der periodische oder intermittierende Prozeß, zweitens der fortlaufende Prozeß und drittens die elektrolytische Gewinnung.²⁾

Bei dem ersteren, dem periodischen Verfahren, wird die Mutterlauge der Sole, nachdem alles Kochsalz möglichst vollständig herauskrystallisiert ist, noch weiter eingedampft bis zu einem Stärkegrade von gewöhnlich 39—41° Bé, und man läßt sie dann in einen Absetzraum aus Sandstein einlaufen. Solche kammerartigen Absetzräume werden verschiedenartig erbaut, doch bestehen sie zumeist aus einer inneren Kammer, die 400—1200 Gallonen Flüssigkeit zu fassen vermag. Die nötige Menge Chlornatrium und Schwefelsäure von 66° Bé wird in diesen Absetzräumen zugesetzt, um das Brom aus der bitteren Mutterlauge abzuscheiden. Mittels eines Dampfinkjektors bewirkt man eine allmähliche Erwärmung des Bades, wobei dann bei entsprechend hoher Erhitzung die chemische Umsetzung eintritt und Brom frei wird. Das Brom entweicht mit Chlor aus der Sandsteinkammer als Gas und wird durch Wascher geleitet, die mit Kalkmilch besetzt sind, um das Brom vom Chlorgas zu befreien. Es bilden sich dabei Calciumchlorid und Calciumhypochlorit. Das so abdestillierte Brom passiert dann ein Bleirohr oder einen tönernen Kondenser und wird in Glasflaschen oder Steinkrügen gesammelt. Man erzielt auf diese Weise ungefähr 35 Pfund Brom aus 700 Gallonen Mutterlauge, deren ursprünglicher Stärkegrad zu 40° Bé angesetzt war.

¹⁴⁾ Diese Befunde stehen wenigstens teilweise im Einklang mit kürzlich geäußerten, allerdings rein hypothetischen Vermutungen von M. Ragg, [Farben-Ztg. 1921, S. 2208.

¹⁵⁾ Farben-Ztg. 1913, S. 309 ff.

¹⁾ Technology of salt making in the United States, W. C. Phalen, Bur. Mines Bull. 1917, Nr. 146, S. 85—94. [Ztg. 1921, S. 621.

²⁾ Über die Fabrikation der Bromsalze, vergl. W. Hüttner, Chem.-

Bei dem kontinuierlichen Verfahren wird einfach fortlaufend Chlorgas durch die bromhaltige Sole geleitet, wobei sich Brom in Freiheit setzt, gemäß der Reaktion: $MBr_2 + Cl_2 = MCl_2 + Br_2$. Darin bedeutet M dasjenige Metall, welches das Brom mechanisch in Lösung hält. Das Brom wird durch Luftstrom aus seiner Lösung in der Sole gewonnen. Die bromhaltige Luft wird dann in Kontakt gebracht mit irgendeiner Substanz, die mit dem Brom chemisch eine Verbindung eingeht. Man benutzt hierzu Eisenschrott oder Feilspäne. Ferribromid wird dabei gebildet, welches mit der aus der Luft aufgenommenen Feuchtigkeit eine Lösung bildet.

Die Grundlage des dritten, des elektrolytischen Verfahrens ist die Erfahrung, daß Bromverbindungen sich schon bei niedrigerer Spannung als Chloride zersetzen und daher durch den elektrischen Strom zuerst abgeschieden werden. Man bedient sich allgemein eines schwachen Stromes von nicht mehr als 4—5 V. Spannung. Nach dem einen Verfahren läßt man die Rohsole in hölzerne Bottiche laufen, in denen dann die Elektrolyse unter Anwendung von Kohlenstoffkathoden vor sich geht. Die bromhaltige Lösung tropft aus den Bottichen fortwährend herab über ein Gitterwerk in einen hohen hölzernen Turm, in welchem ein starker Gegenluftstrom aufsteigt. Darauf treibt man die mit Brom gesättigte Luft durch Wasser und läßt die entstehende bromhaltige wässrige Lösung darauf durch einen zweiten großen Holzturm niedertropfen, der mit Brom widerstehendem Material wie z. B. Tonrohringen besetzt ist. In dem Turm befinden sich ferner kleine Stücke aufgerollten Eisendrahts oder schmales Bandeisen. Es bildet sich dabei Eisenbromid, welches nachher mit Natrium-, Kalium- oder Ammoniumhydroxyd behandelt wird, je nach der gewünschten Bromverbindung. Die so erhaltene Lösung wird eingedampft. Nach vollständig durchgeführter Reaktion filtriert man das entstandene Eisenoxydhydrat ab und dampft die verbleibende klare Lösung weiter ein, bis die Bromsalze auskristallisieren. Diese werden dann über Dampfrohrschlangen oder in anderer passender Weise getrocknet.

Calciumchlorid wird in den Vereinigten Staaten in großen Mengen in Verbindung mit dem Ammoniaksodaprozeß zu Solvay (N. Y.), Wyandotte (Mich.), Barberton und Fairport Harbor (Ohio), Hutchinson (Kans.) und Saltville (Virg.) gewonnen. Indessen stammt doch das Material nicht original aus den an diesen Orten heraufgepumpten Solen, sondern das Calcium rührt vom Kalk und das Chlor vom gewöhnlichen Kochsalz her. Aus diesem Grunde wird auch über das derart gewonnene Calciumchlorid in den Berichten der Geologischen Landesanstalt zu Washington keine Auskunft gegeben. Dagegen wird von jener Behörde über solches Calciumchlorid berichtet, welches einen Originalbestandteil natürlicher Sole darstellt und in Verbindung mit der Gewinnung von Salz und Brom sich in den betreffenden Betrieben ergibt. Meistens enthält jedoch solches, aus natürlicher Sole gewonnenes Calciumchlorid 2—6% Magnesium als Verunreinigung. Gewinnungsstätten von solchem natürlichen Calciumchlorid sind Midland, Mount Pleasant, Bay City und Saginaw (Mich.), Pomeroy (Ohio), Mason, Hartford und Malden (W. Va.) und Saltus im County San Bernardino in Kalifornien. Die Gewinnung von Calcium-Magnesiumchlorid in den Vereinigten Staaten war folgende:

1910:	10 971 sh.t (zu 907 kg) i. W. von 74 713 Doll., Durchschnittspreis 6,81 Doll. pro t		
1911:	14 606 " " " " " 91 215 " " " " " 6,25 " " "		
1912:	18 550 " " " " " 117 272 " " " " " 6,32 " " "		
1913:	19 611 " " " " " 130 030 " " " " " 6,63 " " "		
1914:	19 403 " " " " " 121 766 " " " " " 6,28 " " "		
1915:	20 535 " " " " " 130 830 " " " " " 6,37 " " "		
1916:	27 709 " " " " " 224 997 " " " " " 8,12 " " "		
1917:	30 503 " " " " " 451 480 " " " " " 14,80 " " "		
1918:	26 624 " " " " " 503 452 " " " " " 18,90 " " "		

Obwohl somit für 1918 sich ein ganz bedeutend gestiegener Preis für das Erzeugnis ergibt, so hat doch die Gewinnung um 12,7% der Menge nach abgenommen, während ihr Gesamtwert um 11,5% gegenüber 1917 zunahm. Calciumchlorid findet vielfach Anwendung als Staubverhütungsmittel auf Straßen und großen Spielplätzen; vielfach in Sole bei der Kälteerzeugung; als Feuerschutzmittel, als Kälteschutzmittel, als Trocknungssalz und noch für manche anderen Zwecke. Wegen seiner Neigung zur Wasseraufnahme bleiben mit Chlorcalcium besprengte Straßen stets etwas feucht und daher auch für mehrere Wochen staublos. Als Kälteflüssigkeit dient die Calciumchloridsole in Eisfabriken, Kühlhäusern, Fleischkonservenfabriken und den großen amerikanischen Fleischpackhäusern. Auch trocknet man Gase, Früchte und Gemüse drüber im Großen mit Calcium-Magnesiumchlorid. Man gewinnt es aus seinen natürlichen Solen, nachdem diesen schon vorher das Kochsalz und meistens auch das Brom entzogen sind, indem man die verbliebene Mutterlauge mit Kalkmilch behandelt und dem suspendierten Material dann in genügend großen Bottichen Zeit zum Absetzen läßt. Die klare Flüssigkeit wird verdampft, und nach teilweiser Ausscheidung von Salz wird die Mutterlauge in einen zweiten Ver-

dampfer geschickt und hier weiter konzentriert. Von diesem Verdampfer, der die Form einer großen Salzpflanze hat, wird die Lösung in einen Absetztank geleitet, woselbst der Rest des Salzes allmählich völlig auskristallisiert. Das erhaltene Salz wird in Kesseln aufgekocht, in eiserne Fässer abgelassen, in denen es sich wieder verfestigt und in dieser Form dann als marktfähiges Produkt versandt. Seine große chemische Ähnlichkeit mit dem Abfallprodukt der Ammoniaksodafabriken läßt dieses Naturprodukt auch für manche andere Zwecke noch geeignet erscheinen, wo die Beimengung von 2—6% Magnesium eben nicht als Verunreinigung empfunden wird.

Entfernen von Druckerschwärze aus Altpapier.

Von Dr. W. Schrauth, Privatdozent an der Universität Berlin.

In der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ beschäftigt sich Dr. LÖFFL im Anschluß an die Arbeit von Ing.-Chem. B. HAAS²⁾ erneut mit der Frage, weshalb das Entfernen der Druckerschwärze aus Altpapier und namentlich Zeitungspapier bisher lediglich mit negativem Erfolge versucht worden ist. Er weist auch wiederholt darauf hin, daß, von den Schwierigkeiten der Erfassung des Altpapiers abgesehen, die in den Vertiefungen der Cellulosefaser sehr fest verankerten Rußteilchen bisher nur durch relativ große Mengen »quellender und schlüpfrig machender Substanzen«, wie Seifen usw., von der Papiermasse befriedigend losgelöst werden konnten, und daß das infolgedessen notwendige oftmalige Auswaschen des Reinigungsgutes große Verluste an kurzer Faser mit sich brachte, die das Verfahren als aussichtslos erscheinen ließen. LÖFFL hält deshalb die Frage der Aufarbeitung von Altpapier nur auf dem Wege für lösbar, daß man anstelle der alten Druckerschwärze billige Druckfarben verwendet, die sich durch einfache chemische Reaktionen aus dem Papierstoff wieder entfernen lassen, indem er gleichzeitig auf die Mitwirkung des Staates rechnet, der, wahrscheinlich auf dem Wege der Verordnung, darauf hinwirken soll, daß Tageszeitungen und sonstige periodisch erscheinende Druck- und Propagandaschriften ausschließlich mit dieser neuen Druckfarbe hergestellt werden.

Ob LÖFFL seine Vorschläge bereits auf Grund praktischer Erfahrungen macht, ist aus seinen Ausführungen leider nicht zu erkennen. Sie sind, dessen ungeachtet, aber verfehlt, weil man einmal den seit Jahrhunderten eingeführten und gewohnheitsmäßig durchgeführten Gebrauch der Druckerschwärze schon aus technischen Rücksichten nicht ohne weiteres auf dem Verordnungswege unterbinden kann, und weil zweitens die von ihm angegebenen Gründe nicht so schwerwiegende sind, daß sie zu einer solchen Maßnahme überhaupt berechtigen. Die Erfassung des Altpapiers, d. h. die Vermeidung des beklagten Verlustes in Industrie, Gewerbe und Haushalt, ist eine Frage der Organisation, die durch entsprechende Maßnahmen zu lösen ist, und in chemisch-technischer Beziehung wird bei intensiver Bearbeitung des Problems zweifelsohne ebenfalls eine befriedigende Lösung zu finden sein. Daß die bisherigen Versuche nicht den gewünschten Erfolg gehabt haben, ist nicht in der Unlösbarkeit des Problems, sondern lediglich durch die Tatsache begründet, daß diese Versuche stets noch mit ungenügenden Mitteln zur Durchführung gelangten. Aus den schönen Arbeiten W. SPRINGS³⁾ geht hervor, daß Stoffe, die leicht in kolloiden Zustand übergehen, und insbesondere der für die Herstellung der Druckerschwärze verwandte Ruß befähigt sind, mit in Wasser gelöster Seife Adsorptionsverbindungen zu bilden, die der Einwirkung des Wassers widerstehen und beständiger sind als die Verbindungen, welche zwischen dem Reinigungsobjekt (Papiermasse) und den genannten Stoffen bestehen können. Denn Kohlenstoff bildet beispielsweise sowohl mit Zellstoff (wie Filtrierpapier) als auch mit in Wasser gelöster Seife Adsorptionsverbindungen, von denen aber die Kohlenstoff-Seifeverbindung größere Adhäsion besitzt als die Verbindung aus Kohlenstoff und Cellulose, welche letztere durch eine Seifenlösung zerstört wird. Während Filtrierpapier, das Kohle adsorbiert enthält, durch reines Wasser nicht von dieser befreit werden kann, laufen Suspensionen von Ruß in Seifenwasser durch ein Filter glatt hindurch, ohne Kohlenstoffteilchen auf demselben zurückzulassen.

Allerdings ist nach meinen eigenen Erfahrungen für die Entfärbung des Altpapiers nicht jede Seifenlösung geeignet, zumal da sich die Zusammensetzung der genannten Adsorptionsverbindungen jeweils nach der elektrischen Polarität der von der Seife zu adsorbierenden Stoffe richtet, und da man bei Arbeiten der genannten Art der Tatsache Rechnung tragen muß, daß der Kohlenstoff positiv elektrisch ist. Durch ein genaues Studium der hier möglichen Seifenvariationen, möglichst an Hand chemisch reiner Verbindungen, sind die günstigsten Arbeitsbedingungen aber sicher herauszufinden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 986.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 913.

³⁾ Ztschr. Chem. Ind. Koll. 1909, Bd. 4, S. 161; 1910, Bd. 6, S. 11, 109, 164.

Die Reinigung des Altpapiers wird weiter aber dadurch erschwert, daß die in der Druckerschwärze enthaltenen Anreibemittel, wie Leinöl, Teer, Mineralöledestillate und dergl., sowie die Leimung des Papiers selbst zweckmäßigerweise ebenfalls zugleich mit dem Ruß aus dem Papier entfernt werden, so daß die Anwendung eines organischen Lösungsmittels in Verbindung mit einer, den obigen Erfordernissen angepaßten Seife erforderlich wird. Hierbei ist natürlich anzustreben, daß das Lösungsmittel in Form einer wässrigen Lösung oder Emulsion zur Anwendung kommt, die am ehesten eine intensive Durchdringung der Papiermasse gewährleisten dürfte. Auf Kompositionen der gedachten Art nimmt HAAS in seiner Arbeit aber nur beiläufig Bezug, weil die Technik eben bisher noch nicht in der Lage war, Präparate herzustellen, die ohne Nachteil für das Reinigungsgut eine bequeme, sichere und sparsame Handhabung zuließen, wie sie allein Voraussetzung für die technische Anwendung sein kann. Daß bei energischer Verfolgung des Problems die Herstellung einer solchen Seifenkomposition aber gelingen wird, und daß durch Zusammenarbeit der auf dem Gebiet der Fette und Öle besonders erfahrenen Spezialforscher mit einer in moderner Weise eingerichteten Papierfabrik die Lösung des Problems sogar schnell gefunden werden könnte, ist nicht zweifelhaft. Zu einer zwangsweisen Abänderung des heutigen Druckverfahrens unter Mitwirkung der Regierung ist m. E. deshalb keinerlei Veranlassung geboten, ehe nicht die Technik, losgelöst von aller Empirie und fußend auf den Erfahrungen der wissenschaftlichen Forschung, die Bearbeitung des Problems in ernster Weise als bisher aufgenommen und alle die Möglichkeiten auch im technischen Betrieb erschöpfend bearbeitet hat, die sich allein schon in der hier erörterten Richtung ergeben dürften.

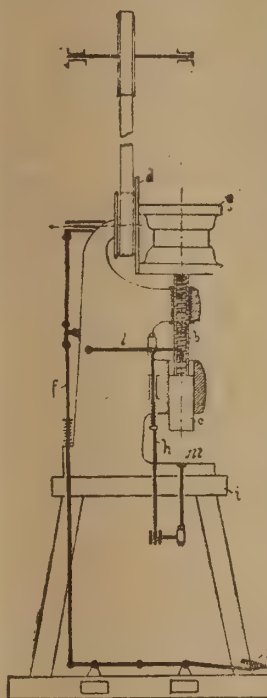
Die „Peruna“ Seifenpresse mit mechanischem Antrieb.

Von Ing.-Chem. Carl Schwarz, Wien.

Auf der Wiener Messe erregte die neu konstruierte »Peruna«-Seifenpresse mit automatisch arbeitender Ausstoßvorrichtung (Patent SCHAR-THEUMER) das Interesse der Seifenfabrikanten. Bisher konnten 2 Reibscheiben verwendende Pressen mit mechanischem Antrieb nur mit einem Spindeldurchmesser von 60 mm und mehr gebaut werden, so daß man in der Seifenindustrie entweder nur mit Handspindelpressen oder mit den teuren automatischen Pressen arbeiten konnte. Die »Peruna«-Seifenpresse, deren Spindel nur durch eine Reibscheibe in Bewegung gesetzt wird, kann nun mit weit geringerem Spindeldurch-

messer als 60 mm konstruiert werden und ist, da die Spindelpresse bekanntlich die einfachste Art der Presse ist, bei ihrem billigen Preise und der 4–5fachen Leistung gegenüber der Handpresse, bestimmt, die letztere in der Seifenindustrie zu ersetzen.

Die Arbeitsweise der »Peruna«-Seifenpresse ist, wie aus der Abbildung hervorgeht, sehr einfach. Die Arbeiterin sitzt vor der nach 3 Seiten vollkommen freien Presse und hält den Fuß auf dem Tritthebel *g*; sie hat also beide Hände frei und kann daher leicht und bequem die zu pressenden Seifenstücke in die Stanze legen, deren Unterteil auf der Tischplatte *i*, deren Oberteil an dem Stempel *c* befestigt wird. Ist das zu pressende Stück nun in die Stanze eingeführt, so betätigt die Arbeiterin mit einem leisen Tritt auf den Fußtritthebel *g* die Trittsteuerung *f*, wodurch die Reibscheibe *d* verschwenkt wird: ihre untere Hälfte kommt mit der unteren Beladerung der Schwungtrommel *e* in Eingriff, so daß die Spindel *b* der Presse heruntergeht. Hat die Presse die Tiefsilage erreicht, so hebt die Arbeiterin wieder den Fuß vom Fußtritt. Durch die Kraft einer Feder wird die Reibscheibe *d* nach der anderen Richtung hin verschwenkt, und zwar derart, daß ihre obere Hälfte mit der oberen Beladerung der Schwungtrommel *e* in Eingriff kommt, mithin die Presse nach oben geht. Beim Hinaufgehen hebt der Stößel *c* den im Ständer *a* drehbaren Hebel *l*; dieser betätigt die Ausstoßvorrichtung *h* derart, daß das gepresste Stück durch den Stempel *m* hochgehoben wird und dann von der Arbeiterin leicht weggenommen werden kann. Der



Antrieb erfolgt durch Riemen auf die Reibscheibe *d*, welche gleichzeitig als Tribscheibe ausgebildet ist.

Die »Peruna«-Seifenpresse, welche sowohl für Kastenstanzen als für Zwickstanzen konstruiert ist, wird von der UNTERNEHMUNG FÜR INDUSTRIE-GRÜNDUNGEN ING. I. HEROK, Wien I, Wiesingerstraße 8, hergestellt und vertrieben.

Mitteilungen aus der Praxis.

Einfache Methode zur quantitativen Eiweißbestimmung im Harn.

Von Assistent Ernst-Fritz Höppler.

Sehr oft kann der Chemiker in die Lage kommen, eine Eiweißbestimmung im Harn vornehmen zu müssen, wie dies z. B. zur Diagnosestellung bei Nierenkrankheiten notwendig ist. Jedoch sind hierzu fast durchweg bestimmte Apparate notwendig, die nicht zu den allgemeinen Ausrüstungsgegenständen eines Laboratoriums gehören, weil sie speziell nur in der physiologischen Chemie benötigt werden.

Das einfachste Instrument dieser Art ist wohl das Albuminometer nach Dr. ESBACH. Das Prinzip der Bestimmung ist das folgende: Eiweiß verhält sich bekanntlich wie eine schwache Base und bildet deshalb mit verschiedenen schwachen Säuren unlösliche Verbindungen. Eine solche Säure ist auch die Pikrinsäure, die bei der ESBACHschen Methode zur Eiweißabscheidung benutzt wird. Letzteres geschieht, indem man das Albuminometer bis zu einer bestimmten Marke mit dem zu untersuchenden Urin füllt und dann bis zu einer weiteren Marke das unten beschriebene ESBACHsche Reagens hinzufügt. Das Eiweiß wird dadurch gefällt und setzt sich als Niederschlag von bestimmter Höhe ab. An der am Albuminometer angebrachten Skala kann man dann aus der Höhe des Niederschlages den Eiweißgehalt in ‰ ablesen. Die Bestimmungsweise ist nicht ganz quantitativ zu nennen, jedoch für medizinische Zwecke hinreichend genau.

Mittels der nachfolgend beschriebenen Methode ist es nun möglich, die Eiweißbestimmung hinreichend genau auch ohne Albuminometer durchzuführen. — Zunächst stellt man sich das Reagens durch einfaches Auflösen von 1 g Pikrinsäure und 2 g Citronensäure in 100 ccm Wasser her. Den zu untersuchenden Harn füllt man in ein gewöhnliches Reagensglas (die Weite spielt hier keine Rolle), und zwar mit Hilfe eines daneben gestellten Lineals bis zu der Höhe von 72 mm. Darauf gießt man obiges Reagens hinzu, bis zur Höhe von 120 mm, und schüttelt um. Das Reagensglas stellt man für $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ st senkrecht auf; während dieser Zeit setzt sich der Niederschlag ab, und man kann nun mittels des daneben gestellten Lineals die Höhe des

Niederschlages bestimmen. Aus folgender Tabelle ist der den verschiedenen Niederschlagshöhen entsprechende Eiweißgehalt ersichtlich:

Eiweißgehalt	Niederschlagshöhe	Eiweißgehalt	Niederschlagshöhe
0,5 ‰	10 mm	7 ‰	50 mm
1 „	15 „	8 „	53 „
2 „	24 „	9 „	55 „
3 „	31 „	10 „	57 „
4 „	37 „	11 „	58 „
5 „	42 „	12 „	59 „
6 „	46 „	13 „	60 „

Ein neuartiger Backofen

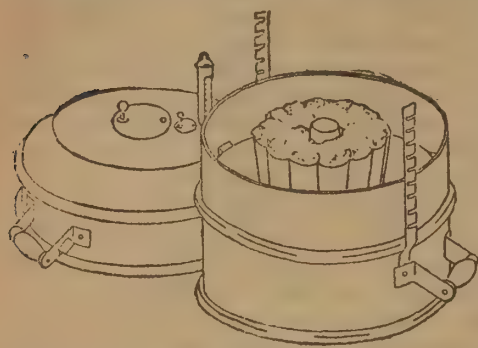
für das Laboratorium zum Aufsetzen auf einen Dreifuß.

Von Artur Fornet, Berlin.

Neben der chemischen und mikroskopischen Untersuchung ist ein orientierender Backversuch zur eingehenden Beurteilung von Mehlen meist unbedingt notwendig. Es kann der Aschengehalt, der Säuregrad usw. vollkommen normal sein, und die bakteriologische Untersuchung braucht keine nachteiligen Anhaltspunkte ergeben zu haben, und trotzdem kann das Mahlprodukt wegen mangelhafter Backfähigkeit durchaus minderwertig, ja manchmal zur menschlichen Nahrung vollkommen ungeeignet sein. Die Backfähigkeit eines Mehles läßt sich, wenigstens nach dem heutigen Stande der Wissenschaft, eben nur auf Grund eines praktischen Backversuches beurteilen. Auch die Backpulver sollten mehr denn je auf ihr Verhalten im Gebäck und im Teig selbst auf ihre Triebkraft hin untersucht werden¹⁾. Zahlenmäßige Ausbeuteversuche usw. müssen selbstverständlich im größeren Maßstabe an einem größeren Untersuchungsmaterial ausgeführt werden, Qualitätsuntersuchungen können jedoch sehr wohl im Laboratorium selbst durchgeführt werden. Im allgemeinen werden jedoch derartige Backversuche in den Chemischen Laboratorien nicht gern angestellt, weil bisher ein geeigneter Backofen für derartige Zwecke fehlte; man half sich oft auch bei derartigen

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 345.

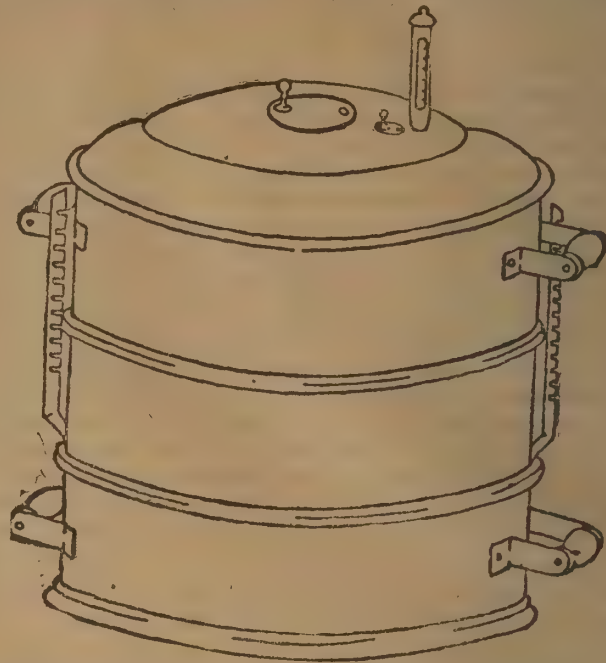
Untersuchungen mit dem Ausbacken der Teige in siedendem Fett, ein Ausweg, der, meiner Meinung nach, zu abweichenden Resultaten führen muß. Man hat auch vielfach versucht, Trockenschränke zu Backöfen umzubauen oder hat auch gewöhnliche Laboratoriumsschränke stärker beheizt. Wie bekannt, waren derartig hergestellte Gebäcke meist nicht ordentlich durchgebacken, zum mindesten fehlte die für den Backprozeß so nötige Oberhitze. Diesem Mangel soll der von Verf. konstruierte kleine Backapparat abhelfen, auf den ein D R P. erteilt wurde. In größerer Ausführung ist der Apparat bereits seit einiger Zeit im



Handel, und zwar für den Haushalt zum Aufsetzen auf den Gaskocher oder in neuester Zeit mit selbständiger, elektrischer Heizung. Er kommt jedoch meist bei den kleinen zur Verfügung stehenden Untersuchungsmengen für das Laboratorium nicht in Betracht, ich habe daher ein ganz kleines Modell bauen lassen, das wie ein kleiner runder

Kochtopf von etwa 14 cm Durchmesser auf jeden beliebigen Dreifuß gestellt werden kann und mit dem Bunsenbrenner, durch Unterstellen desselben, beheizt wird. Der Apparat, der bei entsprechender Nachfrage in mehreren Exemplaren hergestellt werden soll, dient, mit der Sparflamme erwärmt, gleichzeitig als Gärraum. Die in einheitlichen Formen erbackenen Gebäcke sind stets in überraschend kurzer Zeit vollkommen durchgebacken und von guter Bräunung, so daß die erzielten Gebäcke einwandfrei beurteilt werden können. Die Wirkungsweise des Ofens ist aus der Abb. ohne weiteres ersichtlich. Der Apparat ist im Gegensatz zu sonstigen Konstruktionen unten vollkommen offen, so daß die Hitze erst einmal in den Apparat ungehindert eintreten kann. Die natürlich sonst zu starke Unterhitze wird durch starke Sandisolation gemildert,

während die volle Hitze ungehindert zwischen den durch den Rand der Isolierplatte und den Wandungen des Apparates gebildeten ringförmigen Raum als Oberhitze in den eigentlichen Backraum treten kann. Das Gebäck selbst kann durch ein oben angebrachtes Schauloch stetig



beobachtet werden, desgleichen durch ein Thermometer die Temperatur. Der Einteig-, Gär- und Backprozeß, der natürlich immer möglichst unter den gleichen Bedingungen vor sich gehen muß, geschieht einheitlich am besten nach den in dem Buch: Dr. FORNET, »Die Theorie der praktischen Brotbereitung« gemachten Angaben, die sich auf ausgedehnte praktische Versuche beziehen.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Lizenzverträge¹⁾.

Auf den Vorschlag von Dr. Rewald im 2. Absatz seiner Zuschrift »Lizenzverträge«, daß diese privat-wirtschaftlichen Verträge in gleicher Weise, wie bei der Verlängerung der Patentedauer um die Kriegszeit automatisch zu verlängern sind, ist zu erwidern, daß das Gesetz betr. eine verlängerte Schutzdauer bei Patenten und Gebrauchsmustern in seinem § 8 eine Regelung getroffen hat, die viel mehr den Erfordernissen des praktischen Lebens entspricht. Danach laufen Lizenzverträge mit der ursprünglichen gesetzlichen Schutzdauer ab, falls sich aus den Verträgen kein früherer Ablauf ergibt. Der Lizenznehmer kann aber eine Verlängerung der Lizenz verlangen, und die Bestimmungen über Leistungen und Gegenleistungen sind im Rechtswege festzusetzen, wenn ohne dies eine Einigung der Beteiligten nicht möglich ist. Der Gesetzgeber hat damit den geänderten Verhältnissen Rechnung getragen und für die Verlängerungszeit dem Lizenzgeber die Möglichkeit gegeben, seine Forderungen der Geldentwertung entsprechend zu erhöhen. Der Gesetzgeber hat also für die Verlängerungszeit dem Lizenzerteiler bereits ein Recht zugesprochen, das nun auch für die übliche Vertragszeit allgemein verlangt und als berechtigt angenommen wird. In der Handelszeitung des »Berliner Tageblatts«, Nr. 481, hat sich auch Patentanwalt Elliot dahin ausgesprochen, daß der Lizenzgeber ohne Zweifel das Recht hat, eine entsprechend erhöhte Lizenzsumme zu verlangen, und hat dabei auf das Reichsgerichtsurteil der Stadt Berlin gegen die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft wegen der Verpflichtung zum Bau der Untergrundbahn hingewiesen. Das Bürgerliche Gesetzbuch gibt Gelegenheit zum Durchfechten eines erhöhten Lizenzanspruches, auf Grund der geänderten Verhältnisse, z. B. durch § 812 betr. ungerechtfertigte Bereicherung: wer durch die Leistung eines anderen etwas ohne Rechtsgrund erlangt, ist ihm zur Herausgabe verpflichtet. Der rechtliche Grund ist ursprünglich vorhanden gewesen, aber alsdann weggefallen, indem die Lizenzgebühren

nach Maßgabe der bestehenden Verhältnisse angesetzt werden. Erfahren aber die Verhältnisse eine derartige ungeahnte Umwälzung, so liegt der damalige rechtliche Grund für die Vertragsaufstellung nicht mehr vor, und die übermäßige Bereicherung des Lizenzträgers ist als ungerechtfertigt anzusehen. Auch der § 138 des B. G. B., wonach ein Rechtsgeschäft, das gegen die guten Sitten verstößt, nichtig ist, kann angezogen werden; was »gegen die guten Sitten« verstößt, hat das Gericht nach der herrschenden Volksanschauung zu entscheiden. In welchem Sinne die herrschende Volksanschauung sich im vorliegenden Falle bewegt, bedarf aber meines Erachtens keiner besonderen Erläuterung.

Patentanwalt Dr. Hauser.

Normalisierung der Säureverpackung.

Wir möchten die Säure benutzende chemische Industrie auf den großen Mißstand aufmerksam machen, daß so vielerlei verschiedene Modelle von Säureballons im Gebrauch sind. Wir haben in langjähriger Beobachtung festgestellt, daß die Bandeisenkörbe beispielsweise eine so geringe Haltbarkeit besitzen, daß ihre Anschaffung und ihr Umlauf zu einem erheblich höheren Bruch führen als Eisenkörbe aus breitem Flacheisen. Deshalb möchten wir die Anregung geben, daß die Frage einer Normalisierung der Säureverpackung von Reichswegen geregelt wird (gegebenenfalls mit einer Übergangszeit), so daß der erhebliche Verlust im Nationalvermögen durch Bruch beim Versand etwas vermindert wird. Vielleicht wäre es das Richtige, wenn die Eisenbahn von einem bestimmten Termin ab die Annahme von Schmalbandeisenkörben als zum Bahntransport ungeeignet verweigern würde; wenn sie in der Herstellung auch etwas billiger sind, so sind sie doch im Verbrauch umso teurer. Wir bitten die beteiligte Industrie, ihr Augenmerk hierauf zu richten, und es wäre uns interessant, wenn hierzu von anderer Seite Stellung genommen würde.

Chem. Fabrik Dr. Herzberg & Co., Elberfeld.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unerlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 436. Wie läßt sich nach den Erfahrungen der Leser aus Kadaver- und Abdeckereifetten der üble Geruch entfernen, um diese Fette für die Seifenfabrikation zu verwenden?

Nr. 437. Besteht für im Vakuum destilliertes und dicht krystallisiertes Pyrogallol die Möglichkeit eines größeren Absatzes, oder ist der Körper nur in leichter, sublimierter Form Handelsware? Wird er außer zu photographischen, medizinischen und gasanalytischen Zwecken sonst noch in größeren Mengen gebraucht, und wie hoch mag etwa der deutsche Jahresbedarf an Pyrogallol geschätzt werden können?

Nr. 438. Die aus Amerika importierten Kupferbarren besitzen eine vollständig dichte, rote, porenfreie Oberfläche und vollständig dichten, poren-

und blasenfreien Guß. Kupferbarren, die wir in unserem Betriebe gießen, bekommen hauptsächlich an der Eingußstelle ein poröses Aussehen. (Aussehen wie Schweizerkäse). Wir haben alle uns bekannten Mittel versucht und damit die Kokillen vor dem Guß im angewärmten Zustand ausgestrichen. Der Erfolg war meist negativ, in einigen Fällen ein teilweiser. In keinem Falle entsprach er unseren Erwartungen im Vergleich mit dem amerikanischen Fabrikat. Hat einer der Leser Erfahrungen darüber, wie man einen poren- und blasenfreien, dichten Kupferguß in Eisen- bzw. Kupferkokillen erzielen kann, insbesondere, mit welchem Präparat die Kokillen vor dem Guß ausgestrichen oder besprenkt werden?

Nr. 439. Wie ist das bekannte Präparat . . . zusammengesetzt und wie wird es dargestellt? Wir würden selbstverständlich, da es sich um einen

sogenannten „Markenartikel“ handelt, nicht etwa das geschützte Wortzeichen verwenden wollen, wohl aber möchten wir ein gleichartiges und gleichwertiges Präparat erzeugen.

Nr. 440. Gibt es eine schnell ausführbare, bequeme und gut brauchbare Methode zur quantitativen Bestimmung von Äthyläther, namentlich in Gegenwart von Alkohol? (Antworten aus dem Leserkreise erbelen).

Nr. 441. In welcher Weise wendet man Wasserstoffsuperoxyd in der Bleicherei (auch für Hauswäscherei) an, sowie zum Bleichen von Wurzelbürstenfasern?

Nr. 442. Wir haben bedeutende Mengen Lebensmittel (Gerste, Maisstärkepulver usw.) lagern und leiden sehr unter der Ratten- und Mäuseplage. Alle bis jetzt angewandten Mittel (Kammerjäger) brachten keinen durchgreifenden Erfolg. Das Halten von Katzen kommt nicht in Frage. Wer von den Lesern vermag auf Grund gemachter Erfahrungen anzugeben, welche Mittel sich gegen die Ratten- und Mäuseplage am besten bewähren?

Nr. 443. Worauf beruht oder fußt die Bezeichnung „Asbestplatte mit 97/98% Asbestgehalt“? Ich habe schon eine große Reihe solcher Asbestplatten untersucht; der Glühverlust ist stets größer als die Differenz bis 100, zumeist 6–8%. Welche Formel wird der Berechnung zugrunde gelegt?

Nr. 444. Welche Zusätze sind nach Erfahrungen des Leserkreises erforderlich, um transparente Gelatinelösungsmasse undurchsichtig rot zu machen?

Nr. 445. Wie sind die Präparate „Preservat“ und „Fixat“ für die Opalograph-Benutzung zusammengesetzt? Kann die für diesen Apparat vorgeschriebene Druckschwärze nicht billiger durch andere Präparate ersetzt werden?

Nr. 446. Wer unter den Lesern weiß Zusätze anzugeben, um einem Lack, den man durch Auflösen von gereinigtem Fichtenharz in Spiritus erhält, die Sprödigkeit zu nehmen, ohne seine rasche Trockenfähigkeit zu beeinträchtigen?

Antworten.

Nr. 378. Betonbehälter haben sich zur Aufbewahrung von Melasse im allgemeinen nicht bewährt. Der Kalk verbindet sich mit dem Zucker zu Zuckerkalk, die Tonerde wird ebenfalls allmählich herausgelöst, sodaß in kurzer Zeit bedeutende Abblätterungen eintreten. Schutzanstriche sind meistens nicht wirkungsvoll. Am besten sind eiserne Behälter.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 396. Hierzu verweist die Prüfstelle mit auf einen Artikel von Joh. Wille „Chlorpikrin als Schädlingsbekämpfungsmittel in seinen Wirkungen auf Tier und Pflanze“. — Inspektion für Waffen und Geräte, Prüfstelle i. G.

Nr. 401. Zu der Frage eines auf Wasser brennenden Präparats wird folgendes mitgeteilt: Es gibt noch irgendeinen Aluminiumpulversatz, der die gewünschten Eigenschaften anscheinend ganz erfüllt. Dieser Satz wurde früher bei der Artillerie zur Herstellung von Zielfeuer in sog. Haarkörperschläuchen verwandt. Soweit ich mich entsinne, stand in einer Vorschrift über die Behandlung dieses Aluminiumpulvers u. a., daß dieser Satz der Selbstentzündung wegen vor Wasser zu schützen ist. O gelegentlich eines Feuerwerks beobachtete ich auch die verlangte Wirkung bei zu kurz gegangenen Raketen, deren Versatz sich auf dem Wasser nachträglich entzündete und unter Rauchentwicklung abbrannte. Falls Wert darauf gelegt wird, könnte ich mich mit der Angelegenheit weiter beschäftigen. Ein wesentlicher Faktor scheint mir dabei auch die Herstellungsart des Aluminiums (Flitter oder Pulver) zu sein, insbesondere, ob durch das metallurgische Verfahren Na-Reste diese Entzündung bedingen könnten.

Carl Born jr., Leipzig.

Nr. 415. Auf die Frage nach einem sichern Haltbarkeitsmittel für Dextrinlösungen und ob die Anwendung von Formaldehyd zulässig sei, möchte ich eine bewährte Vorschrift zur Herstellung eines vorzüglichen Klebstoffes für allerhand Zwecke, insbesondere für den Schreibtisch, empfehlen. Je 125 g Gummi arabicum und Dextrin werden in etwa 500 ccm Wasser kalt unter öfterem Umschütteln gelöst. Nach Durchsiehen der klaren, fast farblosen Lösung durch grobe Gaze werden 20 g basisch schwefelsaure Tonerde, in ungefähr 50 ccm Wasser gelöst, unter kräftigem Schütteln hinzugefügt, ferner je 10 Tropfen Lavendel- und Nelkenöl, und schließlich mit Wasser auf 800 ccm gebracht. Dieser Klebstoff entspricht den allerhöchsten Ansprüchen in bezug auf reine Farbe, hervorragende Klebkraft, angenehmen Geruch, vollkommene Unschädlichkeit gegen die feinsten, etwa auch in zar testen Tönen gehaltenen Papiere und in bezug auf einwandfreie Haltbarkeit. Ende 1913 hatte ich mir etliche Liter dieser Klebelösung angefertigt, ständig davon aus einer nur lose verschlossenen Flasche in immer dasselbe Gefäß für den Schreibtischgebrauch aufgefüllt. Weder in der Vorratsflasche, welche nunmehr beinahe leer, noch in dem stets offen, dienstbereit stehenden Gebrauchsgefäß hat sich je auch nur die geringste Veränderung, wie Sauerwerden, Schimmelbildung oder Trübung oder dergleichen mehr, gezeigt. Die angewandten Rohstoffe sind wohl in der ersten Anschaffung nicht gerade die billigsten. Durch die ständige Gebrauchsfähigkeit, die sonstigen angenehmen Eigenschaften und die tadellose Haltbarkeit, welche alle selbst den geringsten Verlust verhindern, stellt sich die Klebelösung dennoch billig.

Chemiker A. Cobenzl, Nußloch bei Heidelberg.

Nr. 418. Die volumetrische Bestimmung des Arsenwasserstoffs in der Luft mit Silbernitratlösung ist durch Absorption in neutraler oder ammoniakalischer Silbernitratlösung (10%) sehr bequem und genau auszuführen. Gründliches Schütteln ist erforderlich, worauf nach 10 Minuten die Analyse beendet ist¹⁾.

E. Tschirch, Analytiker, Berlin W. 30.

Nr. 431. Für die Bestimmung der Verbrennungswärme von Gasen sind die verschiedenen Calorimeter von Junkers am weitesten verbreitet. Bei dem gewöhnlichen dieser Calorimeter strömt das Gas durch einen Experimentiergasmesser in einen Druckregler und gelangt dann in das Calorimeter, dessen Verbrennungsraum von einem wasserdurchströmten Mantel umgeben ist. Dieses Wasser dient zur Aufnahme der Verbrennungswärme; das Zuflußwasser strömt bei einem Thermometer vorbei, die Zuflußmenge wird durch einen Hahn mit Skala reguliert. Das erwärmte Wasser beeinflusst wieder ein Thermometer, nachdem es eine Mischkammer durchströmt hat. Die Flammengröße am Brenner muß in bestimmter Weise eingestellt werden. Zum Zwecke einer dauernden Kontrolle des Heizwertes von brennbaren Gasen benutzt man das

automatische und registrierende Junkers'sche Calorimeter. Das Prinzip ist dasselbe wie bei dem gewöhnlichen Junkers'schen Apparat: die von dem verbrennenden Gase abgegebene Wärme wird von dem durchströmenden Wasser aufgenommen, und man erhält die Verbrennungswärme, wenn man die Temperaturdifferenz des zuströmenden und abströmenden Wassers mit dem Quotienten multipliziert, der sich aus der Wassermenge, dividiert durch die Gasmenge, ergibt. Bei dem automatischen Calorimeter ist durch eine zwangsläufige Kuppelung des Gasmessers mit der Wassermenge dafür gesorgt, daß der erwähnte Quotient konstant bleibt. In das Zu- und Ablaufwasser sind die Lötstellen eines Thermoelementes hineingelegt, so daß die Temperaturdifferenz durch ein empfindliches elektrisches Meßinstrument angezeigt und gleichzeitig auch auf einem Papierstreifen registriert wird.

Nr. 433. a) In der Technik wird zum Zwecke der Gewinnung von Kupfervitriol das Kupfer niemals vorher in „Kupferasche“ übergeführt. Wir verweisen übrigens auf den Aufsatz über die Fabrikation des Kupfervitriols in Nr. 132 der „Chemiker-Zeitung“, S. 1065–1067. — b) Wegen der Darstellung von Oxalsäure aus Sägespänen verweisen wir auf Nr. 110 des Chem.-techn. Fragekastens und die Antwort darauf in der „Chemiker-Zeitung“¹⁾. Dort finden Sie auch Literatur angegeben. Es würde die Aufgaben des Fragekastens bei weitem überschreiten, wenn wir hier bei der Schilderung der Methoden auf die Angabe der Konzentrationen und Mengenverhältnisse eingehen sollten.

Nr. 435. Unser juristischer Mitarbeiter äußert sich dazu wie folgt: Ich entnehme der Anfrage, daß sich der Vorgang folgendermaßen abgespielt hat: Der Lieferant sandte auf Rechnung und Gefahr des Käufers einen Ballon Essigessenz von M. nach P. In den allgemeinen Lieferungsbedingungen des Lieferanten war der Passus: »Bruchrisiko zu Käufers Lasten« durchstrichen. Es ist nicht ohne weiteres ersichtlich, ob durch diese Änderung der Bedingungen seitens des Lieferanten das Bruchrisiko übernommen werden sollte. Diese Frage läßt sich nur an Hand der Originalkorrespondenz prüfen und entscheiden. Auf dem Transport von der Bahn in P. zum Geschäftsraum des Käufers zerbrach der Ballon. Der Spediteur hatte mangels besonderen Auftrages den Ballon nicht einzeln versichert und will jetzt nur einen gewissen Kilosatz, der scheinbar seinen allgemeinen Bedingungen entspricht, vergüten. Es entsteht nun die Frage: 1. Inwieweit der Spediteur dem Käufer, den ich als seinen Auftraggeber ansehe, für die Beschädigung des Ballons haftet. Seine Haftpflicht ergibt sich aus dem § 429 H.G.B.; der Umfang der Haftung bestimmt sich mangels anderweitiger Vertragsabrede nach § 430 H.G.B. (Ersatz des gemeinen Wertes, bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit Ersatz des vollen Schadens). Der Umfang der Haftung kann durch Vereinbarung anderweit festgelegt werden, soweit nicht allgemeine gesetzliche Bestimmungen (§§ 276, 278 B.G.B.) im Wege stehen. Eine solche Vereinbarung scheint hier durch die Bedingungen des Speditors gegeben zu sein. Deren Verbindlichkeit dürfte nur dann in Frage gestellt sein, wenn man sie als unsittlich behaupten und den entsprechenden Nachweis führen könnte. Dieser scheint mir zweifelhaft. — 2. Inwieweit der Spediteur verpflichtet war, den Ballon gegen Bruchgefahr zu versichern. Eine solche Verpflichtung besteht generell nicht. Jedoch kann man sie annehmen, wenn sie allgemein üblich ist oder wenn sie sich aus den bisherigen Geschäftsgepflogenheiten zwischen Käufer und Spediteur ergibt. Den Nachweis würde der Käufer zu führen haben. — Sollten beide Fragen sich zu Ungunsten des Käufers beantworten, so besteht nur noch die Möglichkeit, daß der Käufer sich wegen des Bruchrisikos auf Grund der durchstrichenen Bestimmung der Lieferungsbedingungen an den Lieferanten hält.

Dr. Sta.

Nr. 437. Pyrogallol wird für photographische und arzneiliche Zwecke in Form des sublimierten, spezifisch leichteren Produktes bevorzugt. Für andere Zwecke wird dagegen das im Vakuum destillierte und derb kristallisierte Erzeugnis ebenso benutzt, so z. B. in der Pelzfärberei, der Gasanalyse und vor allem bei der Erzeugung einer Anzahl von Teerfarbstoffen. Den deutschen Jahresbedarf an Pyrogallol vermögen wir nicht zu schätzen.

Nr. 439. Außerordentlich häufig gelangen derartige Anfragen an uns, worin nach der Zusammensetzung, oft auch gleich direkt noch nach dem Fabrikationsverfahren für diesen oder jenen Markenartikel gefragt wird. Wir möchten zu diesen Fragen hier einmal grundsätzlich Stellung nehmen: Im allgemeinen kann es von uns nicht gebilligt und noch weniger unterstützt werden, wenn sich Bestrebungen geltend machen, um ein bewährtes und gewinnbringendes Erzeugnis nachzuahmen und so mühelos Gewinne zu erzielen, welche der Erzeuger gewöhnlich erst nach vielen Vorversuchen, allmählichen Verbesserungen, zwischenliegenden Enttäuschungen und bedeutenden Geldausgaben erreicht hat. Ab und zu haben wir Anfragen, welche die Aufdeckung der Zusammensetzung dieser oder jener Produkte bezwecken, mit in den Fragekasten aufgenommen, möchten jedoch nicht mißverstanden werden und wollen ausdrücklich betonen, daß dies immer nur geschah, weil die Möglichkeit vorlag, daß es sich um die Resultate patentierter Verfahren handelte. (Bei solchen Patenten ist ja nicht zu ersehen, wie dann das Erzeugnis benannt wird oder ist). Im übrigen aber handelt es sich um Fabrikate, deren Herstellung nicht Patentschutz genießt und doch keineswegs verdient, skrupellos nachgeahmt zu werden. Es kann selbstverständlich niemandem verwehrt werden, einen Markenartikel, an dem er Interesse hat, analysieren zu lassen, aber solche Untersuchungen werden, wie wir immer wieder betonen, von uns grundsätzlich nicht ausgeführt, vielmehr müssen wir die Leser auf die Inanspruchnahme geeigneter Laboratorien verweisen. Nun ist aber die Untersuchung vieler in Frage kommender Fabrikate schwierig, oft überhaupt nur bis zu einem gewissen Grade möglich, und wenn die Resultate vorliegen, so ist deshalb noch keineswegs ein Verfahren gegeben, um ein gleichartiges und gleichwertiges Produkt zu fabrizieren. Nur bei Erzeugnissen, deren Zusammensetzung bereits in Fachwerken abgedruckt ist, geben wir auf Anfrage jene bekannt, aber selbstverständlich ohne Gewähr, daß solche Angaben richtig sind oder noch für die derzeitige Beschaffenheit des Markenartikels zutreffen. Sonst kann Auskunft in solchen Fällen nur erteilt werden, wenn es sich nachweislich um ein Patent handelt. Dann aber ist ja die Erzeugung dritten Personen verwehrt, wozu noch kommt, daß erfahrungsgemäß patentierte Methoden in der Praxis bald abgeändert und ausgestaltet zu werden pflegen. Im vorliegenden Falle erteilen wir eine Auskunft aus den dargelegten Gründen nicht und haben deshalb in der Anfrage den Namen des Erzeugnisses auch nicht mehr mit abgedruckt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 221 und 242.

¹⁾ Naturwissenschaften Bd. 8, S. 41–48.

²⁾ Vgl. Reckleben und Lockemann, Ztschr. angew. Chem. 1906, S. 275.

Vom Tage.

Personallen.

Carl Blume jun., Mitinhaber der Firma Carl Hans Blume, Lackfabriken Magdeburg und Berlin, ist im 44. Lebensjahre am 2. November seinem langjährigen Leiden erlegen.

S. Ellingworth ist zum Research-Assistent der organischen Chemie der Universität Leeds ernannt worden.

Dr. T. S. Hele vom Emmanuel College und Dr. R. A. Peters vom Gonville und Caius College sind zu Dozenten für Biochemie der Universität Cambridge ernannt worden.

Der Großindustrielle Geh. Kommerzienrat Karl Poensgen ist im Alter von 78 Jahren in Düsseldorf Anfang November gestorben.

Dr.-Ing. Prandtl, Professor an der Universität Göttingen, und Dr.-Ing. Wendt, Mitglied des Kruppschen Direktoriums, sind als Mitglieder in das Kuratorium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt berufen worden.

Lincoln T. Work ist zum Lehrer der Ingenieur-Chemie an der Columbia Universität in New York ernannt worden.

Ein Denkmal für Adolphe Würtz (1817—1884) ist in Straßburg, seinem Geburtsort, vor kurzem enthüllt worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Das Museum für das Beleuchtungs-, Heizungs- und Wasserefach sowie verwandte Fächer (E. V.), das am 26. Oktober 1896 in Berlin als „Gas- und Wasserefach-Museum“ gegründet worden ist, konnte in diesem Jahre auf ein 25-jähriges Bestehen zurückblicken. Das Museum hat den Zweck, die stufenweise Fortentwicklung der Beleuchtung, Heizung und Wasserversorgung sowie verwandter Fächer von den Uranlagen mit den primitivsten Einrichtungen bis zu den neuesten Fortschritten der Jetztzeit dem Besucher zu zeigen. Den Ehrenvorstand des Museumsvereins bilden Geh. Rat Prof. Dr. H. Bunte, Karlsruhe, und Wirklicher Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. Warburg, Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Anstelle des verstorbenen Wasserwerksdirektors a. D. G. Anklam ist Oberingenieur R. Germershausen der A. E. G. als stellvertretender Vorsitzender gewählt worden. Schatzmeister ist Kommerzienrat Johannes Elster, Berlin, Neue Königstraße, NO. 43, Nr. 67/68, der zur Entgegennahme von Beiträgen gern bereit ist. Weitere Auskunft erteilt der Vorsitzende des Museumsvereins Gaswerksdirektor a. D. A. Müller, Charlottenburg, Berlinerstr. 55, II.

Aus Anlaß des 125-jährigen Bestehens ihrer Firma haben die Farben- und Lackfabriken von S. H. Cohn¹⁾, jetzt Zoellner Werke Aktiengesellschaft für Farben- und Lackfabrikation vorm. S. H. Cohn, Berlin-Neukölln, Köllnische Allee 43—48, eine prächtig ausgestattete Festschrift 1796—1921²⁾ herausgegeben, die die Entwicklung der Firma schildert. Sie verdankt ihr Entstehen einem merkwürdigen Zufall. Der Handelsmann S. H. Cohn fand 1796 in Wörlitz bei Dessau beim Graben eines Brunnens auf seinem Grundstück gelben Ocker, schämte und verkaufte ihn zunächst in der Nachbarschaft, dann in immer weiterem Umkreise. Aus diesen bescheidenen Anfängen ist die heutige Weltfirma S. H. Cohn entstanden. Bald wurde eine Naßmühle errichtet, andere Erdfarben, die sich in der Nähe fanden, wurden in die Fabrikation eingeschlossen, eine entscheidende Vergrößerung des Betriebes aber erst vorgenommen, als der Sohn des Begründers Moritz Cohn als Mitinhaber in die Firma eintrat. Jetzt wurden die gebräuchlichsten chemischen Farben hergestellt und auch die Anilinfarben zur Herstellung von Buntfarben mitherangezogen. Die späteren Inhaber Theodor und Louis Cohn dehnten die Firma weiter aus und kauften die Badener Wasserwerke bei Gießen, die in der Nähe großer Ockerlager liegt. 1885 wurde die Fabrik in Wörlitz niedergelegt und die in Berlin errichtete Fabrik zur Zentrale gemacht. Neben der Fabrikation von Farben wurde auch die von Lacken und Lackfarben aller Art in größtem Stile aufgenommen, und die Firma wurde führend auf diesem Gebiete. Die gegenwärtigen mustergültigen Anlagen gewährleisten eine Tagesproduktion von über 50000 kg fertiger Fabrikate, die jetzigen Inhaber sind die 3 Brüder Arthur, Heinrich und Willi Zoellner, deren jüngster Bruder Fritz ebenfalls im Geschäft tätig ist.

Die Stärke-Zuckerfabrik A.-G. vorm. C. A. Koehlmann & Co. in Frankfurt a. O. beging am 6. November ihr 50-jähriges Bestehen. Sie hat aus diesem Anlaß eine hübsch ausgestattete Denkschrift herausgegeben, die die Entwicklung der Firma schildert. Sie besitzt 7 Fabriken, von denen allerdings eine polnisch geworden ist.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Abteilungen für allgemeine Wissenschaften an den Technischen Hochschulen in Preußen haben das Recht erhalten, Diplomprüfungen für die Fachrichtung für technische Physik abzuhalten und den Grad eines Diplom-Ingenieurs zu verleihen. Diesen Diplom-Ingenieuren ist damit zugleich die Möglichkeit gegeben, zum Dr.-Ing. zu promovieren. Ferner sind die preußischen Technischen Hochschulen für die Ausbildung der Lehrer mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen an höheren Schulen den Universitäten gleichgestellt worden derart, daß bei der Bewerbung um die Lehrbefähigung in der Mathematik, der Physik und der Chemie das ordnungsmäßige Studium an einer Technischen Hochschule bei der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen voll angerechnet wird. Die Diplom-Ingenieure, die sich besonders dem wirtschaftlich-wissenschaftlichen Gebiete widmen, sowie die vorwiegend auf einer Technischen Hochschule ausgebildeten Lehrer an höheren Schulen können auf Grund einer weiteren Prüfung in den Wirtschaftswissenschaften oder in Mathematik und Naturwissenschaften zum Dr.-Ing. promovieren.

Ein zweibändiges „Berliner Hochschul-Taschenbuch“ geben Dr. Norman Balk, Paul Kersten und Hans Menzel in Verbindung mit den Berliner Hochschulbehörden, dem Akademischen Auskunftsamt und den Berliner Studentenschaften heraus.

In den ersten Kurs des Studienjahres 1921/22 wurden an der Technischen Hochschule in Budapest Hörer nur in beschränkter Zahl für die Abteilung Chemie aufgenommen. Infolge der Überfüllung durch Studierende höherer Jahrgänge und des Platzmangels in den Laboratorien dauert die Ausbildung nicht mehr 4, sondern 6—7 Jahre.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 488.

Eine Zentralstelle für technisches Bildwesen behufs Verbesserung des technischen Vortragswesens soll auf Anregung von Dr.-Ing. e. h. Direktor Lasche von dem Deutschen Verbands technisch-wissenschaftlicher Vereine gegründet werden.

Die Errichtung einer britischen Zuckerindustrie-Schule in Verbindung mit der Westindischen Landwirtschaftlichen Hochschule zu St. Augustine auf Trinidad ist gesichert.

Ein Fortbildungskurs in physikalischer Chemie für Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten fand vom 10. bis 15. Oktober an der Universität Erlangen auf Veranlassung der bayerischen Staatsregierung statt. Es wurden folgende Vorträge gehalten: Prof. Dr. Busch: *Fortschritte der chemischen Technologie*, Prof. Dr. Claußen: *Physikalische Chemie und Botanik*, Privatdozent Dr. Frank: *Kolloidchemie*, Prof. Dr. Hauser: *Metallographie*, Prof. Dr. Henrich: *Grundanschauungen der Chemie*, Prof. Dr. Lenk: *Krystallbau*, Prof. Dr. Reiger: *Quantentheorie*, Dr. Rump: *Röntgenspektren*, Prof. Dr. Scheibe: *Physikalisch-chemische Beziehungen isomerer Körper*, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Eilhard Wiedemann: *Entwicklung der physikalischen Chemie*. Eine Besichtigung der Röntgeneinrichtung der Frauenklinik mit einem Vortrag von Prof. Dr. Wintz: *Liefentherapie durch Röntgenstrahlen*, sowie eine Besichtigung der Werksanlagen der Firma Reiniger, Gebbert & Schall bildeten den Abschluß des Kurses.

Die Benutzung der in Deutschland erlaubten Postkarten von großem Format, ist für den internationalen Verkehr nicht gestattet. Eine Firma der Schweiz schreibt uns, daß die schweizerische Postverwaltung solche Karten, die das übliche Maß von 9/14 cm übersteigen, als Briefe taxiert und daher bei ungenügender Frankatur mit Strafporto belegt. Da in vielen Fällen die Absender mit den Strafportis belastet werden, so kann eine ungenügend frankierte deutsche Postkarte nach der Schweiz bei dem heutigen niedrigen Stande der Mark, dem Absender über 30 M kosten.

Ein Handelsadreßbuch „Reference“ wird vom American Intelligence Trade Service, Berlin NW. 7, Unter den Linden 55, für den gegenseitigen Geschäftsverkehr der Vereinigten Staaten mit Deutschland und dem übrigen wirtschaftlich zusammenhängenden Mittel-Europa (Tschechoslowakei, Deutsch-Osterreich usw.) herausgegeben. Es enthält einen Alphabetical Trade Index, ein Branchenverzeichnis der einschlägigen Firmen, ferner einen Geographical Index, eine Übersicht der an den einzelnen Plätzen vorhandenen Spediteure, Banken, Auskunfteien, Versicherungs- und Inkassogeschäfte usw., sowie einen informatischen Teil zum Aufschluß über die zuständigen Exportinstitutionen, Behörden, Handelskammern, usw. bzw. über die speziell zu beachtenden Bestimmungen des Auslandsverkehrs. Das Buch ist durchschossen mit rechtsseitigen Vorzugsanzeigen, die in alphabetischer Reihenfolge, als Auszug des linksseitigen kompletten Adressenmaterials, über diejenigen bedeutenderen Unternehmungen, welche sich für den gesuchten Geschäftszweig oder den betr. Ort besonders zu empfehlen wünschen, sofort informieren. Es enthält ferner nähere Angaben über die Entwicklung, Umsätze, Produktion, Arbeiter- und Beamtenzahl einzelner Firmen. Das Werk wird allen dafür interessierten Handelskammern, kaufmännischen Korporationen, exporttechnischen Verbänden und Institutionen, Behörden und Regierungsstellen kostenfrei zur Verfügung gestellt und im öffentlichen Verkehr ausliegen. Der Subskriptionspreis beträgt 180 M.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Reichsverband der Elektrizitäts-Abnehmer (Rea) der die wirtschaftlichen Interessen aller Stromabnehmergruppen vertritt, hielt am 23. und 24. Oktober in Leipzig seine diesjährige ordentliche Mitgliederversammlung ab. Nach der Begrüßungsansprache durch den stellvertretenden Vorsitzenden, Geh. Reg.-Rat Dr. jur. Seidel, legte der Vorsitzende der Provinzialgruppe Schlesien Stadtbaurat Fischer die Ziele und Aufgaben des Verbandes dar. Über den Abschluß von neuen Stromlieferungsverträgen berichtete Beratender Ingenieur V. B. I. Plümcke, der den Abbau aller behördlichen Zwangsmaßnahmen forderte. Die Elektrizitätserzeugung müsse mit der Abwärmeverwertung verbunden werden, da wir es uns nicht mehr leisten können, die Wärme in die Luft zu blasen. Die Forderung der Stromlieferer auf Verweigerung der Strompreisverordnung müssen die Stromabnehmer ablehnen, ebenso die Sonderberechnung des Leistungsfaktors, zumal dessen einwandfreie Messung überhaupt noch nicht möglich sei. Der Stromlieferungsvertrag würde sonst eine Quelle ständiger Streitigkeiten bilden, was für die weitere Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätsversorgung verhängnisvolle Folgen zeitigen könne. Der Geschäftsführer der Landesgruppe Thüringen Bürgermeister Dr. jur. Weichert sprach über die Beseitigung der Installations- und Materialmonopole, Beratender Ingenieur V. B. I. Laaser über den Einfluß sparsamer Wärmewirtschaft auf die Stromerzeugungskosten der Elektrizitätswerke und Rechtsanwalt Dr. jur. Riccius über Erfahrungen mit der Strompreisverordnung vom 1. Februar 1919. — Die Versammlung beschloß die Reichsregierung zu bitten, für eine unverzügliche Beseitigung der in verschiedenen Überlandzentralen gebieten bestehenden offenen oder versteckten Monopole auf Ausführung von Installationen und Lieferung von Materialien im gesetzgeberischen Wege zu sorgen sowie für eine alsbaldige Abänderung der Strompreisverordnung vom 1. Februar 1919 und ihren Ausführungsbestimmungen.

In der Jahresversammlung des Schwedischen Brauervereins am 27. September sprach der Vorsitzende Prof. Peter Klason über *Beiträge zur Kenntnis der Bierherstellung in Schweden vor 1900*, Ing. K. Fahrman aus Berlin über *Kältetechnik und Elektrizität im Brauereibetrieb*.

Eine Betriebstechnische Wanderausstellung findet gegenwärtig in der Akademischen Hochschule für bildende Künste in Charlottenburg, Hardenbergstr. 33, statt. Für Angehörige deutscher Firmen sind Eintrittskarten bei der Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure, Berlin NW. 7, Sommerstr. 4a, erhältlich.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlagte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1537. Dr. Max Hagedorn, Emmerich. Eingegangen am 5. November 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Katastrophe macht Riesenfortschritte. Beim Abfassen dieses Berichtes notiert der Dollar 215 M, das englische Pfund 850 M. Wie überall, so ist auch in der Chemikalienbranche die Warenknappheit ungeheuer geworden. Es ist fast alles vergriffen, keine Ausfuhrware ist mehr frei; die wenigen, bei den Händlern noch befindlichen Mengen, werden zu sprunghaft gestiegenen Phantasiepreisen aus dem Markte genommen. Die Fabriken sind auf Monate hinaus ausverkauft und können kaum annähernd den ungeheuren Bedarf des Auslandes decken. Nachstehende Berliner Notierungen über die Woche vom 29. Oktober bis 4. November geben am besten ein Bild der Marktentwicklung. (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze: Edelmetalle, die ja ausgesprochen als Valutawerte anzusehen sind, haben ganz gewaltige Rekordpreise erreicht; Gold sprang von 118 000 auf 143 000 M, bei großer Materialknappheit und geringen Beständen und außerordentlich großer Nachfrage seitens der verarbeitenden Industrie; Silber stand auf etwa 3800 bis 3900 M; Silbernitrat wurde mit etwa 2400—2500 M für Export gesucht, ohne daß Material vorhanden wäre; Platin schwankte zwischen 460 und 480 M das g, bei ebenfalls sehr großer Knappheit. Alle diese Preise sind Rekordpreise und bisher noch niemals annähernd erreicht worden. Auch Kupfervitriol war enorm gefragt; der Preis sprang von 15 auf 17 M; namentlich das Ausland trat hierfür in bedeutendem Umfange als Käufer auf, ohne daß es möglich gewesen wäre, auch nur annähernd der Nachfrage zu genügen. Sämtliche Zinksalze waren in diesem Zusammenhange sehr befestigt. Für Bleimennige verlautete ein Preis von etwa 22 M. Bleiweiß in Öl notierte etwa 25 M. Die Preise dürften aber inzwischen bereits wieder überholt sein. Chromalaun, kryst., notierte für Export etwa 16—17 M. Lithopone, Rot-siegel, kostete etwa 11 M. Chlorzink für Export notierte etwa 10,50 bis 11 M. Chromnatrium und Chromkalium waren sehr gefragt, ohne daß irgendwelches Material an den Markt kam. Arsenik, prima weiß gem., wurde für Export mit 20 M gehandelt. Gelbblausaures Kali notierte für Export etwa 60 M; für Inland etwa 50 M; rotblausaures Kali fehlt vollständig. Auch Cyankalium und Cyannatrium waren lediglich gesucht, ohne daß Angebote bekannt wurden. Hier sind die Fabriken auf viele Monate hinaus ausverkauft und liefern im übrigen ihre gesamte Produktion, für die sie überall bekannt sind, direkt ins Ausland, so daß von einem eigentlichen Markt kaum mehr die Rede sein kann.

Chemikalien, anorganische: Aluminiumprodukte haben naturgemäß die außerordentlichen Preissteigerungen auch mitgemacht. Für schwefelsaure Tonerde, 14—15%ig, techn. eisenfrei, verlautete ein Preis von etwa 4 M zur Ausfuhr, während in der vergangenen Woche noch mit 3,20 M reichlich Ware erhältlich war. Kalialaun-Krystallmehl notierte etwa 7 M; sogenannte Stückenware etwa 8 M für den Export, bei stürmischer Nachfrage, ohne Angebote. Kalilauge ist ebenfalls sehr knapp geworden und 50grädige Ware notierte für Inland etwa 8,00—8,50 M. Auch chloresaurer Kali ist sehr knapp geworden und fehlte vollständig im Markte. Ätzkalium und Ätznatrium für Inland notierten 16—18 M. Calc. Soda wurde für Inland mit 4—5 M ge-

nannt; für Export ist kein Material vorhanden gewesen. Auch Natronlauge ist sehr knapp geworden. Kaliummetabisulfit ist zum alten Preise überhaupt nicht mehr herstellbar; nach den neuesten Informationen lauten die Exportverkaufspreise der Fabriken für großkristallisierte Ware 28 M und für feinkristallisierte Ware 27 M, wobei noch auf die alten Rohmaterialienpreise Bezug genommen wird. Kaliumpermanganat ist ebenfalls reichlich knapp geworden und wird zu etwa 44 M gesucht. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, wird mit 4 M für Inland gesucht; für Exportware ist kein Angebot zu vernehmen gewesen. Hirschhornsalz für Export wird mit 8,50 M genannt. Salmiak, weiß, 98/100%ig, kryst., wurde mit 18—19 M für Export gesucht; von Abschlüssen verlautete nichts, da keine Angebote vorhanden waren. Auch Chlormagnesium hat die Hausse mitgemacht; Angebote fehlten vollkommen. Für Bittersalz verlauteten Abschlüsse für Inlandsverbrauch mit 220—240 M für 100 kg. Ganz besonders stark war die Preissteigerung in Bromsalzen, da man wegen der enormen Knappheit gezwungen ist, schon mit außerordentlich teuren Brompreisen zu rechnen. Die Ausfuhrmindestpreise betragen für Bromkali, kryst., 45 M; für Bromammon und Bromnatrium, D. A. B. 5-Ware, 46 M. Mit diesen von der Außenhandelsstelle Chemie vorgeschriebenen Ausfuhrpreisen wird man jedoch kaum zurecht kommen. Es ist zu erwarten, daß vielmehr mit weiteren Preiserhöhungen gerechnet werden muß; Fabrikenware fehlt im übrigen fast vollkommen. Calc. Glaubersalz wurde für Export mit etwa 200 M für 100 kg genannt. Schwefelnatrium ist weiter sehr knapp; konzentrierte Ausfuhrware notierte etwa 18 M; Inlandware war nicht billiger erhältlich; kryst. Schwefelnatrium ist entsprechend billiger. Auch Antichlor ist besonders knapp geworden; techn. kryst. Ware betrug für Export etwa 8,25 M; Perliorm-Ware kostete etwa 10 M. Chlorcalcium, 70/75%, ist weiterhin sehr knapp und zu den Preisen der vergangenen Woche nicht mehr zu erhalten gewesen; 90/95%ige Ware fehlt fast vollkommen. Die verschiedenen Säuren waren zwar stark gefragt, doch gegenüber der Vorwoche nicht wesentlich verändert. Chlorkalk, 110/115%, notierte für Export 4,50 M.

Chemikalien, organische. Auch in Oxalsäure war die Nachfrage unverändert stark; für Inland wurden 35 M und für Export etwa 40 M genannt. Essigsäure, 80%ig, für Export wurde mit 14 M und 98/100%ige Ware mit etwa 19 M bezahlt. Formaldehyd fehlte fast vollständig und ist außerordentlich gefragt, ohne daß Preise für Offerten vorlagen. Auch für Benzoprodukte waren die Nachfragen ebenfalls sehr stark; konkrete Auslandspreise verlauteten nicht, da sich diese je nach den verschiedenen Ländern richten und in jedem Falle die Genehmigung der Außenhandelsstelle Chemie einzuholen war. Die Fabriken haben dieses Produkt sehr straff in der Hand und regulieren den Verkauf vollständig von sich aus. Für Benzoesäure hörten wir einen Preis von etwa 48—50 M. — Nachstehend geben wir noch einige Preise für pharmazeutische Produkte: Salicylsaures Natron, pulv., wurde für Inland mit etwa 68 M gesucht, feinkryst. mit etwa 71 M; Pyramidon ist mit etwa 975 M notiert, Pyramidon-Ersatz mit 800 M; Resorcin puriss. wurde mit 220 M offeriert; Chininum hydrochloricum notierte 4600 M; Coffeinum purum wurde mit etwa 910 M gehandelt.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (Ende Oktober.) Trotz der mehrfachen Niederschläge kann man auch heute nicht von einer Verbesserung der Verhältnisse sprechen, vielmehr ist anzunehmen, daß das Jahr zu Ende geht, ohne daß die Schifffahrt noch einmal zur vollen Fahrt kommt. Auf den ostdeutschen Strömen Memel und Pregel herrscht trotz des niedrigen Wasserstandes zurzeit ein lebhafter Verkehr, während der Verkehr auf der Weichsel so gut wie brach liegt. Mit dem 15. Oktober ist nun auch seitens der polnischen Regierung der Verkehr auf Warthe und Netze wieder freigegeben, so daß bereits die ersten Kähne mit Ladung in Stettin eingetroffen sind. Ob die Schifffahrt auf diesen Strömen in dem Maße betrieben werden kann, wie seinerzeit unter deutscher Verwaltung, muß bezweifelt werden, da diese jahrelang außer Betrieb waren und zum Teil versandet sind. Die Verhältnisse auf der Oder sind noch unverändert, so daß die Schiffer noch immer vor Niedrigwasser festliegen. Mit dem 1. Oktober traten auch die neuen, vom Frachtausschuß für die Oder festgesetzten Frachten in Gültigkeit. Die Kohlengrundfracht von Cosel nach Berlin-Oberspree ist mit 80 M pro t einschl. Abfertigungsgebühr von 2 M festgesetzt worden. Die Zuschläge nach den anderen Stationen erhöhen sich im Durchschnitt um etwa 30%. Bei Verladungen von den anderen Oderplätzen ermäßigt sich die Fracht wie folgt: ab Oppeln um 5,50 M, Breslau 25 M, Maltsch 27 M, Steinau-Glogau-Neusalz um 29 M pro t. Die Leerschlepplöhne wurden wie folgt festgesetzt: ab Stettin nach Breslau 13,15 M, Fürstenberg-Breslau 8,75 M, Breslau-Cosel 6 M pro Eichtonne. Obwohl in Stettin einige Erzeingänge zu verzeichnen sind, gehen diese Ladungen zum größten Teil auf den Bahnweg. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist infolge des anhaltenden

Niedrigwassers auf Oder und Elbe immer noch gering. Der Eildampferverkehr konnte bisher immer noch aufrecht erhalten werden, ebenso ist eine Besserung in dem Transport von Baumaterialien innerhalb der Mark eingetreten. Auch auf der Elbe ist die Lage im allgemeinen unverändert, da hier ebenfalls noch Wenigwasser herrscht. Obwohl die Getreidezufuhren bis jetzt in gleichem Maße angehalten haben, ist es doch nicht möglich, diese auf dem Wasserwege ungehindert zum Abtransport zu bringen, vielmehr muß ein großer Teil Standkähne eingeladen werden. Die Frachten, welche Ende September bedeutend erhöht worden sind, sind am 20. Oktober wieder erhöht worden, und zwar nach der Mittelbe um 297—433 Pf und nach der Oberbe um 610—738 Pf. Das Talgeschäft hat sich infolge des niedrigen Wasserstandes ebenfalls noch weiter verschlechtert, und die Frachten sind ab Dresden und Riesa gegen Anfang des Monats um 70—110 Pf für 100 kg erhöht worden. Der Verkehr auf der Weser kann im allgemeinen als unverändert betrachtet werden, wogegen der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen von den Seeplätzen nach dem Industriegebiet zurückgegangen ist, da die Erz- und Getreidezufuhren in Emden bedeutend nachgelassen haben. Die Kohlenverladungen aus dem Industriebezirk haben sich dagegen gebessert. Zu bemerken ist noch, daß die Tauchtiefe für talwärts gehende Kähne, also nach den Seeplätzen, auf 2 m festgesetzt ist, während sie in umgekehrter Richtung nur 1,85 m betrug. Auf dem Rhein sind nennenswerte Änderungen nicht eingetreten, vielmehr hat sich der Wasserstand auch hier noch weiter verschlechtert. Demzufolge ist es nur noch möglich, den Verkehr mit flachgehenden Dampfern aufrecht zu erhalten. In Anbetracht der ungünstigen Transportverhältnisse auf dem Wasserwege ist ein großer Teil der sonst auf dem Rhein verfrachteten Güter auf die Eisenbahn übergegangen. Da die Ladefähigkeit der Fahrzeuge nur zu einem Drittel aus-

genutzt werden kann, sind Frachten und Schlepplöhne bedeutend gestiegen. Die Tauchtiefe in Mainz und St. Goar mußte infolge des schlechten Wassers auf 1,30 m herabgesetzt werden. Der Wasserstand des Mains dagegen hat sich bedeutend gebessert, so daß hier die Tauchtiefe auf 1,60 m herabgesetzt werden konnte. Da aber der Rhein und die Donau Niedrigwasser haben, findet ein Durchgangsverkehr auch durch den Donau-Main-Kanal so gut wie garnicht statt.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Drogen. Bei der Firma Ed. Happach, Drogengroßhandlung, in Augsburg trat Apotheker Dr. Salfner als tätiger Teilhaber ein.

(New York, Mitte Oktober.) Der Absatz hat sich etwas gebessert, ist aber noch lange nicht normal und mit dem Vorkriegsgeschäft gar nicht zu vergleichen. Die Festigkeit der Preise ist die gleiche wie in den letzten Wochen geblieben. Die Campherpreise sind etwas gesunken; so notierte Japanware slabs in cases 74 cts. das lb., während chinesischer auf 73 cts. gehalten wird; chinesische Rohware kostet loco 50—52 cts., amerikanische raffinierte Ware 75 cts. im Faß. Chinin, eingeführte Ware, ist nur in kleinen Posten zu haben. Sowohl japanisches wie Javachinin kostet 70 cts., für Verschiffungsware mit Ankunft in wenigen Wochen werden 67 cts. für die Unze gezahlt. Die Nachfrage ist lebhaft; die einheimischen Fabrikanten haben große Mengen Sulfat zu 70 cts. in 100 Unzen-Posten umgesetzt. Da die Vorräte in Santonin fast auf ein Nichts zusammengeschmolzen sind und neue Ware aus Rußland über die Schweiz oder London außerordentlich schwer zu bekommen ist, zeigt sich ein starkes Steigen der Preise seitens der Eigner, was jedoch nicht überraschte. Krystallware kostet jetzt 135—138 Doll. das lb., gepulverte Ware 136,50—139,50 Doll. Die Einfuhrfirmen behaupten, daß die Produktion in der Levante seit einiger Zeit aufgehört hat. Lycopodium ist wieder matter bei beschränkter Nachfrage für 2—2,10 Doll. das lb. loco. Brechnuß fand keine Verkäufer zu 10 cts., es werden schon 11 cts. notiert für Lokoware, doch würde bei großen Posten zu 10 cts. anzukommen sein. Gepulverte Ware ist unverändert zu 16 cts. für U. S. P. Cascara sagrada, Lokoware 1921, wird noch auf 11 cts. das lb. festgehalten; einige Posten waren zu 12 cts. im Markte. Zweijährige Ware steht bei fester Nachfrage auf 41 cts. Die Zufuhren in ungarischen Kamillenblüten sind gering, und die Eigner verlangen etwas höhere Preise. Ware guter Beschaffenheit in cases kostet 21 cts. das lb., kleinere Posten werden auf 23 cts. gehalten. Römische Kamillen sind wenig vorhanden; sie kosten 22 cts. Spanischer Safran steht auf 13,50 Doll. für 1 lb.-Büchse. Die Nachfrage nach Buccoblättern ist andauernd sehr fest, obwohl keine großen Posten in letzter Zeit aus dem Markt genommen wurden. Die Preise sind fest zu 1 Doll. bis 1 Doll. 10 cts. in Ballenposten. In Jaborandiblättern ist die Zufuhr geringer; im allgemeinen werden 33 cts. für das lb. gefordert, doch soll Ware zu 36 cts. zu erhalten sein. Die Festigkeit in Rhabarber hält an, ebenso die Preise; es werden 28 cts. für ganze Ware und 32 cts. gefordert. Die Nachfrage hat etwas nachgelassen. Die Zufuhr brauchbarer Ware aus Mexiko ist sehr klein, und gute Ware steht auf 42 cts. das lb. Vanilleschoten, Tonka, sind etwas niedriger. Angostura sind zu 1,15 Doll. für Loco angeboten, Para sind unter 80 cts. zu haben. Bourbon-Ware steht auf 2,25 Doll. das lb. loco, mexikanische auf 4,50 Doll.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 4. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	3. November	4. November
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. B.öcke	8200—8400	8800—9100
Waiz- oder Drahtbarren	8400—8600	9000—9300
Antimon-Regulus	2050—2100	2300—2400
Blei, Hüttenweich-, Original	1975—2050	2100—2200
Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	5880	6720
Raffinade, 99,99, 3 %	4700—4800	5400—5500
Nickel, Rein-, 98/99 %	9800—10000	10500—11500
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	3625—3650	3850—3950
Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr	2125—2175	2250—2350
Preis d. Zinkhüttenverbandes	1984	2120
Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit	1675—1750	1775—1850
Zinn, Banka, Straits, Australzinn in Verkäuferswahl	12800—13000	13500—14200
Hütten-, mindestens 99 %	12600—12800	13600—14000

(Hamburg, 4. November.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	2350	2050	Silber, November	4000	3950 3975
Blei, Hüttenblei	—	—	— Dezember	4000	3950 3975
Original, dopp. raff.	2300	2200	— Januar	4000	3950 4050
— Original ab-Hütte	2300	2200	Zinn (Lagerware) sofort	2450	2350 —
— Weich, dopp. raff.	2200	2100	— November	2450	2350 —
Kupfer (greifbar)	—	—	— Dezember	2450	2400 2375
Kathoden	6800	6400	— Januar	2450	2400 2400
— Raffinade	6000	5700 5800	— umgeschmolzen	1900	1850 —
— Elektrolyt	—	—	Zinn (Banka Straits)	14350	13700 —
Nickel	—	—	— für 4 Wochen	14350	13700 —
Platin	440—480	—	— sofort	14000	13500 —
Quecksilber	24500	23500	— November	14000	13500 13400
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	4000	3950	— Dezember	14000	13500 —
			— Januar	14000	13500 —

(London, 4. November.)

Aluminium für Inland	120	Kupfer strong sheets	103
— Ausfuhr	120	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	38	— Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/2	Quecksilber	10
— höchster	23 1/2	Silber, loco	39 1/2
Eisen, Weißblech, loco	21 s. 9 d.	— auf Lieferung	39 1/2
Gold	104 s. 4 d.	Wolframerz	13 s.
Kupfer per Kasse	66 1/2	Zinn, niedrigster Preis	25 1/2
— 3 Monate	67 1/2	— höchster	26 1/2
— Elektrolyt	73 1/2—75 1/2	Zinn per Kasse	156 1/2
— Raffinade (best sel.)	67—69	— 3 Monate	158 1/2

Chemikalien, Feinpräparate.

Chemikalien. (5. November.) Während der jüngsten Zeit stand auch der süddeutsche Markt unter dem Zeichen großer Festigkeit bei stark nach oben strebenden Preisen. Zwar hat die Kaufwelt etwas nachgelassen, aber die Anforderungen waren im Hinblick auf die inzwischen merklich zurückgegangenen Vorräte immer noch erheblich. Dazu kommt, daß Spekulant Ware zurückhalten, um sie erst im gegebenen Augenblick, wenn ihnen der Verdienst daran hoch genug erscheint, abzustößen. Die Fabrikträger sind größtenteils vollkommen gelichtet, und an deren Auffüllung ist vorerst nicht zu denken, weil alles, was aus der Herstellung kommt, unmittelbar an die Händler oder Großverbraucher geht. Borax, der leizthin noch zu etwa 14—16,50 M käuflich war, war kaum mehr unter 20 M käuflich, ja viele Firmen verlangten sogar noch einige Mark mehr. Pulverisierte Borsäure bot man vom Mittelrhein aus zu 40 M an. Für Ammon. carbonic, pulver., Fässer von 250 kg Inhalt, Reingewicht, wurden einschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, 8 M verzeichnet. Für Alaunkrystallmehl, Ammoniak, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von 100 kg Inhalt, wurden, brutto für netto, 4,50 M einschließl. Verpackung ab Nähe Mannheim verlangt. Was an Ätzkali für Ausfuhrzwecke angeordnet wurde, waren nur beschränkte Mengen, wofür etwa 18,50 M für 88,92%ige Ware gefordert wurden. Was sich an Chlorkalk im Handel befand, kostete zuletzt etwa 365—385 M für die 100 kg. Was von Antichlor, krystallisiert, für Inlandsbedarf angeboten wurde, stellte sich im Preis auf annähernd 7,75—8,25 M. Die Nachfrage nach gelbblausaurem Kali war gut, jüngste Angebote darin lauteten für krystallisierte Ware, Reingewicht, Original-Tara, einschließlich Faßpackung, frei Mannheim, auf 53 M. Für doppelchromsaures Kali, rot, krystallisiert, Reingewicht, Original-Tara, forderte man einschließlich Verpackung 58 M. Natr., gelbblausaures, krystallisiert, stellte sich frachtfrei Mannheim, Reingewicht, einschließlich Faßpackung, reine Kasse, auf 46 M. Was sich an Kalisalpetern, pulverisiert, doppelt raffiniert, für Genußzwecke geeignet, im Verkehr befand, bewertete man mit etwa 9,75 M, Reingewicht, Original-Tara, einschließlich Faßpackung ab Lager Mannheim. Für Chromkali neuerdings vorgelegte Angebote lauteten auf 18,50—19 M. Kaliumpermanganat war zuletzt zu 35,50—36,50 M angeboten und wurde gekauft. Für Sublimat dauerte das Interesse fort, man bot aber Ware neuerdings nur zu merklich erhöhten Sätzen an. So wurden zuletzt gefordert für greifbare Ware, mit Verpackung, frachtfrei Mannheim, reine Kasse, zu 180 M. Metallsalze hatten auch neuerdings großen Begehr auf sich gezogen. Kupfervitriol wurde von allen Seiten angefordert; jüngste Forderungen gingen mitunter über 15 M hinaus. Was an Eisenvitriol sich am Markte befand, waren meist nur mäßige Mengen, für die bis zu 16,50 M das kg verlangt worden sind. Lithopone erfreute sich starken Begehrs und wurde zu etwa 7,50—9 M das kg angeboten. Für Zinkweiß, Rotsiegel, nannte man Preise von etwa 15,50—19,25 M. Von mittelrheinischer Seite bot man Bleiglätte zu 20,50—20,75 M an, während für Bleimennige etwa 20,50 M verlangt wurden. Bleiweiß in gepulverter Ware stellte sich im Preis auf etwa 22,50—22,75 M. Chromalaun war sehr schwach angeboten, wurde aber stark begehrt. Man bot Chromalaun, krystallisiert, handelsübliche Ware, Neugewicht, aussch. Verpackung, ab Mannheimer Lager, reine Kasse, zu 12 M je kg an. Für Chromnatrium gingen die Preistorderungen mitunter über 20 M hinaus. Silbernitrat ging weiter auf etwa 2125—2150 M in die Höhe, ohne daß viel Ware angeboten worden wäre. Für besten Brockschwefel wurden einschl. Sackpackung, brutto für netto, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 5,50 M verzeichnet. Für Oxalsäure bestand sehr starkes Interesse, doch hielt sich die Andienung in verhältnismäßig engen Grenzen; Ware für die Ausfuhr wurde meist nicht unter Mitte der 30 M angeboten. Weinsteinensäure machte starke Preissprünge; es wurden neuerdings verlangt für pulverisierte Ware, D. A. B. 5, einschließlich Verpackung, frachtfrei Mannheim, reine Kasse, 70 M, nachdem man leizthin noch zu 60—65 M Ware beschaffen konnte.

— Die Firma Knoll & Co. in Ludwigshafen am Rhein hat den langjährigen Mitarbeitern J. Boßlet, W. Braun, R. Hörter und M. Wicke die Beugnis erteilt, in Gemeinschaft mit einem Gesamtprokuristen und stellvertretenden Geschäftsführer, an Hellwinkel, Lauxmann und Roeller, die Firma als Handlungsbevollmächtigte zu zeichnen.

— Die Firma Spieß & Ey, Chemische Fabrik, Witzenhausen, deren alleiniger Inhaber Fabrikant Eduard Ey, Witzenhausen, war, ist in eine G. m. b. H. umgewandelt worden. Die Geschäftsanteile befinden sich ausschließlich in den Händen des bisherigen Inhabers der Firma und dessen Ehefrau. Geschäftsführer ist der bisherige Inhaber der Firma Fabrikant Eduard Ey in Witzenhausen.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 1. November.) Preise für 1 t ab Werk oder Lager, falls nichts anderes angegeben. Acetanilid 1 s. 5 d., ruhig, ist etwas gefallen. Alizarin 20 % 2 s. das lb. Anilinöl 1 s. 4 d. bis 1 s. 6 d., lose, fest, aber ohne Nachfrage. Anilinsalz 1 s. 4 d. bis 1 s. 7 d., verpackt, aber kleine Nachfrage. Anthracen, 40—45%, 7—7 1/2 d. die Einheit. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., 60 65%, roh 1 s. 9 d. bis 2 s., reines 3 s. bis 3 s. 4 d. die Gall., fest, gute Nachfrage. Carbonsäure, 60%, rohe, die Gallone 1 s. 6 d., kryst. 40° 6—7 d., fab mit Behälter, geringe Nachfrage, schwankend. Kreosot B. P. 4 s. 2 d., hat sich bei kleiner Nachfrage gebessert. Kreosotcarbonat 13 s. 8 d., weiterer Rückgang um 2 d., fast keine Nachfrage. Kresylsäure, rohe 1 s. 1 d., 95% dunkel 2 s. 2 d. bis 2 s. 3 d., hell 97 99% 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d., fest, aber still. Betanaphthol 1 s. 9 d., weiter flau Nachfrage. H-Säure 6 s. 6 d. das lb., verpackt, bleibt sehr ruhig. Holznaphtha, Solvent 7 s. 6 d., die Gall., lose, mischb. 60° 7 s. 6 d. Naphthalin, rohes 5—6 £, Flocken 19 £, Krystalle 18 £, Kugeln 27 £, Pulver 16 £ 10 s., Tafeln 39 £ 10 s. mit Verpackung, recht fest, gute Nachfrage. Pech 55—70 s., verpackt, fest und ruhig. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d., die Gall. Resorcin 8 s. 5 d., bleibt still, fest. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 7 d. bis 3 s. 1 d. die Gall., die Preise sind gestiegen, fest, gute Nachfrage; 90/190 2 s. 7 d. bis 2 s. 11 1/2 d., wachsende Nachfrage. Teer, roher 50 s. bis 57 s. 6 d., raffiniert 40 s. bis 42 s. 6 d. das Faß for. Toluol, roh 2 s. 9 d. bis 3 s. 1 d. in drums, rein 2 s. 11 d., bis 3 s. 3 d. in drums, sehr still, schwankend. Xylol, techn. 3 s. bis 3 s. 3 d., rein 3 s. 3 d. bis 3 s. 8 d., in drums, noch immer ohne Nachfrage.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 136, S. 1097—1100.

Cöthen, den 12. November 1921.

45. Jahrgang.

Ärzte als Aufsichtsorgane in der Chemie. Von Gewerbeassessor a. D. Neubauer 1097
Über unvollständige heterogene Gleichgewichte in der Technik. Von Mag.-Chem. B. Moritz 1097
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. XI. (Forts.) 1098—1099
Vom Tage 1099
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse.

Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gerbstoffe. Leder. Leim . 1100

Chemisch-Technische Übersicht:

6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	297
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	298
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	299
17. Glas. Keramik. Baustoffe	300
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	301
21. Zucker. Stärke. Dextrin	302
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen	303
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel	304

Ärzte als Aufsichtsorgane in der Chemie.

Von Gewerbeassessor a. D. Neubauer,
Apotheker und staatlich geprüfter Nahrungsmittelchemiker, München.

Prof. Dr. ERNST BREZINA zieht in seinem Artikel »Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung«, Abschnitt Schutzmaßnahmen, in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ Folgerungen, die zu einer näheren Betrachtung der Verhältnisse zwingen.

Es ist ein altes Bestreben der Ärzte, ebenso wie auch der Juristen, aktiven, sogar führenden Einfluß auf Tätigkeiten zu gewinnen, bei denen ihre Tätigkeit zwar notwendig ist, aber nur einen geringen Bruchteil der anderen wissenschaftlichen Arbeit ausmacht. Der Aufsichtsdienst des beamteten Arztes über den Apotheker ist bekannt. Trotzdem hat die wissenschaftliche Ausbildung des Apothekers und Arztes wenig gemeinsam, da der Apotheker in seinen Disziplinen, Botanik, Chemie Pharmakognosie, intensiver ausgebildet ist, während diese beim Arzt nur eine gute allgemeine naturwissenschaftliche Bildung ausmachen.

Krasser ist der Fall noch beim Nahrungsmittelchemiker. Nahrungsmittelchemie ist ja eine Unterabteilung der Hygiene. Hier beginnt der Wettkampf zwischen Arzt und Chemiker. Hygiene ist ebenso wenig ein Reservatrecht für Ärzte wie für Chemiker. Zum Hygieniker ist weder der Arzt noch der Chemiker ohne weiteres geeignet. Hygiene ist für den approbierten Arzt eine Disziplin, die er wohl hören muß, ohne daß er ein Praktikum darin belegen muß. Die Folgerung ist die, daß der Arzt auf Grund seiner Ausbildung weniger Hygieniker ist als der Nahrungsmittelchemiker. Die Ausbildung des Nahrungsmittelchemikers ist nicht nur praktisch hygienisch-chemisch, sondern auch bakteriologisch. Seine Kenntnisse hierin hat er auch in der Prüfung darzutun. Die Ausbildung des Arztes als Hygieniker beginnt in den meisten Fällen erst nach dem Examen. Da die heutige Zeit dem Schlagwort auch hierin nachgeht, bekommt der Hygieniker, der meistens als Stadtrat der Stadtverwaltung angehört, auf Grund seiner persönlichen Beziehungen, ein Aufsichtsrecht über nahrungsmittelchemische Einrichtungen, also über eine Tätigkeit, die er in den meisten Fällen nach den Nährwerttabellen seiner Literatur und ähnlichem beurteilen kann. Da die Nahrungsmittelchemie aber in ihrer Tätigkeit exaktes analytisches Arbeiten ist, das der Arzt nie ohne systematische Schulung lernen kann, so ist die Aufsichtstätigkeit des Arztes hierin etwas Unhaltbares.

Ähnlich verhält es sich mit BREZINAS Forderungen, daß der Arzt neben und mit dem Techniker als beaufsichtigender Fachmann den Betrieb besuchen muß. Diese Forderung ist teilweise schon heute erfüllt. Die Kreisärzte haben das Recht, in Gemeinschaft mit den staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten die Betriebe zu besichtigen, eine Bestimmung, von der seitens der Ärzte fast nie Gebrauch gemacht wird. Für die Aufsicht über Betriebe sind aber vor allem technische Kenntnisse erforderlich, die der Arzt sich nie als Autodidakt ohne technisches Studium aneignen kann. Für die, für die Fabriksaufsicht erforderlichen wissenschaftlichen Kenntnisse, zu denen Gewerbehygiene gehört, ist der Arzt zwar als Fachmann notwendig, wie es auch die dem Reichsarbeitsamt zur Neuordnung der Gewerbeaufsicht überreichte Denkschrift ausdrückt, aber nur als Gutachter. Um eine Aufsicht zu üben, muß der sie Ausübende imstande sein, die Durchführbarkeit einer Verfügung für den Betrieb zu übersehen, um nicht volkswirtschaftlich schädigend zu wirken. Und das kann nur der Techniker. Hier handelt es sich nicht nach BREZINA um Herr und Knecht sein, sondern darum, Vorschläge einer rein wissenschaftlich theoretischen Stelle auf die Möglichkeit ihrer Durchführung zu prüfen, bevor Schaden angerichtet wird.

Forschungstätigkeiten im Fabrikbetriebe zu treiben, wird dem beamteten Arzt deswegen nicht möglich sein, weil er sich nicht genügend mit dem einzelnen Betrieb befassen kann. Hierzu sind die Fabrikärzte, denen die Fabriken in ihrem eignen Interesse weitestgehende Einsicht gewähren, berufen. Liegen dann Forschungsergebnisse klar zu Tage, so können sie nur wieder gewerbehygienisch in ihrer Anwendung durch den Techniker für den Betrieb verwertbar gemacht werden. Schädigungen in chemischen Betrieben können nur durch Einatmung, durch Nahrungsmittelaufnahme und durch Resorption chemischer Stoffe durch die Haut hervorgerufen werden. Vorbeugung durch Vermeidung dieser drei Schädigungsarten zu treffen, ist der Gewerbeaufsichtsbeamte oder Genossenschaftsbeamte auch ohne Arzt imstande.

Zum Schluß möchte ich noch zwei bemerkenswerte Ausführungen wiedergeben. So sagte der Minister für Handel und Gewerbe Dr. DELBRÜCK 1909 im Abgeordnetenhaus:

Die ganze Gewerbehygiene ist doch nicht ein Buch mit sieben Siegeln. Es sind doch verhältnismäßig einfache Grundsätze und Gesichtspunkte, nach denen die Sache gehandhabt werden muß, die jeder intelligente Aufsichtsbeamte begreifen kann, und jeder Gewerbeaufsichtsbeamte, der seinen Dienst versteht, weiß.

Im Gegensatz hierzu sei eine Äußerung aus der Feder eines Kreisarztes aus den »Veröffentlichungen aus dem Gebiet der Medizinalverwaltung«, 1912, I, Bd. 14, S. 832, angeführt.

Der Arzt kann sich besonders leicht die rein technischen Kenntnisse schon deshalb am ehesten aneignen, weil er in seinem Studium wohl den verwickeltesten Betrieb in der Natur, den menschlichen Körper, in seinen physikalischen, chemischen und sonstigen Eigenschaften geistig bewältigte (?) und seine Störungen im ganzen beurteilen und beseitigen lernte, Dinge, mit denen man einen auch noch so umständlichen Betrieb doch wohl kaum vergleichen darf.

Dieser Ansicht ist wohl nichts hinzuzufügen.

Über unvollständige heterogene Gleichgewichte in der Technik.

Von Mag.-Chem. B. Moritz, Riga.

In Systemen, die ein vollständiges heterogenes Gleichgewicht von Komponenten darstellen, ist die Konzentration der einzelnen Phasen unabhängig von den Mengenverhältnissen — vorausgesetzt ist Erhaltung der Phasenzahl. — In Systemen des unvollständigen heterogenen Gleichgewichtes hängt sie — ceteris paribus — hiervon ab. Findet man beispielsweise, daß in Vierphasensystemen aus Tannin, Äthyläther und Wasser die Konzentration bei konstanter Temperatur nahe unabhängig von den verwendeten Mengen dieser Stoffe ist, so darf man dem Tannin Komponentencharakter zusprechen. Andererseits werden Phasen bestimmter Zusammensetzung allein durch Variation der Mengenverhältnisse von Ausgangsmaterialien — z. B. bei der Verseifung von Abfallfetten — im unvollständigen Gleichgewichte abgeschieden. Drei flüssige Phasen werden dabei durch Zusätze von NaCl, Palmöl, Cocosöl usw. konzentriert. Auch die Titration von Äthylalkohol und Äthergemischen mit Wasser bis zur Phasenänderung gehört hierher¹⁾.

¹⁾ Die Keimbildung in homogenen Flüssigkeiten wurde um 1900 von G. TAMMANN durchs Polarisationsmikroskop beobachtet: Homogenitätskriterien.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

XI. (Fortsetzung.)

Selen. Wie G. DENIGÈS²³⁵) gefunden hat, ist eine Mercuronitratlösung, hergestellt durch Lösen von 10 g Mercuronitrat in 10 ccm Salpetersäure (Dichte 1,39) und 100 ccm Wasser, ein vorzügliches Reagens auf Selensäure und selenige Säure sowie deren Salze. Lösungen von Selensäure oder ihren Salzen liefern mit dem halben oder gleichen Volumen des Reagens einen weißen Niederschlag von Mercurioselenat, der schnell krystallinisch wird. Selenige Säure oder deren Salze werden noch in Verdünnungen von 0,01 g auf den Liter durch das Reagens gefällt. Zur Identifizierung von Spuren von Selen führt man nach DENIGÈS²³⁶) die fraglichen Selenanteile durch gelindes Erhitzen mit Salpetersäure (Dichte 1,39) in selenige Säure über, setzt etwas Wasser und erneut Salpetersäure zu, fügt das gleiche Volumen Mercuronitratlösung hinzu und kann dann je nach der vorhandenen Menge entweder sofort einen weißen Niederschlag von Mercurioselenit oder nach einiger Zeit, befördert durch Reiben der Gefäßwände mit einem Glasstabe, eine Trübung beobachten, die nach der Sedimentierung unter dem Mikroskop geprüft wird. — Wässrige Lösungen von seleniger Säure oder Seleniten werden — wie bekannt — durch Wasserstoff im Entstehungszustande zu Selenwasserstoff reduziert, der sich in der Hitze leicht unter Abscheidung von Selen zersetzt, so daß man im MARSH'schen Apparat eine Abscheidung unter den gleichen Bedingungen wie mit Arsen erhält. Nun ist der Unterschied gegenüber Arsen leicht an der roten Farbe festzustellen, die der Beschlag namentlich an seinem dichtesten Teile zeigt, wenn beträchtliche Mengen von Selen vorhanden sind. Bildet dagegen, wie es bei sehr geringen Selenmengen der Fall ist, das Selen nur einen schwachen Ring im Rohr, so ist diese vom Arsenbeschlag schwer zu unterscheiden, und JEAN MEUNIER²³⁷) empfiehlt daher die Heranziehung folgenden Verfahrens. Man leitet in die erwärmte Lösung einen mit wenig Schwefeldioxyd vermischten Strom von Schwefelwasserstoff, wobei sich fein verteilter Schwefel mit Selen und gegebenenfalls Arsen in Form des Sulfids ausscheidet. Beim Erhitzen wird der Schwefel zusammengeballt und liefert bei Gegenwart von Selen braune Flocken, während Schwefelarsen die gelbe Farbe des Schwefels nicht beeinträchtigt. Nach dem Trocknen im Röhrchen vorsichtig erhitzt, lassen die Flocken den Schwefel wegsublimentieren, während das Selen als schwarzer Rückstand hinterbleibt. — Nach LUCIEN P. J. PALET²³⁸) erhitzt man zum Nachweis von Selen in Schwefelsäure einen oder zwei Tropfen der zu prüfenden Schwefelsäure mit einem Kryställchen von Aspidospermin bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen. Ist Selen anwesend, so nimmt zuerst der Krystall, dann die ganze Flüssigkeit eine intensiv violette Färbung an. Reine Schwefelsäure wird nicht verändert, dagegen liefert die Anwesenheit von oxydierenden Substanzen, wie Kaliumchlorat, Bleidioxyd, eine mit der obigen Reaktion nicht zu verwechselnde Rotfärbung. — Gelegentlich seiner in Gemeinschaft mit OSKAR SCHLEIFER ausgeführten Studien über neue selenhaltige Antipyrinderivate macht FRITZ V. KONEK²³⁹) einige Bemerkungen zur quantitativen Analyse selenhaltiger organischer Verbindungen. Die Elementaranalyse erfolgt in langen Verbrennungsröhren, die halb mit Bleichromat, halb mit Kupferoxyd gefüllt sind. In einer 12—15 cm langen vorgelegten Schicht von Bleidioxyd, die auf etwa 200° C gehalten wird, werden die sauren Selendämpfe als Bleiselenit bzw. -selenat quantitativ zurückgehalten. Bei dieser Anordnung darf die zu verbrennende Substanz auch stickstoff- und halogenhaltig sein. Auf den Gang der DUMAS'schen Stickstoffbestimmung ist der Selengehalt ohne Einfluß. Für die quantitative Bestimmung des Selens in organischen Verbindungen wurden die folgenden Methoden geprüft: 1. Aufschließen mit konz. oder rauchender Salpetersäure, 2. Oxydation mit Salpetersäure und Kaliumchlorat, 3. Aufschließen mit konz. Schwefelsäure, 4. FRERICHS Methode mit konz. Salpetersäure und Silbernitrat, 5. Verbrennung mit Natriumperoxyd und 6. Verbrennung in der calorimetrischen Bombe mit Sauerstoff unter Druck. Die Verfahren 1, 2 und 5 erwiesen sich als ungeeignet, während die Methode von FRERICHS bei einzelnen Verbindungen richtige Werte ergab. Methode 3 eignet sich unter Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln zur quantitativen Bestimmung. Im Falle der Antipyrinselenide wurde dabei so verfahren, daß 0,2—0,3 g

Substanz mit 10—12 ccm konz. Schwefelsäure unter fortgesetztem Umschwenken so lange erwärmt wurden, bis die klare Lösung eine bräunlichgrüne Farbe annahm oder sich darin eine schokoladenbraune Emulsion zu zeigen begann. Schwefelsäuredämpfe sollen sich dabei nicht entwickeln. Nach dem Abkühlen goß man in etwa 200 ccm Wasser, leitete Schwefeldioxyd ein, ließ über Nacht stehen und brachte das ausgeschiedene Selen nach dem Waschen mit Wasser und Alkohol und Trocknen zur Wägung. Gelegentlich der Verbrennung des Diantipyrylselenoselenids nach Methode 6 will FRITZ VON KONEK²⁴⁰) — allerdings unter Vorbehalt — eine neue Sauerstoffverbindung des Selens von der mutmaßlichen Formel Se_2O_4 gefunden haben.

Eine von FRITZ WREDE²⁴¹) für die quantitative Mikrobestimmung des Selens in organischen Verbindungen vorgeschlagene Methode lehnt sich in wesentlichen Punkten an das von PREGL²⁴²) empfohlene Verfahren zur Bestimmung der Schwefelsäure an. Die selenhaltige Substanz wird im Rohr mit Sauerstoff unter Benutzung von Platin als Katalysator verbrannt und die entstandene selenige Säure mit n/100-Natronlauge unter Benutzung von Methylorange als Indicator entsprechend der Gleichung:



titriert, da Mononatriumselenit gegen Methylorange neutral reagiert. 1 ccm n/100-Natronlauge = 0,792 mg Selen. Bei Gegenwart von Stickstoff oder Halogenen ist die Titration natürlich nicht durchführbar. Für diesen Fall empfiehlt WREDE die selenige Säure in stark salzsaurer Lösung mit Natriumsulfit zu reduzieren und das Selen gravimetrisch zu bestimmen. In Gegenwart von Schwefel, welcher zu Schwefelsäure oxydiert wird, wird die Gesamtsäure titrimetrisch bestimmt und danach die Schwefelsäure als Bariumsulfat gravimetrisch ermittelt, woraus sich als Differenz die Menge der selenigen Säure ergibt.

L. MOSER und W. PRINZ²⁴³) haben sich eingehend mit der maßanalytischen Bestimmung der selenigen Säure und der Selensäure beschäftigt und die verschiedenen, bisher bekannt gewordenen Verfahren hierzu einer gründlichen Prüfung unterzogen. Die Gehaltsbestimmung der zur Prüfung der maßanalytischen Methoden verwendeten Lösung der selenigen Säure geschah gravimetrisch mit dem Verfahren von A. GUTBIER, G. METZNER und J. LOHMANN²⁴⁴) mittels Hydrazinsulfats. Die jodometrischen Methoden zur Bestimmung der selenigen Säure beruhen im wesentlichen auf der Reduktion durch Jodkalium in salzsaurer Lösung nach der Gleichung:



Bei dem Verfahren von MUTHMANN und SCHÄFER²⁴⁵), das darauf beruht, daß man zu der salzsaurer Lösung von Kaliumjodid die selenige Säure zufügt und das ausgeschiedene Jod mit Thiosulfat zurücktitriert, läßt sich, weil der äußerst feine Selenniederschlag, der sich nur ganz allmählich absetzt, nahezu denselben blauen Farbton wie die durch Jodstärke gefärbte Flüssigkeit hat, der Endpunkt der Titration nur sehr schwer erkennen. Die Ungenauigkeit dieses Verfahrens wurde schon von verschiedenen Autoren betont und MOSER und PRINZ schließen sich deren Urteil an. Auch dadurch, daß GOOCH und REYNOLDS²⁴⁶) das ausgeschiedene Selen vor der Titration durch Filtrieren beseitigen, wird das Verfahren nicht besser, weil die Hauptfehlerquelle, nämlich die Bildung von Jodselen, nicht beseitigt ist. Auch eine von den beiden letztgenannten Forschern angegebene Abänderung, dahingehend, daß dem Reaktionsgemisch überschüssiges Thiosulfat hinzugefügt wird, worauf nach einigem Stehen filtriert und zurücktitriert wird, befriedigt, wie MOSER und PRINZ finden, keineswegs. Eine weitere Abänderung, die GOOCH und REYNOLDS²⁴⁷) treffen, indem sie zur Anwendung höherer Reaktionstemperatur mit verbundener Destillation schritten, versagt bei Anwesenheit von mehr als 0,1 g seleniger Säure. Dagegen liefert eine von MOSER und PRINZ getroffene Abänderung des Verfahrens von MUTHMANN und SCHÄFER (a. a. O.) gute Resultate. Diese Modifikation beruht darauf, daß man die Reduktion der selenigen Säure bei Wasserbadtemperatur in der Schüttelflasche mit mindestens der 6-fachen Jodkaliummenge der Theorie vornimmt. Durch Verwendung dieses großen Überschusses wird bewirkt, daß die Bildung von Jodselen bzw. die Adsorption von Jod an Selen infolge der Lösungstendenz des Jodkaliums für Jod verhindert wird. Wegen der geforderten hohen Jodkaliumkonzentration und der geringen Beständigkeit solcher Lösungen in Gegenwart von Wasserstoffion und Sauerstoff muß gleichzeitig das Ergebnis einer Blindprobe hierbei in Rechnung gebracht werden. Noch einfacher und vorteilhafter ist ein zweites Verfahren von MOSER und PRINZ, indem man die Reduktion der selenigen Säure erst in der Siedehitze in

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, 1046, 1053, 1073.

²³⁵) Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 20, S. 57.

²³⁶) Ebenda, S. 59.

²³⁷) Compt. rend., Bd. 163, S. 332.

Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 22, S. 41.

²³⁸) Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 23, S. 25.

²³⁹) Ber. d. chem. Ges., Bd. 51, S. 842.

²⁴⁰) Ber. d. chem. Ges., Bd. 51, S. 872.

²⁴¹) Ztschr. physiol. Chem., Bd. 109, S. 272.

²⁴²) F. Pregl, Quantitative organische Mikroanalyse, 1917, S. 107.

²⁴³) Ztschr. analyt. Chem., Bd. 57, S. 277.

²⁴⁴) Ztschr. anorg. Chem., Bd. 41, S. 291.

²⁴⁵) Ber. chem. Ges., Bd. 26, S. 1008.

²⁴⁶) Amer. Journ. Science, Silliman, [3], Bd. 50, S. 254.

²⁴⁷) Ztschr. anorg. Chem., Bd. 10, S. 248.

einem geeigneten Destillationsapparat mit der mindestens vierfachen der theoretisch notwendigen Jodkaliummenge vornimmt und das ausgeschiedene Jod in der Vorlage und im Rückstand nach dem Zerkleinern desselben mit Thiosulfat bestimmt. Ferner wurde gefunden, daß die indirekte jodometrische Bestimmung nach GOOCH und PEIRCE²⁴³⁾ einwandfreie Resultate nur dann liefert, wenn man nicht im Kolben, sondern ebenfalls im Destillationsapparat arbeitet. Das Verfahren von NORRIS und FAY²⁴⁰⁾, beruhend auf der Reduktion der selenigen Säure mit Natriumthiosulfat unter Bildung eines (löslichen) Natriumselentetrathionates ohne Abscheidung von Selen und hierauf erfolgender Rücktitration mit Jod, ist genau, hat aber den Nachteil, daß bei 0° gearbeitet werden muß. Des weiteren wurde gefunden, daß die oxydimetrische Bestimmung der selenigen Säure mit Kaliumpermanganat in schwachsaurer Lösung unter Einhaltung bestimmter, eingehend erörterter Bedingungen genaue Resultate gibt, wogegen sie in alkalischer Lösung (Methode von MARINO²⁵⁰⁾ stets falsche Zahlen liefert, weil zufolge des Ansäuerns einer verhältnismäßig starken, alkalischen Lösung von Kaliumpermanganat bei 80° Sauerstoffverlust auftritt. MOSER und PRINZ schlagen deshalb, um den Verlust an Sauerstoff möglichst zu verringern, bei der Oxydation in alkalischer Permanganatlösung vor, nur eine n/10-Kaliumpermanganatlösung zu verwenden und die Mischung vor dem Ansäuern auf etwa 8—10° C abzukühlen. Wie A. MONNIER²⁵¹⁾ gezeigt hat, wird selenige Säure durch Titanochlorid schon in der Kälte glatt zu rotem Selen reduziert nach der Gleichung:



MOSER und PRINZ versuchten nun, diese Reaktion zur volumetrischen Bestimmung der selenigen Säure zu benutzen, was jedoch daran scheiterte, daß bei der Reaktion auch etwas Selenwasserstoff auftritt. Als beste maßanalytische Methode zur Bestimmung der Selensäure wird von MOSER und PRINZ das von PETTERSON²⁵²⁾ angegebene und von GOOCH und EVANS²⁵³⁾ ausgearbeitete Verfahren bezeichnet, das darauf

beruht, daß die Selensäure in der Wärme mittels Salzsäure nach der Gleichung:



zu seleniger Säure reduziert und das gebildete Chlor nach der Destillation jodometrisch bestimmt wird.

Auch L. M. DENNIS und J. P. KOLLER²⁵⁴⁾ haben sich mit dem Selen beschäftigt. Erwähnung finden mögen hier die folgenden Angaben: Zum Nachweis von telluriger Säure in der selenigen Säure löst man 10—20 g selenige Säure in Salzsäure von der Dichte 1,16, erhitzt auf 90° C und sättigt mit Schwefeldioxyd. Nach dem Abfiltrieren des Selen wird das Filtrat mit dem gleichen Volumen Wasser versetzt, worauf beim Einleiten von Schwefeldioxyd in der Kälte bei Anwesenheit von Tellur dieses als schwarzer Niederschlag ausfällt. Zum Nachweis von seleniger Säure in Selensäure wird diese in einem 25 ccm haltenden Reagensglas mit 10% iger Salzsäure und 10% iger Kaliumjodidlösung versetzt, das gebildete Jod mit 2% iger Natriumsulfatlösung entfernt, worauf das ausgeschiedene, fein verteilte, freie Selen durch die Rotfärbung der Lösung zu erkennen ist. 1 Teil selenige Säure in 2500000 Tl. Selensäure läßt sich auf diese Weise noch nachweisen, wenn man 46 ccm einer 0,8% igen Selensäure mit 3 ccm 10% iger Salzsäure und 1 ccm 10% ige Jodkaliumlösung anwendet. Um Schwefelsäure in Selensäure nachzuweisen, wird die Selensäure mittels Hydrazinhydrats zu Selen reduziert und in dem Filtrat die Schwefelsäure mit 10% iger Chlorbariumlösung festgestellt. 1 Tl. Schwefelsäure in 10000 Tl. Selensäure läßt sich noch nachweisen. Zur quantitativen Bestimmung des Selen werden Lösungen der Selensäure, die 0,1—0,5 g Selen enthalten, mit 150 ccm Wasser verdünnt und mit 5—10 ccm 90% igem Hydrazinhydrat²⁵⁵⁾ auf 60° C erwärmt. Konz. Salzsäure wird zur Neutralisation zugefügt, und dann kommen noch 3 ccm überschüssige Salzsäure hinzu. Man hält 2 Stunden auf Temperaturen gerade unter dem Siedepunkt, um das kolloide Selen in die graue Form umzuwandeln. Dann wird filtriert und ausgewaschen.

(Forts. folgt.)

²⁴³⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 11, S. 249.

²⁴⁰⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 23, S. 119.

²⁵⁰⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 65, S. 32.

²⁵¹⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 20, S. 1.

²⁵²⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 12, S. 237.

²⁵³⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 10, S. 253.

²⁵⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 41, S. 949.

²⁵⁵⁾ Vgl. A. Gütber u. Mitarbeiter,

a. a. O.; A. Gütber u. F. Engeroff, Ztschr. anal. Chem. Bd. 54, S. 193.

Vom Tage.

Personalien.

F. E. Armstrong, Professor für Bergbau an der Universität Sheffield, ist am 28. Oktober im Alter von 42 Jahren gestorben.

Der Privatdozent für Pharmazeutische Chemie Dr. Emmanuel I. Emmanuel, der von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der National-Universität zu Athen einstimmig als Nachfolger des verstorbenen Prof. H. Dambergis¹⁾ vorgeschlagen worden war, wurde von der Regierung zum o. Professor der Pharmazeutischen Chemie ernannt.

Dem zum Honorarprofessor an der Berliner Technischen Hochschule ernannten Mitglieder des Reichspatentamtes Oberregierungsrat Dr. Carl Forch, Mitherausgeber der »Kinoelektronik«, ist ein Lehrauftrag für Kinotechnik erteilt worden.

Geh.-Rat Dr.-Ing. h. c. Emil Kirdorf, Vorsitzender des Gesamtvorstandes der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., blickte Anfang November auf eine 50-jährige Tätigkeit als Kohlenfachmann zurück, da er 1871 die Leitung einer Kohlenzeche übernommen hatte. Er steht an der Spitze des Rheinisch-Westfälischen Kohlen syndikats seit dessen Gründung, an der er hervorragend beteiligt war.

Ingenieur Axel Ferdinand Ljungberg in Oertofta, Schweden, der seit 1881 im Dienste des schwedischen Zuckertrustes stand, ist am 22. Oktober im Alter von 58 Jahren gestorben.

Dr. Zschimmer²⁾ hat eine Dozentur an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, entgegen der von uns gebrachten Nachricht, noch nicht angenommen. Es handelt sich vielmehr nur um vorläufige Verhandlungen über eine etwaige Habilitation des Dr. Zschimmer.

Otto Wolff, Direktor der Firma Otto E. Wolff, Fabrik chemisch-technischer Produkte in Berlin, ist vor kurzem daselbst gestorben.

Die Amtsbezeichnung „außerordentlicher Professor“ ist folgenden Privatdozenten verliehen worden: Dr. Andor Fodor, Physiologische Chemie, an der Universität Halle a. S., Dr. Erwin Ott, Chemie, an der Universität Müns. er, und Dr. Rudolf Vogel, Chemie, an der Universität Göttingen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Feier zum Andenken an Prof. N. Zuntz³⁾ veranstaltete vor kurzem die Physiologische Gesellschaft zu Berlin in der Landwirtschaftlichen Hochschule, der langjährigen Wirkungsstätte von Zuntz. Nach einer Ansprache von Prof. Scheunert hielt die eigentliche Gedenkrede Prof. Dr. A. Löwy, einer der ältesten Mitarbeiter von Prof. Zuntz.

Gegen die Note der Entente über die Schließung der »Deutschen Werke« wandte sich im Reichswirtschaftsrat am 4. November auch G. h.-Rat Prof. Dr. Duisberg. Er erklärte u. a.: Die Arbeitgeber seien einig mit den Arbeitnehmern in der Abwehr des Schlags, der nicht nur von den Militärisen, sondern auch von den Wirtschaftsmännern der Entente gegen die »Deutschen

Werke« geführt wird. »Wir begrüßen die kräftigen Worte, die die Regierung endlich gegen dieses Vorgehen gefunden hat. Der Militarismus im besetzten Gebiet übertrifft alles, was der deutsche Militarismus je angerichtet hat. In Leverkusen hat man Fabrikgebäude für 50 Mill. Goldmark seitens der Entente zerstört. Jetzt haben die chemischen Industriellen Amerikas in Gemeinschaft mit Engländern und Franzosen den unwürdigen Beschluß gefaßt, die deutsche chemische Industrie solle gezwungen werden, nur für den deutschen Bedarf Farben herzustellen. (Hört, hört!) Dabei arbeiteten die deutschen Farbenfabriken im Frieden zu 85% für den Export. Es hat gar nichts mit der Munitionserzeugung zu tun, wenn jetzt die Entente alle Rezepte für die Herstellung aller unserer chemischen Produkte verlangt. Es wird offen zugegeben, daß in der Besatzungszeit die Betriebsgeheimnisse der chemischen Industrie ausspioniert worden sind. Die Betriebsgeheimnisse, die wir hier, (Redner zeigt auf seinen Kopf) haben, wird man uns freilich nie entlocken, und wenn man uns totschlägt. (Beifall.) Die interallierte Zerstörungskommission hat ihre Aufgabe wirklich vollständig erfüllt. (Rufe: Die reinsten Barbaren!) Unsere Regierung sollte das Werk dieser Kommission dem Volke zeigen, dann werden sich die Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu einheitlicher Abwehr zusammenfinden. (Beifall.)«

Eine Übersicht über Gaskampfstoffe bietet in alphabetischer Anordnung Oberleutnant Karl Schleich in der »Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Kriegswissenschaft« 1921, Heft 3. Die Abhandlung, die als Sonderdruck erschienen ist, enthält auch ein ausführliches Literaturverzeichnis mit 157 Zitaten. Im Anschluß an dieses höchst praktische Verzeichnis sei auch auf die vor kurzem erschienene Schrift von Oberbergrat Ing. Gustav Ryba »Der Gaskampf und die Gasschutzgeräte im Weltkrieg 1914/18« im Montanverlag Adolf Becker, Teplitz-Schönau, Preis 10 tschech. K., verwiesen.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse in Ägypten verdienen augenblicklich ein besonderes Interesse in Deutschland, nachdem eine neue wirtschaftliche Aera eingetreten und gleichzeitig wieder eine deutsche Konsulatsbehörde in Kairo eingerichtet ist, deren Leitung dem dieser Tage ausreisenden bewährten Generalkonsul Schroetter anvertraut worden ist. Über die ägyptischen Verhältnisse hielt vor kurzem in Berlin der ägyptische Vertrauensmann des Außenhandelsverbandes (Handelsvertragsverein) einen Vortrag. Nach ihm waren und sind deutsche Produkte in Ägypten besonders beliebt, auch heute noch, trotz der Anstrengungen, welche die ausländische Konkurrenz, namentlich die Vereinigten Staaten von Amerika, Japan, Italien, Frankreich, England und z. T. die Schweiz machen, in Ägypten festen Fuß zu fassen. Heute ist in nahezu allen Artikeln für den deutschen Handel ein sehr gutes Geschäft in Ägypten zu machen; besonders auch die großen Bedürfnisse der Regierung und der Kommunalverwaltungen ermöglichen lohnende Lieferungen.

Ein Tabellenwerk zur Umrechnung des amerikanischen Elektrolytkupferpreises in Reichsmark hat die Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz e. V., Berlin, vor kurzem erscheinen lassen. Es umfaßt die Preisbewegungen in Amerika zwischen 10 und 20 c. s. und Dollarkurse in einem Umfange, der eine Benutzung auch beim derzeitigen Stande des Dollars ermöglicht.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 585. ²⁾ Ebenda 1921, S. 1075. ³⁾ Ebenda 1920, S. 281.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Der neue niederländisch-indische Zolltarif sieht u. a. nachstehende Zollbehandlung vor (Zollsatz in Gulden): Essig (Tarifnr. 4) 10% v. W. Riouw-Gambir (Tnr. 17) für 100 kg 5, anderer Gambir (Tnr. 18) für 100 kg 20. Düngemittel (Tnr. 49), besondere Bestimmung; Schwefelsäure kann nach Vermischung mit Guano oder Ammoniumsulfat als Dünger frei zur Einfuhr zugelassen werden. Der Generalgouverneur regelt das Verhältnis, in welchem, und die Art, in welcher die Vermischung stattfinden darf. Mineralwasser, natürliches oder künstliches (Tnr. 52) für 100 Krüge oder Flaschen 6. Opium (Tnr. 54) für 100 kg 450. Petroleum (Tnr. 58) für 1 hl 0,40. Farben, nasse, in Verpackung von 25 kg oder weniger (Tnr. 82) 12% v. W., andere Farben, Terpentin- und Leinöl (Tnr. 83) 6% v. W. Zinkwaren, gefirnist, lackiert, bemalt oder nicht (Tnr. 93) 12% v. W. Salz aller Art zum Tafelgebrauch, sowie See- und Steinsalz (Tnr. 94) für 100 kg 15. Salz, mit Ausnahme des vorstehend genannten, in der Unterabteilung Singkel des Gouvernements Atjeh und der zugehörigen Gebiete (Tnr. 95) für 100 kg 10; desgleichen Salz in anderen Gebieten (Tnr. 96) für 100 kg 6,50; Salz zum Gewerbegebrauch (Tnr. 97) für 100 kg 2. Alle anderen Waren, nicht besonders genannt oder nicht unter den vorgenannten inbegriffen (Tnr. 98), 6% v. W.

Eine Angabe des Ursprungslandes bei Einfuhrwaren ist von Kanada verordnet worden. Dabei wird als Ursprungsland von fabrizierten Waren das Land betrachtet, in dem der Gegenstand durch eine tatsächliche Arbeit, die nicht weniger als 25% der Herstellungskosten beträgt, fertiggestellt worden ist. Waren, die nicht mit dauerhafter Ursprungsbezeichnung versehen werden können, sollen für die Zwecke der Lieferung gestempelt werden. Bei Waren, die überhaupt nicht mit Ursprungsangabe versehen werden können, ist diese Angabe auf den Umhüllungen, Umschreibungen, Spulen usw. anzubringen. Es muß das Ursprungsland angegeben werden, nicht der Ursprungsort. Die Verordnung tritt am 31. Dezember 1921 in Kraft.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Die Normalnotierung des schwedischen Eisenwerkvereins vom 27. September erhöhte Exportroheisen von 135 auf 145 Kr., ermäßigte gewalztes weiches Martineisen von 250—280 Kr. auf 225—265 Kr., gewalztes Lancashireisen von 305 auf 310 Kr., ließ Billets mit 400—500 Kr., Walzdraht mit 450—550 Kr. unverändert, alles für 1000 kg, frei ab Werk, auf 30 Tage, netto. Im August war der Durchschnittspreis für Exportroheisen fab schwedischer Hafen nur 165 (im Juli 178), Lancashire-Stabeisen 335 (355), Martineisen 295 (300) Kr.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 4. November.) Die Steigerung der fremden Geldwerte nach einem kurzen Stillstand hat der Kaufkraft der zur heutigen Chemikalienbörse in großer Zahl erschienenen Besucher einen starken Anreiz gegeben. Man fragte nicht viel und kaufte, was zu halbwegs annehmbaren Preisen ausgeboten wurde, und weniger die hohen Preise als der Mangel an Ware verhinderte den Abschluß weiterer Geschäfte. Besonders stark war Paraffin gefragt. Es notieren: Ätzkali 88/92 17 M prompt transit Passau. Alaun in Stücken 6,20 M prompt transit Wien. Antichlor 10,50 M prompt transit Wien. Calcium carb. p. 32 K prompt ab Ebene-se. Carbonsäure, kryst., chem. rein 16 tsch. K prompt transit Wien. Ceresin, gelb 400 K prompt transit Wien. Chlorbarium 6 M prompt transit Wien. Chromalaun 22 M prompt transit Wien. Chromkali 51 M prompt ab Passau. Chromnatron 45 M prompt ab Passau. Glaubersalz, calc. 30 K prompt ab Wien. Kalisalpeter 14,50 M prompt ab Passau. Kupfervitriol 98/99 380 K prompt frei Waggon Wien. Naphthalin in Schuppen, weiß 100 K prompt loko. Natriumsulfat 60,62 9 M prompt ab Wien. Oxalsäure 28 tsch. K prompt ab Wien. Salzsäure 20/22, chem. rein 4 M prompt transit Wien. Schwefelnatrium, konzentriert, 60/62 19,50 M prompt transit Wien. Soda, krystallisiert 23 K prompt loko. Wasserglas 13,50 K prompt ab Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 14,50 tsch. K prompt transit Wien. — Durch die Börsensensalen wurden abgeschlossen: Ätznatron 128/130 385 K prompt loko. Antichlor 9,60 M prompt ab Wien. Chlorkalk 110/115 66 K prompt loko. Essigsäure, 80%, chem. rein 372 K prompt Wien ausschließlich Verpackung. Paraffin 52/54, weiß 232,50 K prompt transit Wien, desgl. 11 M prompt transit Wien. Pottasche, 96/98 12,50 M transit Wien. Weinsäure, spießig, kryst. 1300—1400 K prompt loko. Glycerin, techn. rein 1300 K prompt Wien. Paraffinkerzen 140 K ab Budapest.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 4. November.) Leinöl prompt und später ermäßigte die Preise von 69 auf 67 cts. für die Gall. zu 7 lb. Schmalz war zum Teil etwas teurer, zum Teil indessen billiger. Lieferung für November notierte am Schluß der Woche 9,50, für Januar 8,90 und für März 9,15 Doll. der Ztr. — (New York, 4. November.) Für rohes Cottonöl erhöhten die Käufer ihre Gebote auf 7,10 Doll. der Ztr., bestes gelbes, vorrätig, notierte 8,35—8,75 Doll., Dezember 8,59, Januar 8,70, März 8,66, Mai 9,15 Doll. der Ztr. Der Preis für Maisöl wurde von 10,25 auf 10 Doll. der Ztr. ermäßigt, Schmalzöl notierte unverändert 102 cts. die Gallone und Talg in special tierces 6 cts., in hogsheads 5 1/4 cts. das lb. — (London, 4. November.) Mit Ausnahme von Leinöl gaben die Preise gegen die der Vorwoche weiter nach. Leinöl notierte für prompte Lieferung 28 s. 6 d., Novbr.-Dezbr. 27 s. 9 d., Sojaöl, orientalisches, schwimmend, in Fässern 37 s., auf Verschiffung 35 s., geruchfreies 54 s. 6 d., Rüböl, roh, 48 s., raffiniert 53 s., Cocosöl, Cochinn, vorrätig 68 s., auf Verschiffung Oktober-November 53 s., Ceylon nominell bzw. 44 s. 6 d., geruchfreies in Fässern 54 s. 6 d., Cottonöl, raffiniertes gewöhnliches, eßbar 50 s., rohes ägyptisches 42 s., geruchfreies in Fässern 55 s., Erdnußöl, geruchfreies, in Fässern 60 s., orientalisches auf Verschiffung 52 s., rohes, vorrätig, ohne Faß 53 s., Fischöl,

englischer Tran, vorrätig 28—30 s., japanischer Tran, in Kisten, auf Verschiffung 21 s., Waltran, filtriert, hell 39—44 s., dunkel 32—34 s., ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 43—49 s., Rindertalg 44—49 s., Mischaltg 42 s. 6 d. bis 45 s., La Plata, cif., fällig 45 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 44 s., auf Lieferung 45 s., südamerikanisches Premier-Jus, extra, vorrätig 64 s., fällig 60 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 3. November.) Der Markt hat sich in den letzten Tagen etwas befestigt. Vorrätiges Leinöl, fob., notierte 177,50—180 Fr., belgisches Maisöl, vorrätig in Fässern 205—207,50 Fr., Rüböl, vorrätig in Fässern 235—237,50 Fr., Olein für Seifenzwecke 300 bis 302,50 Fr., amerikanisches 225—227,50 Fr., weißes 305—307,50 Fr. der dz. — (Amsterdam, 4. November.) Rüböl hat sich behauptet, Leinöl konnte sich erneut etwas befestigen. Es notierte Rüböl, vorrätig, 53 fl., Leinöl, vorrätig 36 fl., Dezember 31 1/4 fl., Januar-April 32 fl., Mai-August 31 1/4 fl. für 100 kg.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 4. November.) Trotz prompter Abladung notierte Leinsaat 16,30 Pesos Papier, je 100 kg fob. Buenos Aires. Verschieft wurden 11000 t nach Nordamerika und 1000 t nach Frankreich = 12000 t, in der Vorwoche 25000 t und den beiden vergleichenden Vorjahrswochen 149.0 bzw. 16300 t. Sichtbar vorrätig waren am Schluß gemäß Schätzung 45000 t, Vorwoche 50000 t. — (Winnipeg, 4. November.) Leinsaat schloß billiger und zwar für Dezember 1,72 3/4, für Mai 1,73 Doll. für 1 Bushel ab. — (Duluth, 4. November.) Es notierte Leinsaat für Dezember 1,78 1/2 und für Mai 1,84 Doll. für 1 Bushel. — (London, 4. November.) Die Notierungen lagen zum Teil höher, zum Teil gaben die Preise jedoch nach. Es notierte Leinsaat, Calcutta, schwimmend 17 £ 5 s., November-Dezember, Dezember-Januar 17 £ 10 s., Bombay, November-Dezember 18 £ 10 s., Plata, Oktober-November 15 £ 17 s. 6 d., November-Dezember und Dezember-Januar 16 £, Sojabohnen, manchesterische, schwimmend 14 £ 5 s., Oktober-November, November-Dezember 14 £ 5 s., Rübsaat, Toria, Oktober-November 18 £ 10 s., braune Cawnpore, cif. Antwerpen 17 £ 15 s., Palmkerne, November-Januar, Dezember-Februar 18 £, Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 9 £ 5 s., schwarze ägyptische, 1. Hälfte November 14 £, Sakellarides 12 £ 5 s., Sesamsaat, chinesische, Dezember-Januar, neue Ernte 26 £, große Bombay, nach dem Festlande 23 £, kleine Bombay 22 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta 25 £, Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, cif. Marseille, Dezember-Januar 18 £, chinesische, Oktober-November 23 £ für 1 t. — (Antwerpen, 3. November.) Das Geschäft mit Ölsaaten war im großen und ganzen ruhig, Rübsaat indessen stetig. Es notierte schwimmende Rübsaat, Toria 105 Fr., Ouzerat 105 Fr., gelbe Cawnpore und Ferozepore 96 Fr., Leinsaat, La Plata, greifbar fällig und schwimmend 84 Fr., Bombay, September-Oktober 108 Fr., Calcutta, fällig 90 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 4. Nov.) Die erneute Haussebewegung hat Unsicherheit in den Markt getragen. Die Preisforderungen für Rohmaterialien zeigen außerordentliche Schwankungen. Das Geschäft in Carnaubawachs, besonders nach dem Ausland, war sehr lebhaft; es wird notiert für fettgrau und kurantgrau 70—72 M. In Bienenwachs steht großer Nachfrage geringes Angebot gegenüber; es wird notiert für ausländische Ware je nach Herkunft 42—50 M, für inländische Ware je nach Ausfall 45—50 M. Japanwachs: Eingetroffene Zufuhren wurden schnell geräumt. Es wird notiert für erste drei Marken 65—70 M. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse. Der Zoll beträgt zurzeit für Japanwachs 3 M, für Carnaubawachs und Bienenwachs 2 M je kg.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. (3. November.) Die Marktlage hat sich in scharfer Weise befestigt. Die Preise wurden von allen Seiten erheblich heraufgesetzt. Hatte schon die Verschlechterung der Marktlage eine preisteigernde Wirkung, so wurde außerdem die Ware aber auch durch die bedeutenden Seetrachtserhöhungen verteuert. Für Myrobalanen-Auszüge wurden zuletzt, cif. Hamburg, 25,10 £ und sogar noch etwas mehr gefordert, eine Ware, die vor noch nicht langer Zeit um etwa 2 1/2 £ günstiger beschafft werden konnte. Für enterkte Myrobalanen neuerdings vorgelegte Angebote lauteten auf etwa 10 £, cif. Hamburg; auch hier beträgt der Preisaufschlag etwa 2 £. Auch am südafrikanischen Mimosenmarkt sind die Preise merklich gestiegen. Auch Quebrachoholz ist im Preise höher gegangen; dabei wurde die Ware außerdem durch die hohe Devisenbeschaffung unmaßig verteuert. Man bot jüngst Quebrachoauszüge, Arana, 83% garantierter Gerbstoffgehalt, zu 2,10 £ für 100 kg, brutto für netto, Landungsgewicht, cif. Antwerpen oder Rotterdam, an. Die jüngsten Notierungen für Kastanienholzextrakt, geklärt, fest, 60—62%, beliefen sich auf etwa 2000 M die 100 kg einschließlich Verpackung ab mittelhessischen Stationen, während für Katechu, gelb, bei gleichen Bedingungen etwa 2200—2300 M verlangt worden sind. Der Verbrauch Dänemarks an Gerbstoffen bezifferte sich im Jahre 1920 auf 1336 t Rinden (in 1919: 1312), auf 162 t flüssigen, 2670 t festen Quebrachoaextrakt und 269 t andere Gerbstoffextrakte (in 1919 zusammen 2320 t feste und 646 t flüssige Extrakte). An den französischen Märkten war die Stimmung andauernd sehr fest, zumal von allen Seiten starke Nachfrage auftrat, die Bestände in manchen Sorten aber merklich zurückgegangen sind. Die jüngsten Angebote in Sumach in Pulverform gingen über 90 Fr. hinaus; für flüssigen Kastanienholzextrakt werden bis zu 75 Fr. je 100 kg franko Bestimmungsplätzen gefordert und erzielt. Am italienischen Gerbstoffmarkt war der Hauptbegehrr auf Kastanienholzextrakt gerichtet. Es wurden in jüngster Zeit etwa 110 L für 100 kg verlangt, doch steht ein Aufschlag in naher Aussicht. Am italienischen Rindenmarkt bewertete man sardinische Herkunft mit etwa 53—56 L und Ware aus Toscana mit etwa 37—42 L. An den englischen Märkten wurden die Absatzverhältnisse gut beurteilt, weil neben Nachfrage für Inlandsbedarf auch ständig Begehrr nach Ware für die Ausfuhr auftauchte. Neben Quebrachoaextrakten wurden besonders südafrikanische Mimosa und Myrobalanen gesucht und hoch bewertet. Gambir Nr. 1 in Würfeln kostete zuletzt etwa 38 s. 9 d., Nr. 1 in Blocks 32 s. 6 d. bis 34 s. 6 d. ab Londoner Lager. Angebote in Verschiffungsware lauteten für erstere Sorte auf etwa 39 s. 2 d. und für letztere auf 32 s. 9 d.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 137, S. 1101—1112.

Cöthen, den 15. November 1921.

45. Jahrgang.

Kleine Beiträge zur Geschichte der Technik. Von Prof. Dr. F. Rathgen . . . 1101—1102
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. XII. (Forts.) . . . 1102—1105
Vom Tage . . . 1106
Bücherbesprechungen: H. v. Helmholtz, Schriften zur Erkenntnistheorie.

— Lunge-Berl, Chemisch-Technische Untersuchungsmethoden. — Eugen Schnell, Betriebserfahrungen mit Braunkohlen- und Generatoren . . . 1106
Patentliste . . . 1107—1108
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 1109
Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Nahrungsmittel. Futtermittel. — Stärke. Zucker 1110—1112

Kleine Beiträge zur Geschichte der Technik.^{*)}

Von Prof. Dr. F. Rathgen.

I. Über eine babylonische Glasvase.

Die Glasvase stammt aus der ersten Hälfte des ersten vorchristlichen Jahrtausends. Aus ihrer rauhen, etwas bräunlichen Innenfläche geht hervor, daß sie, wie alle Glasgefäße jener Zeit, durch Umlegen von weicher Glasmasse um einen Tonkern herum geformt ist¹⁾.

Die Grundmasse der Vase hat eine weiße, vielfach ins Grünliche spielende Farbe mit hellen bis tiefdunkelgrünen Sprenkeln. Die Außenfläche zeigt durchgehends noch einen gewissen Glasurglanz, ist also nur wenig während des Lagerns im Schuttboden durch die Bodenwässer angegriffen. Auf frischer Bruchfläche ist das Glas fast rein weiß und völlig undurchsichtig. Unter dem Mikroskop erkennt man deutlich, daß die weiße Farbe nicht so sehr durch eine eingetretene Entglasung der Grundmasse, sondern durch die Gegenwart zahlreicher geschmolzener weißlicher Kügelchen bedingt ist. Die von Dr. BRITTNER ausgeführte Analyse einer kleinen, zu diesem Zwecke uns zur Verfügung stehenden Menge von knapp einem halben g hatte folgende Ergebnisse:

SiO ₂ 73,32%	K ₂ O + Na ₂ O 4,46%
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ 11,78%	CuO 3,88%
CaO 5,86%	Summe 99,30%

Der außerordentlich hohe Gehalt an Tonerde und Eisenoxyd veranlaßte die nochmalige und gesonderte Bestimmung dieser Oxyde von einem zweiten sehr kleinen Bruchstück, die das erste Ergebnis bestätigte, da gefunden wurde:

Al ₂ O ₃ 8,43%
Fe ₂ O ₃ 2,81%
Summe 11,24%

Ich vermute, daß die erwähnten kleinen Kügelchen aus nicht fein genug gepulvertem Quarz oder Feldspat bestehen, zu deren Verschmelzen mit der übrigen Glasmasse die Temperatur nicht ausreichte; es war leider unmöglich, sie aus der Grundmasse auszusondern und für sich zu analysieren.

Interessant ist nun das Dekor der Vase: Ovale bis kreisrunde Glasstücke in Gestalt von plankonvexen Linsen. Vertiefungen sind an der Vase sichtbar, aus denen eingesetzte Glasovale herausgefallen sind, weil die Grundmasse und die Ovale nicht mehr heiß genug waren, um miteinander völlig zu verschmelzen. Aus Mangel an verfügbarem Material konnte nur eine qualitative Bestimmung dieses Glases ausgeführt werden; sie ergab zum Unterschied von der Grundmasse die Gegenwart von ein wenig Magnesia und Abwesenheit von Kupferoxyd. Außer einigen unregelmäßigen Rissen bei einigen der linsenförmigen Glasstücke zeigen die meisten eigentümliche, durchgehends konzentrisch angeordnete feine Streifen, die vielfach durch erdige Substanzen dunkel und damit deutlich sichtbar geworden sind. Möglicherweise ist die Streifenbildung eine Abkühlungserscheinung, denn die Annahme, daß die Linsen etwa aus langen feinen Glasfäden durch spiralförmige Anordnung hergestellt sein könnten, trifft wegen des konzentrischen Bildes der Streifen nicht zu. Die Farbe der Außenflächen der Linsen ist jetzt mattweiß, die Bodenwässer scheinen sie stärker als die Grundmasse angegriffen zu haben; im Innern sind sie so gut wie farblos und zeigen die Erscheinung der Entglasung, so daß sie unter der Lupe etwa wie Fasergips aussehen. Durch den Einsatz dieser zuerst durchsichtigen Glasstücke in die undurchsichtige Grundmasse wurde sicher eine eigenartige Wirkung hervorgebracht.

II. Eine babylonische Altsache mit Kernbohrungen.

Unter den vielen Glasscherben desselben Fundes aus derselben Zeit, wie die oben beschriebene Glasvase, befand sich ein einziges Stück, das mir sowohl durch sein Material als auch durch seine Technik auffiel. Nach Meinung des Abteilungsdirektors Prof. Dr. WEBER handelt es sich um

das Bruchstück einer Platte, deren herausgearbeitete Vertiefungen, die wohl ein Ornament von rankendem Blattwerk darstellen, dazu dienen sollten, irgendeine andersgefärbte Masse aufzunehmen. Die auf dem Rande befindlichen Keilschriftzeichen ließen mich zuerst vermuten, daß die Platte vielleicht aus einer künstlichen Masse hergestellt war, in die in noch weichem Zustande die Keilschriftzeichen in der bekannten Weise mit einem winklig zugespitzten Holzstielchen eingedrückt waren. Unterstützt wurde diese Meinung dadurch, daß die dicht am Rande der Platte befindliche Rinne eine feine Streifung aufwies, die durch zweimaliges — in der Mitte der Rinne ist teilweise ein erhöhter Grad bemerkbar — Entlanggehen mit einem abgerundeten Holzstäbchen verursacht sein konnte. Endlich konnten die in den vertieften Stellen sichtbaren Ringe durch das Eindringen eines Röhrchens in die weiche Masse entstanden sein. Gegen diese ganze Auffassung aber sprach die Substanz der Masse. Sie bestand aus:

MgCO ₃ 99,65%	Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ 0,15%
SiO ₂ 0,14%	Summe 99,94%

Das zur Analyse abgenommene Stück zeigte auf der frischen Fläche statt der leicht bräunlichen Farbe des ganzen Gegenstandes eine rein weiße Farbe und muschligen Bruch. Das spez. Gew. betrug 2,9, die Härte war 4,5—5. Wenn nun auch frisch gebrochener Magnesit unter Umständen eine gewisse Weichheit besitzt, so ist diese doch nicht derartig, um durch Druck solche Vertiefungen zu erhalten, wie sie die Platte aufweist. Als ich nun dem Gemmenschneider Herrn A. EPPLER, Friedenau, den Gegenstand zeigte, meinte er, daß die kreisförmigen Vertiefungen wohl nur durch Bohrungen mittels Kernbohrer hergestellt sein könnten, in derselben Art, wie sie heute der Gemmenschneider mit zylindrischen Röhren erzielt, die, vorn mit etwas Öl und Diamantstaub versehen, in rotierende Bewegung gesetzt werden. Als Schleifpulver kann vielleicht den alten Babyloniern²⁾ Schmirgel zur Verfügung gestanden haben, ganz sicher aber hatten sie auch genügend hartes Schleifmaterial im Quarz, den sie besonders in Form von Chaledon und Karneol vielfach, besonders als Siegelzylinder, verwendet haben. EPPLER hat auf meine Bitte hin an einem kleinen abgespaltenen Magnesitstückchen mit dem Kernbohrer mittels gepulverten Bergkrystals Versuche gemacht und damit tatsächlich einen vollen Erfolg gehabt; naturgemäß geht es viel langsamer, als wenn man Diamantstaub oder Schmirgel benutzt, aber der Zeitfaktor spielte bekanntlich im Altertum keine Rolle.

Bekannt ist, daß Hohlbohrer größeren Kalibers, die wohl aus Holz bestanden haben, in neolithischer Zeit³⁾ benutzt sind. Kernbohrungen mittels Kupferröhren sind mehrfach nachgewiesen⁴⁾. Durchgehends handelt es sich dabei um Bohrlöcher, die ebenfalls einen größeren Durchmesser haben, als die auf der babylonischen Platte; auf ihr sind 3 Bohrer verschiedener Größe verwendet, solche mit 2¹/₂, 2 und 1¹/₂ mm Durchmesser. PETRIE gibt einen einzigen kleinen Bohrkern von 5—6 mm Durchmesser⁵⁾ wieder, der zudem aus einem bedeutend weicheren Material, nämlich aus Alabaster, besteht. Erwähnen möchte ich noch, daß vielfach die Seitenwände der Bohrlöcher auf der Platte mit der Lupe ebensolche Streifungen, wenn auch viel feinere, wie die ägyptischen Bohrlöcher erkennen lassen. EPPLER erhielt sie ebenso bei einer Versuchsbohrung an einer Apatitknolle, die wir als ein ungefähr dem Magnesit gleiches Material wählten.

Die Rinne am Rande der babylonischen Platte ist zuerst ebenso hergestellt, wie die sonstigen Vertiefungen, durch dichtnebeneinander

²⁾ Von den alten Ägyptern ist Schmirgel, den sie nach Schweinfurth vermutlich von Assuan bezogen haben, als Bohrmittel verwendet worden, L. Borchardt: Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-rê, 1907, S. 142.

³⁾ F. M. Feldhaus, Die Technik der Vorzeit 1919, S. 115.

⁴⁾ Flinders Petrie, The pyramids and temples of Gizeh 1883, S. 174; Hölscher, Das Grabdenkmal des Königs Chephren 1912, S. 77; L. Borchardt, a. a. O. S. 142.

⁵⁾ Flinders Petrie, a. a. O. Tafel XIV, Nr. 10.

^{*)} Mitteilungen aus dem Laboratorium der Staatlichen Museen.

¹⁾ Näheres über diese Technik in A. Kisa, Das Glas im Altertum, 1908, S. 52.

erfolgte Bohrungen. Schließlich hat man dann den noch mit Schleifmaterial besetzten Bohrer an den beiden Wandungen der Rinne entlang gezogen und dadurch eine Glättung erreicht und den Grat in der Mitte bewirkt.

Die Keilschriftzeichen endlich müssen auch mit einem Metallinstrument eingeschnitten sein, dafür spricht auch, daß man mit der Lupe an mehreren Stellen erkennen kann, wie dem Arbeiter die Werkzeugschneide über das Ziel hinausgefahren ist. Der Umstand, daß die Keilschriftzeichen keine scharfen Ränder mehr zeigen, und daß ebenso die Bruchstellen der abgesprengten kleinen Bohrkern keine ausgesprochen muschligen Bruch aufweisen, findet seine einfache Erklärung in dem Angriff der Bodenwässer, hat doch auch die im allgemeinen glatte Oberfläche der Platte z. T. körnige Erhöhungen, das sind Stellen, wo ein etwas härteres Material dem Wasser besser widerstanden hat.

III. Fingerring aus El-Armana.

Der ziemlich zersetzte Ring wurde als Silberring zum Zwecke einer konservierenden Behandlung dem Laboratorium eingeliefert. Das Aussehen des Ringes aber entsprach m. E. mehr dem zersetzter Bleisachen, wenn die bröcklige Masse auch etwas gelblicher war, als es gemeinhin bei antiken Bleigegegenständen der Fall ist. Die qualitative Analyse einiger abgefallener Brocken ergab jedoch, daß sie aus Zinnsäure bestanden; bei einigen konnte ein minimaler Gehalt an Blei, bei anderen aber dieser auch nicht einmal mikrochemisch nachgewiesen werden. Mit einem kleinen zahnärztlichen Bohrer wurde es mir gestattet, an einer dickeren Stelle des Ringes von innen her einige Substanz zu entnehmen. Das zuerst erhaltene Bohrpulver bestand nur aus Zinnsäure, bei etwas tieferem Eindringen des Bohrers gewann ich einige kleine metallische Bohrspäne. Da ihr Gewicht noch nicht 1 mg betrug, und da sie auch nicht frei von Zinnsäure waren, konnte ich nur durch eine qualitative Analyse nachweisen, daß der Ring aus ziemlich reinem, nur wenig Blei enthaltendem Zinn bestanden haben muß.

An einer Stelle befand sich auf der Zinnsäure eine geringe Menge einer stark glänzenden schwarzen Masse. Eine deutliche Kristallform konnte ich bei einigen wenigen abgelösten Teilen nicht unter dem Mikroskop erkennen, wenn auch einige Winkel von 90° bemerkbar waren. Da diese schwarzen Teilchen unschmelzbar waren und auch nicht von starker Salpetersäure angegriffen wurden, möchte ich annehmen, daß sie aus kristallisiertem Zinnoxid bestehen.

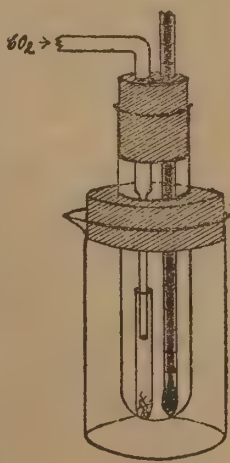
Die Ägyptische Abteilung besitzt übrigens noch einen zweiten Fingerring aus Zinn, der durch den auf ihm befindlichen Namenszug AMENOPHIS II datiert ist, also ungefähr aus derselben Zeit stammt. Er ist viel besser als der oben behandelte erhalten, da er nur eine dünne glatte oxydische Außenschicht besitzt. Sein Zinn enthält nach meiner Untersuchung ebenfalls eine geringe Menge Blei.

Wie ich durch Prof. G. MÖLLER aus der Ägyptischen Abteilung erfahre, sind auch sonst noch Zinnsachen aus jener Zeit bekannt. So äußert sich GLADSTONE in einem Werke von AYRTON, CURELLY, WEIGALL⁶⁾ über eine sogen. Pilgerflasche als »made of pur tin« und FLINDERS PETRIE⁷⁾ über einen Fingerring aus Zinn.

IV. Über den

Nachweis von Indigo und seine Verwendung im alten Ägypten.

Als mir vor etwa 16 Jahren einmal aus einem Holzsarkophage aus der Zeit ALEXANDERS DES GROSSEN stammende gefärbte Wollreste⁸⁾ übergeben wurden, konnte ich leicht Indigo als Farbstoff der hellblau gefärbten Wolle nachweisen. Ein etwa 1 ccm großes Knäuel wurde im Grunde eines Probierröhrchens vorsichtig über der Bunsenflamme erhitzt, während gleichzeitig Kohlendioxyd durch ein Glasrohr in das Probierröhrchen hineingeleitet wurde. Dabei zeigte sich dann der charakteristische purpurfarbene Dampf des Indigos. Als ich nun vor einiger Zeit aus der Ägyptischen Abteilung der Museen eine kleine Probe eines Stoffstückchens erhielt, das von dem Gewand einer ägyptischen Prinzessin aus dem Jahre 1000 v. Chr. stammte, mußte ich vorsichtiger vorgehen, da in dem Stückchen nur eine aus wenigen Leinenfäden bestehende blaue Webekante vorhanden war. Ich habe daher die in der Abb. wiedergegebene Versuchsanordnung getroffen, die weiter keiner Erklärung bedarf. Im Gegensatz zu dem Verfahren von DR. R. KEMPF⁹⁾, der Indigokristalle bei langdauernder Einwirkung von 150°C als Sublimat erhielt, mußte ich allerdings mit der Temperatur merklich höher gehen, nämlich bis auf etwa 230°C , ehe ich die charakteristischen blauen Krystallnadeln



des Indigos im oberen Teile des kleinen Röhrchens erhielt. In der Kohlendioxydatmosphäre findet aber bei dieser Temperatur noch keine Zerstörung der Faser statt, wenn sie auch eine graue bis schwärzliche Farbe annimmt; geht man noch höher, so entstehen allerdings Destillationsprodukte, die das Auskristallisieren des Indigos wenigstens verdecken, wenn nicht ganz verhindern. Das KEMPFsche Verfahren, zu dem ja eine besondere elektrische Heizeinrichtung erforderlich ist, und das mehr Zeit beansprucht, ist gewiß eleganter, aber der etwaige Einwand, daß man damit auch bei minimalen Mengen Versuchsmaterial zum Ziele kommen kann, trifft wohl nicht zu; denn mir gelang der Nachweis der Indigos auch schon bei Benutzung von 2 der blauen Fäden, die nur einen Durchmesser von $\frac{1}{10}$ mm hatten und etwa 15 mm lang waren. Man kann aber noch auf einfachere und sehr schnelle Weise zum Ziele gelangen. Erhitzt man einen mit Indigo gefärbten Faden in einem dünnen capillarartigen Röhrchen, sogen. Schmelzpunktröhrchen, unten vorsichtig einige Sek. mit einem Kleinbrenner, so gelingt es fast jedes Mal in dem Teil des Röhrchens dicht oberhalb des Fadens die Krystallnadeln unter dem Mikroskop nachzuweisen. Sicherer geht man noch und kommt ebenfalls rasch zum Ziele, wenn man einen einzelnen blauen Faden reichlich mit Paraffin trinkt, ihn in ein eben solches kleines Röhrchen schiebt und nun vorsichtig oben über einen kleinen Bunsenbrenner in der heißen Luft erhitzt, dann zeigt sich die für den Indigo charakteristische weinrote Lösung in geschmolzenem Paraffin, was man schon mit bloßem Auge, noch besser aber mit der Lupe erkennen kann.

Soviel ich weiß, ist das erwähnte Prinzessingewand das älteste Gewebestück, bei dem bisher Indigo nachgewiesen worden ist. Damit sind wir aber der Lösung der Frage, woher der Farbstoff stammt, noch keinen Schritt näher gekommen. Haben ihn die alten Ägypter selber gewonnen, oder haben sie ihn aus Indien bezogen? In dem heißen Lande der Nilüberschwemmungen werden sie gewiß die Beobachtung gemacht haben, daß bei dem Verfaulen von Indigo liefernden Pflanzen sich auf dem Wasser ein blau gefärbter Schaum bildete. Nach einer brieflichen Auskunft, die Prof. Dr. G. SCHWEINFURTH Prof. D. MÖLLER von der Ägyptischen Abteilung gab, kommt in Ägypten Indigofera tinctoria zwar nicht vor, dagegen ist Indigofera argentea häufig in oberägyptischen Wüstenteilen und in Nubien anzutreffen. Von der Beobachtung des blauen Schaumes der gärenden Pflanzen bis zur Anwendung des Indigos in der Färbung der Leinen- oder Wollfaser ist allerdings noch ein weiter Weg. Ich möchte bei dieser Gelegenheit mit Erlaubnis von Prof. MÖLLER noch zwei Stellen eines an ihn von Prof. SCHWEINFURTH gerichteten Schreibens veröffentlichen, die beide von Interesse sind. Die erste Stelle lautet:

»Es wäre immerhin anzunehmen, daß auch in Indien, dem Ursprungslande des Farbstoffs im Altertum, wie in Ägypten, Indigo aus Indigofera argentea gewonnen worden ist, denn diese Art ist auch in Indien wie in Ägypten einheimisch, und zwar hauptsächlich in der Varietät »coerulea«, die von Roxburgh als eigene Indigofera-Art beschrieben worden ist. Die in Indien als wild vorkommende angegebene Art und die fälschlich dann immer mit dem Namen Indigofera tinctoria bezeichnete soll, wenn richtig bestimmt, sich als coerulea herausgestellt haben, also Indigofera argentea L. var. coerulea Roxb. Vielleicht ist der Anbau von Ind. tinctoria erst in späterer Zeit in Indien aufgekommen. Vielleicht wurde diese Art aus China, aus Hinterindien oder aus irgendeinem Lande gewonnen, in dem sie wild wächst, wovon uns aber die Kunde noch fehlt.«

Weiterhin übersetzt dann Prof. SCHWEINFURTH die bekannte Stelle des Plinius, Kap. 25, Vers 27, über das »indicum«.

»Es wird auf Kohlen geprüft. Es gibt nämlich, wenn es echt ist, eine Flamme von außerordentlichem Purpurrot, und wenn es dampft, den Geruch vom Meere (odorem maris) ab, und schreibt im Anschluß daran: »Das Wort »maris« mit vom Meer zu übersetzen, erscheint mir fraglich, weil der Geruch eher demjenigen des Filix mas zugeschrieben werden kann (»maris« scilicet filicis) und die darauffolgenden Worte »e scopulis« nicht bloß als Meeresklippen gedeutet zu werden brauchen, sondern als Felsen überhaupt.«

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

XII. (Fortsetzung.)

Phosphor. H. J. LEMKES²⁵⁶⁾ untersuchte die Methode von L. DUSART und N. BLONDLOT zum Nachweis des Phosphors und ihre Anwendung in der Toxikologie. Er stellte zunächst quantitative Untersuchungen über die Reduktion von phosphoriger und unterphosphoriger Säure mit Zink und Schwefelsäure an, wobei der entstandene Phosphorwasserstoff über Silbernitratlösung gefangen und das gebildete Silberphosphid zu Phosphorsäure oxydiert wird. Untersuchungen über die aus bestimmten Mengen Calciumphosphit und -hypophosphit bei wechselnden Zinkmengen entstandenen Phosphorwasserstoffmengen lieferten

⁶⁾ Abydos III, 1904, Tafel 17, Nr. 1 und S. 50.

⁷⁾ Illahun, Kahun and Gurob 1891, Tafel 22, Nr. 10.

⁸⁾ Watzinger, Griechische Sarkophage aus der Zeit Alexanders d. Gr.,

⁹⁾ Weyl-Houben, Die Methoden der organischen Chemie, 2. Aufl., 1921, S. 637 und Tafel I, Figur 4.

[1905, S. 19.

²⁵⁶⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, Pharm. Weekblad, Bd. 53, S. 1496.

[1046, 1053, 1073, 1098,

unregelmäßige Resultate. Ferner wurde die Abhängigkeit der erhaltenen Phosphorwasserstoffmenge von den Mengen Zink und Schwefelsäure, von den angewandten Mengen Phosphit und Hypophosphit und von der Temperatur untersucht. Es zeigte sich dabei, daß die Reduktion der beiden Säuren langsam verläuft, durch Erwärmen aber beschleunigt wird, daß die Zinkmenge einen großen Einfluß auf die Reduktion ausübt, nicht dagegen ein Überschuß an Schwefelsäure. Werden kleine Mengen Phosphit oder Hypophosphit mit großen Mengen Zink und Schwefelsäure behandelt, so können höchstens 34,5 % der phosphorigen und 87 % der unterphosphorigen Säure zu Phosphorwasserstoff reduziert werden. Die kleinsten Phosphormengen, die nach DUSART-BLONDLOT nachzuweisen waren, betragen für Hypophosphit 0,001 mg, und wenn bei 40° C gearbeitet wird, 0,00036 mg, für Phosphit 0,025 mg bzw. 0,005 mg. In Gegenwart von tierischen oder pflanzlichen Stoffen ist die Reduktion umständlicher. Bei toxikologischen Untersuchungen ist eine Temperatur von 50—60° C anzuwenden. Beim Einleiten größerer Mengen Phosphorwasserstoff in Silbernitratlösung können geringe Mengen phosphorige Säure und Phosphorsäure entstehen. Das Spektroskop kann zur Bestätigung der Gegenwart von flüchtigen Phosphorverbindungen gute Dienste leisten, namentlich bei Gegenwart von Schwefelverbindungen.

Wie SOYER²⁶⁷⁾ berichtet, läßt sich in dem aus Ferrosilicium und Natronlauge bereiteten Wasserstoff, der in geringen Mengen (1:15000 bis 1:40000) Phosphorwasserstoff enthält, dieser an der Flammenfärbung oder dadurch erkennen, daß man einen Wassertropfen einige Sekunden in die Flamme hält und die entstandene Phosphorsäure im Tropfen nachweist. Zu einer Bestimmung des Phosphorwasserstoffgehalts, die für technische Zwecke genügt, verbrennt man eine angemessene Menge des zu prüfenden Gases, 2—20 l je nach Gehalt, mittels einer Platinspitze in einem schwach nach unten geneigten Quarzrohr, dessen unterer Teil gekühlt wird, und fängt die gebildete Phosphorsäure in wenig Wasser und zwei vorgelegten Waschflaschen auf. — Zur Schnellbestimmung des Phosphors in Stahl, Gußeisen und den Schlacken der Entphosphorung löst man nach A. TRAVERS²⁶⁸⁾ 1 g Stahl in 15 ccm Salpetersäure von 24° Bé, gibt einige ccm Kaliumpermanganatlösung (20 g im Liter) hinzu, bis die violette Farbe erhalten bleibt, zersetzt hierauf mit einigen Tropfen Natriumnitritlösung und kocht 3—4 Min. nach Zusatz von 10 ccm Salpetersäure von 36° Bé. Hierauf gibt man in der Hitze 25—30 ccm des Molybdänreagens hinzu und reibt die Gefäßwände. Nach 2 Min. wird abzentrifugiert, wobei die Graduierung des Röhrchens noch 0,002 % Phosphor bestimmen läßt. — Nach W. F. RIDSDALE²⁶⁹⁾ ist ein schnelles Verfahren zur P-Bestimmung in Stahl und Eisen, bei dem Kieselsäure und Arsen nicht abgeschieden zu werden brauchen, das folgende: Man löst 2 g Stahl in 55 ccm Salpetersäure (Dichte 1,20), erhitzt gelinde bis zur Entfernung der braunen Dämpfe, gibt 5 ccm Kaliumpermanganatlösung (50 g im l) und nach gelindem Sieden etwa 10 ccm Ammoniumoxalatlösung (40 g im l) hinzu, worauf nach Zusatz von 15 ccm Ammoniumnitratlösung (600 g im l) das Volumen der Flüssigkeit 85 ccm betragen soll. Nun gießt man in der Siedehitze 50 ccm kalte, neutrale Ammoniummolybdatlösung (50 g im l) hinzu, läßt 15 Min. stehen und behandelt den von Arsen und Kieselsäure völlig freien Niederschlag wie üblich weiter. Als eine Methode, bei der das Arsen vorher entfernt wird, ist das vom Genannten abgeänderte Verfahren von BAUER und DEISS zu empfehlen. Hiernach löst man 3 g Stahl oder Hämatiteisen in 25 ccm Salpetersäure (Dichte 1,42), gibt 15 ccm Salzsäure (Dichte 1,16) hinzu, verdampft zur Trockene, erhitzt den Rückstand 10 Min. lang, um die Oxydation des Phosphors zu vollenden und Nitrate zu zersetzen, und nimmt hierauf mit 40 ccm Salzsäure (Dichte 1,16) auf. Hämatiteisen muß hier filtriert werden. Alsdann gibt man 1 g Zink, nach dessen Lösung noch 5 g festes Ammoniumbromid hinzu und verdampft möglichst schnell zur Paste, wobei sich das Arsen als Arsentrübromid abscheidet. Man nimmt mit 20 ccm Salzsäure auf und filtriert, wenn Stahl vorlag, von der Kieselsäure ab. Dann oxydiert man das nötigenfalls eingeeengte Filtrat mit 10 ccm starker Salpetersäure. Nach dem Abkühlen mischt man mit Ammoniaklösung (Dichte 0,880), bis ein bleibender Niederschlag von Ferrihydroxyd entsteht, setzt noch 8 ccm überschüssiges Ammoniak hinzu, löst wieder in Salpetersäure und fällt mit einem kalten Gemisch von 20 ccm Ammoniummolybdatlösung und 5 ccm Salpetersäure (Dichte 1,42), um, wie üblich, weiter zu verfahren. — RICHARD EDWIN LEE, W. H. FEELY und FRANK H. REICHEL²⁶⁰⁾ haben eine volumetrische Methode für die Bestimmung von Phosphorzinn ausgearbeitet, die im wesentlichen darauf beruht, daß die Probe der Legierung unter Luftabschluß in Salzsäure gelöst, das gebildete Stannochlorid titriert und der entwickelte Phosphorwasserstoff in Kaliumpermanganat aufgefangen wird, worin er sich zu Phosphorsäure oxydiert, welche wegen des Mitüberdestillierens von Chlorwasserstoff nicht direkt

aus dem Permanganatverbrauch bestimmbar ist, sondern erst nach Ausfällung mit Ammoniummolybdat und Reduktion mit Zinkamalgam mit Permanganat titriert werden kann. Auch eine Anleitung für die Ausführung der Cyanidmethode zur Bestimmung des Phosphors im Phosphorzinn wird von den Genannten gegeben.

G. LIBERI²⁶¹⁾ setzt, ebenfalls zur Bestimmung des Phosphors im Phosphorzinn, den Phosphorwasserstoff in einer Kohlendioxidatmosphäre mit verdünnter Schwefelsäure in Freiheit und fängt ihn in 3 % iger neutraler Silbernitratlösung auf. Der Niederschlag wird in Salpetersäure gelöst, das Silber durch Salzsäure entfernt und im Filtrat die Phosphorsäure durch Überführung in Magnesiumpyrophosphat bestimmt. — Ein drittes Verfahren zur Phosphorbestimmung im Phosphorzinn verdanken wir WILLIAM LORD²⁶²⁾, welcher die Probe in Salpetersäure löst, zur Trockene verdampft, mit Cyankalium schmilzt und die Schmelze durch Einleiten von Dampf in den in ein Becherglas gestellten Tiegel wieder löst, worauf nach der Filtration und nach mit Salzsäure erfolgtem Ansäuern Schwefelwasserstoff eingeleitet wird. Nach dem Filtrieren wird Bromwasser und Ammoniak zugegeben, etwa ausgefallenes Eisen und Aluminium abfiltriert und die Phosphorsäure als Ammoniummagnesiumphosphat bestimmt. — Zur schnellen Bestimmung von Phosphor in Bronzen löst T. E. ROONCY²⁶³⁾ 0,5—2 g der Probe in 20 ccm konz. Salpetersäure und 10 ccm konz. Salzsäure unter Erwärmen, füllt auf 70 ccm auf, kühlt ab und versetzt mit 40 ccm Ammoniaklösung (Dichte 0,96), worauf mit Molybdänlösung gefällt wird. Nach einer Stunde wird filtriert, der Niederschlag mit Wasser säurefrei gewaschen, in einem Überschuß von n/20-Natronlauge gelöst und dann wird mit n/20-Schwefelsäure und Phenolphthalein zurücktitriert. Den gleichen Zweck verfolgt L. BERTIAUX²⁶⁴⁾, wenn er 5 g Zinnbronze mit 15 ccm Salpetersäure (36° Bé), 20 ccm Salzsäure (21,5° Bé) und 35 ccm Wasser erhitzt, mit 35 ccm Ammoniumchloridlösung (25%), dann mit 20 ccm 10 % iger Ammoniumacetatlösung versetzt und siedend mit 20 ccm einer 10 % igen Ammoniummolybdatlösung fällt, worauf er nach kurzem Kochen abfiltriert und mit einer wässrigen Lösung, die 5 % Salzsäure (21,5° Bé) und 5 % Chlorammonium enthält, kupferfrei, dann mit Wasser säurefrei wäscht.

Da die Bestimmung des Phosphors in Gegenwart von Wolfram nach Ausfällung der Wolframsäure meist zu niedrige Resultate ergibt, weil etwas Phosphorsäure-Wolframsäure mitfällt, schlagen G. WATSON GRAY und JAMES SMITH²⁶⁵⁾ zur Bestimmung des Phosphors in Gegenwart von Wolfram ein Verfahren vor, das darauf beruht, daß die in Salzsäure gelöste Soda-Salpeterschmelze nach dem Versetzen mit Ammoniak mit Magnesiamixtur gefällt wird. Der Niederschlag wird in Salzsäure gelöst, Arsen, Zinn usw. werden mit Schwefelwasserstoff gefällt, worauf nach Zufügen einer Eisensalzlösung die Phosphorsäure zusammen mit Ferriacetat ausgefällt wird. Der Niederschlag wird wieder gelöst und die Phosphorsäure mit Ammoniummolybdat gefällt.

ALFRED KROPP²⁶⁶⁾ berichtet über die Trennung des Phosphors von Vanadium und beschreibt ein Verfahren der Phosphorbestimmung in vanadiumhaltigen Materialien nach dem Molybdänsäureverfahren. Die angewandte Citronensäure reduziert die in Lösung vorhandene Vanadinsäure zur Vanadylverbindung, die bei der Phosphorsäurebestimmung nicht störend wirkt. — J. MITCHELL²⁶⁷⁾ löst zur Phosphorbestimmung in vanadiumhaltigem Stahl 2 g der Probe in 90 ccm Salpetersäure (Dichte 1,2), erhitzt und fügt so lange n/10-Kaliumpermanganatlösung hinzu, bis sich braunes Manganoxyd abscheidet. Nach dem Abkühlen gibt er n/10-Eisenammoniumsulfat hinzu, bis der Niederschlag in Lösung geht und die Flüssigkeit hellgrün ist. Dann versetzt er mit 20 ccm Ammoniak, schüttelt, bis das Ferrihydroxyd wieder in Lösung gegangen ist, und fügt 60 ccm einer besonders schwach ammoniakalischen Ammoniummolybdatlösung hinzu. Nach kräftigem Schütteln läßt er die Lösung eine halbe Stunde stehen, filtriert ab, wäscht mit Wasser und läßt n-Natronlauge im Überschuß zufließen. Dann wird mit n-Schwefelsäure zurücktitriert. — HENRY STANLEY RAPER²⁶⁸⁾ wendet die BREARLEY- und IBBOTSONsche²⁶⁹⁾ Methode zur Phosphorbestimmung in Stahl auf die gravimetrische Bestimmung kleiner Phosphormengen in organischer Substanz an. Er verbrennt die Substanz im Kjeldahl-Kolben mit Salpetersäure und Schwefelsäure, versetzt mit Ammoniumnitrat und Ammoniak und fällt bei 80° C Ammoniummolybdänsäurephosphat. Dieses wird nach wiederholtem Lösen, Füllen und Wiederlösen in Gegenwart von konz. Salzsäure mit Bleiacetat als Bleimolybdat in der Siedehitze abgeschieden und dann gewogen.

LUDWIG GATTERMANN und HANS SCHINDHELM²⁷⁰⁾ verdanken wir eine schöne neue Methode zur Entfernung der Phosphorsäure im

²⁶⁷⁾ Ann. chim. analyt. appl., Bd. 23, S. 221.

²⁶⁹⁾ Chem. News, Bd. 118, S. 100.

²⁶⁰⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 9, S. 663.

²⁶⁹⁾ Chim. Ind., Bd. 2, T. 49.

²⁶¹⁾ Ann. Chim. appl., Bd. 7, S. 144.

²⁶²⁾ Chem. News, Bd. 118, S. 234.

²⁶³⁾ Engineering, Bd. 106, S. 332.

²⁶⁴⁾ Ann. chim. analyt. appl. [III], Bd. 2, S. 167.

²⁶⁵⁾ Chem. News, Bd. 118, S. 258.

²⁶⁶⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 877, 890.

²⁶⁷⁾ Chem. News, Bd. 119, S. 212.

²⁶⁸⁾ Biochem. Journ., Bd. 8, S. 649.

²⁶⁹⁾ Analysis of Steel Works Material, S. 55.

²⁷⁰⁾ Ber. chem. Ges., Bd. 49, S. 2416.

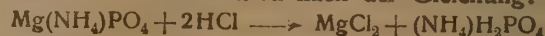
Gang der qualitativen Analyse, eine Methode, die bereits Eingang gefunden hat und sich sehr bewährt. Nach den Genannten läßt sich nämlich die Phosphorsäure für analytische Zwecke viel einfacher und mit viel geringeren Zimmengen als nach dem Verfahren von REYNOSO (mit Zinn und Salpetersäure) oder der Methode von W. MECKLENBURG²⁷¹⁾ (mit einem fertigen Präparat von Zinndioxydhydrat), selbst in Gegenwart von Salzsäure, entfernen, wenn man die Phosphorsäure aus der zu untersuchenden Lösung (meist Filtrat vom Schwefelwasserstoffniederschlag) in der Siedehitze durch Zusatz einer Lösung von krystallisiertem Zinntetrachlorid als Stanniphosphat fällt. Das Verfahren gestaltet sich folgendermaßen: Ist die Anwesenheit der Phosphorsäure in dem vom Schwefelwasserstoff befreiten Filtrat des Schwefelwasserstoffniederschlags nachgewiesen, so wird die Flüssigkeit auf rund 100 ccm eingedampft und filtriert, falls sie trübe sein sollte, worauf 5 ccm einer Lösung von 6 g sekundärem Ammoniumphosphat in 100 ccm Wasser hinzugefügt werden. Dieser Zusatz ist in Gegenwart von geringeren Mengen Phosphorsäure nötig, weil das durch den zur Fällung notwendigen Überschuß an Stannichlorid gebildete Zinndioxydhydrat (»Zinnsäure«) in diesem Falle ein klares Filtrieren an der Saugpumpe unmöglich macht. Ob der Zusatz von Ammoniumphosphat in dem einen oder dem anderen Falle notwendig ist oder nicht, läßt sich bei einiger Übung schon beim Nachweis der Phosphorsäure an der Stärke des gelben Niederschlags von Ammoniummolybdänsäurephosphat erkennen. Da aber in dieser Beurteilung dem Anfänger Schwierigkeiten erwachsen, zieht man den sicheren Weg vor. Alsdann fügt man bis zur eben noch schwach sauren Reaktion verdünntes Ammoniak hinzu. Dieser Punkt wird entweder daran erkannt, daß der entstehende Niederschlag beim Umschütteln nur langsam wieder verschwindet, oder daß nicht zu helles Kongopapier nicht rein blau, sondern leicht schmutzig blauschwarz gefärbt wird. Bei diesem Punkt reagiert die Lösung gegen Lackmus gerade noch schwach sauer. Hierauf vermischt man die Lösung mit 3 ccm 7—8%iger Salzsäure und erhitzt in einem weithalsigen Erlenmeyerkolben zum lebhaften Sieden. Zur nunmehr erfolgenden Ausfällung der Phosphorsäure ist eine in der Kälte frisch bereitete, konz. Lösung von sog. krystallisiertem Zinnchlorid nötig. Zu diesem Zwecke löst man 5 g dieses Salzes ($\text{SnCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) unter Schütteln in der Kälte in einem 5 ccm fassenden Meßzylinder mit Wasser auf 5 ccm auf und richtet sich ferner 3 Filterchen her, die je etwa 2 ccm fassen. Man versetzt die lebhaft siedende Lösung zunächst mit 3 ccm der Stannichloridlösung, filtriert durch eines der Trichterchen 1 bis $1\frac{1}{2}$ ccm ab und prüft das Filtrat mit 5 ccm Ammoniummolybdatlösung, ob noch Phosphorsäure vorhanden ist. Ist dies der Fall, so wird die Lösung nochmals mit 1 ccm (oder $\frac{1}{2}$ ccm bei ganz schwacher Reaktion) der Stannichloridlösung versetzt, worauf von neuem geprüft wird, bis endlich eine Probe, mit überschüssigem Ammoniummolybdat erhitzt, wasserhell bleibt. Alsdann filtriert man die Gesamtmenge siedend heiß durch ein doppeltes Filter an der Saugpumpe ab, gießt die ersten Anteile, falls sie opaleszierend durchlaufen, nochmals auf und wäscht den Niederschlag mit heißem Wasser nach. Das Filtrat wird sodann mit etwas verdünnter Salzsäure versetzt, bei gelinder Wärme mit Schwefelwasserstoff behandelt, wobei geringe Mengen von Stannisulfid ausfallen, und nach dem Filtrieren, wie üblich, weiter behandelt. Zweckmäßiger ist es jedoch, die Fällung der geringen Stannisulfidmenge zu unterlassen und vielmehr das Filtrat vom Stanniphosphatniederschlag sogleich mit Ammoniumchlorid, Ammoniak und einem nicht zu geringen Überschuß an Ammoniumsulfid zu versetzen, wobei das Zinn als Thioannat in Lösung bleibt. In diesem Falle muß nur der Schwefelammoniumniederschlag besonders gut ausgewaschen werden. Zersetzt man vor der Abscheidung der Ammoniumcarbonatgruppe dann das überschüssige Ammoniumsulfid mit verdünnter Salzsäure, so fällt an dieser Stelle das Stannisulfid aus und reißt dabei vorteilhafterweise den sonst gern kolloid ausfallenden Schwefel vollständig mit sich nieder. Im Filtrate vom Stanniphosphat lassen sich die Kationen mit aller Schärfe nachweisen; nur bei Anwesenheit von Ferri- und Chromverbindungen wird Adsorption beobachtet. Die Adsorption von Ferriverbindungen spielt jedoch bei diesem Verfahren praktisch keine Rolle, da durch die vorhergehende Behandlung der Ausgangslösung etwa vorhandene Ferrisalze zu Ferroverbindungen reduziert worden sind. Bei Gegenwart von Chromverbindungen ist der Niederschlag von Stanniphosphat nicht rein weiß, sondern schwach olivengrün. In diesem Falle wird der Niederschlag nach dem Auswaschen in einer Mischung von nicht zu stark verdünnter Natronlauge und Wasserstoffperoxyd unter gelindem Erwärmen gelöst, wobei sich die gelbe Farbe des entstehenden Chromats scharf erkennen läßt.

Zum Nachweis von Phosphorsäure im Wasser wendet I. M. KOLTHOFF²⁷²⁾ das sehr empfindliche Molybdänsäure-Strychninreagens an, das er wie folgt bereitet: 4 g Ammoniummolybdat werden in 10 ccm Wasser gelöst, worauf filtriert und so viel einer Lösung von Strychnin-

nitrat (1:65) zugefügt wird, bis gerade ein bleibender Niederschlag entsteht. Hierauf wird die Lösung in das gleiche Volumen Salpetersäure (Dichte 1,4) gegossen, worauf man nach dem Stehenlassen über Nacht filtriert. Auf 10 ccm des zu prüfenden Wassers gibt man 1 ccm des Reagenses. (Empfindlichkeitsgrenze 0,2 mg Phosphorsäure im Liter.) Mehr als 25 mg Kieselsäure im Liter stören die Reaktion. Die nephelometrische Bestimmung der Phosphorsäure gelingt ebenfalls sehr gut mit dem Reagens von KOBER und EGERER.

Gelegentlich des Versuches, das Hydrazinsulfat bei der colorimetrischen Phosphorsäurebestimmung nach RIEGLER durch andere Reduktionsmittel zu ersetzen, fand P. N. VAN ECK²⁷³⁾, daß Natriumbisulfid, Harnsäure, Natriumsulfid und entstehender Wasserstoff das Ammoniummolybdänsäurephosphat wohl unter Blaufärbung reduzieren, diese jedoch nicht beständig ist. Dagegen kann die colorimetrische Bestimmung mit Stannochlorid, welches eine beständige Blaufärbung liefert, ausgeführt werden, wobei man folgendermaßen verfährt: 500 ccm Wasser werden mit Salpetersäure wiederholt zur Trockene verdampft; der Rückstand wird in wenig verdünnter Salpetersäure gelöst, worauf nach dem Filtrieren die Flüssigkeit mit 1 ccm 21%iger Salpetersäure und 10 ccm 30%iger Ammoniumnitratlösung erhitzt wird. Nach Zusatz von 2 ccm 3%iger Ammoniummolybdatlösung und kurzem Erhitzen wird durch Asbest filtriert und mit Ammoniummolybdat ausgewaschen. Hierauf spült man den Niederschlag mitsamt Asbest mit verdünnter Schwefelsäure in einen Kolben, setzt nach halbstündigem Stehen 0,5 g Stannochlorid hinzu und filtriert. Das Filtrat wird mit verdünnter Schwefelsäure auf 100 ccm aufgefüllt und mit einer ebenso behandelten Lösung, die im ccm 1 mg Phosphorsäure enthält, verglichen. — Da das von POUGET und CHOUGHAK²⁷⁴⁾ angegebene Reagens für die nephelometrische Phosphorbestimmung etwas gefärbt, nicht haltbar ist und außerdem keine quantitativen Reaktionen liefert, schlagen PHILIP ADOLPH KOBER und GRETE EGERER²⁷⁵⁾ vor, das Reagens so herzustellen, daß man 150 g Natriummolybdat in 250 ccm Wasser und 100 ccm Salzsäure (1:1) löst, worauf 150 ccm einer 2%igen Strychninsulfatlösung zuzufügen sind.

EDUARD B. MEIGS²⁷⁶⁾ macht darauf aufmerksam, daß die nephelometrische Phosphorbestimmung von verschiedenen, genau zu beachtenden Umständen abhängig ist, von denen Alter des Reagenses und Temperatur bei dessen Herstellung hervorgehoben seien. — D. BALAREW²⁷⁷⁾, der sich im Verlaufe der Berichtsjahre sehr eingehend mit den Phosphorverbindungen beschäftigt hat, berichtet unter anderem über die acidimetrische Bestimmung von Orthophosphorsäure. Nach seinen Versuchen gibt die Titration des dritten Wasserstoffions der Orthophosphorsäure nach den Methoden von WAGENAAR²⁷⁸⁾ bzw. GLASER²⁷⁹⁾ unsichere Resultate. Dagegen ist die Bestimmung bei Gegenwart von Silbernitrat besser; man fällt mit Silbernitratlösung, die gegen Lackmoid neutral sein muß, fügt so viel kohlenstoffsaures Wasser hinzu, daß sich über dem gefällten Silberphosphat eine hohe Flüssigkeitsschicht befindet, und titriert mit Lackmoid. Zur volumetrischen Bestimmung der Pyrophosphorsäure titriert er²⁸⁰⁾ mit Natronlauge und Phenolphthalein nach Zusatz von Chlornatriumlösung bis zu maximalroter Farbe. Durch Fällen der Natriumpyrophosphatlösung mit Silbernitrat und Titrieren des überschüssigen Silbers nach VOLHARD erhält er gute Werte. — BAUZIL²⁸¹⁾ fällt zur acidimetrischen Bestimmung der Phosphorsäure bzw. des Magnesiums die Phosphorsäure mit Magnesiummischung, das Magnesium mit einer Phosphorsäure-Ammoniakmischung, filtriert den Niederschlag von Ammoniummagnesiumphosphat ab, wäscht ihn mit ammoniakalischem Wasser und Alkohol und schwemmt ihn dann mitsamt dem Filter in Wasser auf. Hierauf wird nach der Gleichung:



mit $n/10$ -Salzsäure titriert. — W. MARZAHN²⁸²⁾ bestimmt im Abwasser die Phosphorsäure titrimetrisch, indem er den erzeugten Niederschlag von Ammoniummolybdänsäurephosphat in überschüssiger Lauge löst und diese mit Hilfe von Phenolphthalein mit Schwefelsäure zurücktitriert.

Zur volumetrischen Bestimmung der Phosphate im Harn werden nach ARCEO ANGIOLANI²⁸³⁾ 25 ccm des Harns mit 1 ccm 20%iger Salzsäure, 1 g Chlorammonium, 10 ccm Citronensäure-Magnesiummischung (260 g Citronensäure und 35 g Magnesia in Wasser zu 500 ccm gelöst, mit 400 ccm 10%iger Ammoniaklösung) versetzt und etwa 2 Stunden stehen gelassen. Man sammelt den Niederschlag auf dem Filter, wäscht mit ammoniakalischem Wasser aus, trocknet bei 40° C, löst ihn in 50 ccm $n/10$ -Schwefelsäure und titriert den Überschuß mit $n/10$ -Natronlauge und Methylorange zurück. 1 ccm $n/10$ -Schwefelsäure entspricht

²⁷⁸⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 55, S. 1037.

²⁷⁴⁾ Bull. Soc. Chim. de France [4],

Bd. 5, S. 104, Bd. 9, S. 649.

²⁷⁵⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 37,

S. 2373; vergl. auch Bd. 37, T. 75

u. Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 10,

S. 556.

²⁷⁶⁾ Journ. Biol. Chem., Bd. 36, S. 335.

²⁷⁷⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 97, S. 143.

²⁷⁸⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 48, S. 845.

²⁷⁹⁾ Indicateurs de l'acidimétrie und

Alkalimétrie, 1901, S. 91.

²⁸⁰⁾ Ztschr. anorg. Chem., Bd. 99,

S. 184. [S. 321.]

²⁸¹⁾ Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 16,

²⁸²⁾ Hygien. Rdsch., Bd. 29, S. 525.

²⁸³⁾ Giorn. Farm. Chim., Bd. 66, S. 251.

²⁷¹⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 52, S. 293. ²⁷²⁾ Pharm. Weekblad, Bd. 54, S. 1005.

3,55 mg P_2O_5 . — Nach M. POPP²⁸⁴) wurde bei der Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen durch größere Mengen von H_2O_2 , die beim Ausfällen der Phosphorsäure dem mit Eisencitrat versetzten, manganhaltigen Thomasmehlauszuge zugefügt wurden, das Ergebnis herabgedrückt. — H. NEUBAUER und E. WOLFERTS²⁸⁵) haben die PETERMANNsche Methode zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure folgendermaßen abgeändert: 1 g Substanz wird mit wenig PETERMANNscher ammoniakalischer Citratlösung verrieben und mit der Lösung in einen 200 ccm fassenden Meßkolben²⁸⁶) gespült. Der Kolben wird hierauf 7 Stunden in ein auf 40° C erwärmtes Bad eingesetzt, unter Umschütteln nach jeder halben Stunde. Dann wird abgekühlt, mit Wasser aufgefüllt, filtriert und im Filtrat die Phosphorsäure bestimmt. Der zur Fällung bestimmte Teil der Lösung wird zuvor noch mit $\frac{1}{6}$ des Volumens Salpetersäure (Dichte 1,4) erhitzt, da etwas Meta- und Pyrophosphorsäure zugegen sein kann. — Wie G. S. ROBERTSON²⁸⁶) feststellt, vermindert ein Gehalt von Phosphaten an Calciumoxyd oder Calciumcarbonat die Löslichkeit des Phosphats bei der Citronensäureprobe ganz beträchtlich. Dagegen erhöht Calciumoxyd, das chemisch an die Phosphorsäure gebunden ist, die Löslichkeit. — J. GROSSFELD²⁸⁷) weist darauf hin, daß der Zusatz von Citronensäure bei der Phosphorsäurebestimmung erheblich verringert werden kann, wenn man das Calcium zuvor in der Kälte in schwach essigsaurer Lösung mit Ammoniumoxalat fällt. — G. VORTMANN²⁸⁸) liefert Beiträge zur Bestimmung der Phosphorsäure, insbesondere im Superphosphat. Er stellt fest, daß die Löslichkeit des Ammoniummagnesiumphosphats am geringsten ist in einer Lösung, die außer Chlorammonium und Magnesiumchlorid überschüssiges Ammoniak enthält; doch ist der Grad der Verdünnung von Einfluß. Bei der Fällung der Phosphorsäure aus Ammoniumsulfidlösung (nach der Eisenfällung) erhält man gute Resultate. Ferner wurde gefunden, daß große Mengen von Aluminiumoxyd die Fällung der Phosphorsäure beeinträchtigen, doch ist sie vollständig, wenn mehr Magnesiummischung angewendet wird. Zur direkten Bestimmung der Phosphorsäure im Superphosphat eignet sich am besten die Methode, welche auf der vorausgehenden Fällung des Calciums als Oxalat und des Eisens mit Schwefelammonium beruht. Die Fällung mit Ammoniummolybdat gelingt sowohl in salpetersaurer als auch in salz- oder schwefelsaurer Lösung. Es kann auch ebenso gut Kaliummolybdat verwendet werden. Eine mit Pyridin versetzte Ammoniummolybdatlösung eignet sich zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung geringer Mengen von Phosphorsäure. Eine weitere Methode ergibt sich aus der Möglichkeit, durch gelbes Quecksilberoxyd die Phosphorsäure als basisches Salz abzuscheiden und nach Zerlegung desselben als Ammoniummagnesiumphosphat zu fällen, dagegen ist die Fällung der Phosphorsäure als Tricalciumphosphat ungeeignet.

L. W. WINKLER²⁸⁹) verdanken wir sehr umfassende Untersuchungen über die Bestimmung der Phosphorsäure nach den üblichen Methoden und über die Einflüsse, die sich dabei geltend machen können. Auch Z. KARAOGLANOW²⁹⁰) hat einem ähnlichen Zwecke gründliche Studien gewidmet. — HANS KLEINMANN²⁹¹) (unter Leitung von JOH. FEIGL) untersucht, und erörtert sehr gründlich die bisher bekannt gewordenen Methoden der Phosphorsäurebestimmung, insbesondere vom physiologischen und medizinisch-klinischen Standpunkte aus. Interessenten seien auf diese eingehenden Studien ganz besonders aufmerksam gemacht. — Um Phosphorsäurebestimmungen ohne Molybdänverbindungen ausführen zu können, wurde von D. CRISPO und R. W. TUINZING²⁹²) die Methode von PINCUS weiter ausgearbeitet, die darauf beruht, daß durch Umsetzung der essigsäuren Lösung eines Phosphats mit Uranylacetat unlösliches Uranylphosphat entsteht, wobei ein Überschuß an Uranylacetat durch zugefügtes Kaliumferrocyanid angezeigt wird. Die Lösung, welche neben Phosphorsäure Eisen, Aluminium, Mangan, Calcium und Magnesium enthalten kann, wird zunächst mit ammoniakalischer Citratlösung und dann mit Magnesiummischung versetzt. Das ausgefällte Ammoniummagnesiumphosphat wird abfiltriert, in Essigsäure gelöst, die Phosphorsäure mit einer Lösung von Uranylacetat bekannten Gehalts gefällt, wobei sich der geringste Überschuß an Uranylacetat durch die entstehende Braunfärbung zu erkennen gibt, welche als Indicator hinzugefügtes gelbes Blutlaugensalz unter Bildung von Uranylferrocyanid mit dem Uranüberschusse liefert. Als Anhang wird von den Genannten noch eine Vorschrift zur Verarbeitung von Uranylphosphat zu Acetat oder Nitrat gegeben. — R. FRIEDRICH²⁹³) beschreibt eine Methode zur Wiedergewinnung des Ammoniummolybdates aus den Filtraten der Phosphorbestimmungen im Stahl und Roheisen, einfacher ist das von H. KINDER²⁹⁴)

angegebene Verfahren. Darnach fällt man die Molybdänsäure aus den salpetersauren Filtraten mit Natriumphosphatlösung (oder verbrauchter Phosphorsäure aus Trockenröhren), dekantiert nach dem Absitzen und wäscht mit Wasser, dem auf 1 l 1 g Natriumsulfat zugesetzt ist, aus, bis eine Probe des Niederschlags, in verdünntem Ammoniak gelöst, keinen wesentlichen Niederschlag von Ferriphosphat zeigt. Der getrocknete gelbe Niederschlag läßt sich ohne weiteres wieder für Molybdänlösung verwenden, wenn man 325 g in 1100 ccm Ammoniaklösung (Dichte 0,96) löst, die Lösung mit 100 ccm einer Lösung, die 30 g krystallisiertes Magnesiumchlorid und 30 g Chlorammonium enthält, versetzt und 420 ccm des Filtrats in 1200 ccm Salpetersäure (Dichte 1,2) einträgt. Ähnlich lassen sich auch die blauen Molybdänrückstände von der gewichtsanalytischen Phosphorsäurebestimmung verwerten.

Gelegentlich der Nachprüfung der Methoden zur Titration von Hypophosphitlösungen findet I. M. KOLTHOFF²⁹⁵), daß die Oxydation von Hypophosphit sowohl mit Kaliumpermanganat als auch mit Jod, Brom und Chlor praktisch befriedigende Ergebnisse zeitigen. Die angenehmste Methode ist die Oxydation mit Kaliumbromat, Kaliumbromid und Schwefelsäure und Zurücktitrieren des überschüssigen Broms. Ferner findet er²⁹⁶), daß die Phosphorsäure bei der Alkalitätsbestimmung nach FARNSTEINER²⁹⁷) störend wirkt, wobei die Störung hauptsächlich im Calcium seine Ursache hat, das bei der Neutralisation als Calciumphosphat von wechselnder Zusammensetzung ausfällt. Primäres Calciumphosphat gibt mit Dimethylgelb, ebenso wie Mononatriumphosphat, eine Zwischenfarbe. Versetzt man Monocalciumphosphat mit überschüssigem Alkalioxalat, so fällt man es als Calciumoxalat aus, während die Phosphorsäure als primäres Alkaliphosphat zurückbleibt, das nach Zusatz von gesättigter Natriumchloridlösung gegen Phenolphthalein titriert wird: $Ca(H_2PO_4)_2 + Na_2C_2O_4 \rightarrow CaC_2O_4 + 2 NaH_2PO_4 (+ NaOH) \rightarrow Na_2HPO_4$. I. M. KOLTHOFF empfiehlt deshalb, die Alkalität und Phosphorsäure wie folgt zu ermitteln: 200–300 mg der phosphorsäurehaltigen Asche (p) werden mit a ccm $n/10$ -Salzsäure gekocht und nach der Filtration mit $n/10$ -Natronlauge (b ccm) und Dimethylgelb als Indicator neutralisiert. Hierauf gibt man 250 mg neutrale Kaliumoxalatlösung und so viel Natriumchlorid hinzu, bis die Flüssigkeit etwa halb gesättigt ist, worauf mit $n/10$ -Lauge (c ccm) gegen Phenolphthalein auf schwach rosa titriert wird. Darnach ist die Alkalität, berechnet auf n-Säure auf 1 g Asche, $(a-b):10$ p, wenn die Phosphorsäure als einbasische Säure, $[a-(b+c)]:10$ p, wenn sie als zweibasische Säure, $[a-(b+2c)]:10$ p, wenn sie als dreibasische Säure ausgedrückt werden soll. — BOYER und BAUZIL²⁹⁸) haben die Einwirkung von Jod auf unterphosphorige und phosphorige Säure studiert und verfahren zur Bestimmung der unterphosphorigen Säure wie folgt: 1 g der Substanz wird in 100 ccm ausgekochtem Wasser gelöst; 10 ccm davon werden in einem verschließbaren Kolben mit 10 ccm Schwefelsäure (25 g in 100 ccm) und 30 ccm $n/10$ -Jodlösung versetzt und nach 10 stündigem Stehen im Dunkeln mit Thiosulfat titriert. Zur Bestimmung der phosphorigen Säure lösen sie 1 g Phosphit in 100 ccm Wasser, versetzen 10 ccm davon mit 10 ccm 5% ig. Natriumbicarbonatlösung und 20 ccm $n/10$ -Jodlösung, säuern nach 2 Stunden mit 10 ccm 10% iger Essigsäure an und titrieren dann mit Thiosulfat. Die Bestimmung von Mischungen erfolgt durch Kombination beider Verfahren.

Gelegentlich ihrer Untersuchung über den Zerfall der Unterphosphorsäure bei der Hydrolyse in phosphorige Säure und in Phosphorsäure haben sich R. G. VAN NAME und WILBERT J. HUFF²⁹⁹) vor die Aufgabe gestellt gesehen, diese 3 Säuren behufs Ermittlung der Hydrolysegeschwindigkeit nebeneinander zu bestimmen. Dies ist ihnen gelungen, indem sie die Lösung in drei Teile teilten, im ersten Teil nur die phosphorige Säure bestimmten, in der zweiten Probe nach der Hydrolyse der Unterphosphorsäure durch Eindampfen mit konzentrierter Salzsäure den Gehalt an ursprünglich vorhandener plus durch Hydrolyse entstandener phosphoriger Säure maßen, während sie im dritten Teil die phosphorige Säure und die Unterphosphorsäure durch Behandeln mit Königswasser in Phosphorsäure überführten und diese ermittelten. Aus den drei Bestimmungen ergibt sich der Gehalt der Lösung an den drei Säuren. Um phosphorige Säure in Gegenwart von Unterphosphorsäure bestimmen zu können, wird die zu untersuchende Lösung in eine durch Glasstopfen verschließbare Flasche gegeben und neutralisiert. Nun fügt man auf 50 ccm der Flüssigkeit mindestens 11 g Dinatriumphosphat hinzu, worauf durch überschüssige $n/10$ -Jodlösung unter diesen Bedingungen nur die phosphorige Säure zu Phosphorsäure oxydiert wird. Nach 2-stündigem Stehen im Dunkeln wird die Lösung mit einer bekannten Menge von phosphoriger Säure angesäuert und das überschüssige Jod mit Thiosulfat zurücktitriert. (Forts. folgt.)

²⁸⁴) Chem.-Ztg. 1916, S. 257.

²⁸⁵) Landw. Versuchsstat., Bd. 89, S. 197.

²⁸⁶) Journ. Soc. Chem. Ind., Bd. 35, S. 217.

²⁸⁷) Ztschr. analyt. Chem., Bd. 57, S. 28.

²⁸⁸) Ztschr. analyt. Chem., Bd. 56, S. 465.

²⁸⁹) Ztschr. angew. Chem., Bd. 32,

S. 99, vergl. auch Bd. 31, S. 211.

²⁹⁰) Ztschr. analyt. Chem., Bd. 57, S. 497.

²⁹¹) Biochem. Ztschr., Bd. 99, S. 19,

45, 95, 115, 150.

²⁹²) Landw. Versuchsstat., Bd. 88, S. 131.

²⁹³) Chem. Ztg. 1916, S. 560.

²⁹⁴) Stahl u. Eisen, Bd. 36, S. 1094.

²⁹⁵) Pharm. Weekblad, Bd. 53, S. 909.

²⁹⁶) Chem. Weekblad, Bd. 13, S. 910.

²⁹⁷) Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm.,

Bd. 13, S. 305.

²⁹⁸) Journ. Pharm. Chim. [7], Bd. 18,

S. 321.

²⁹⁹) Amer. Journ. Science. Silliman,

[4], Bd. 45, S. 91.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Arthur v. Gwinner, der frühere Direktor der Deutschen Bank in Berlin, ist von der Universität Frankfurt a. M. wegen seiner Verdienste auf verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften, besonders der Mineralogie, Geologie und Chemie, zum Ehrendoktor ernannt worden.

Dr. F. Hildebrandt, Assistent am Pharmakologischen Institut der Universität Heidelberg, habilitierte sich daselbst für Pharmakologie.

Dr. F. C. Vilbrandt von der Ohio State Universität in Columbus, ist zum o. Professor der industriellen Chemie an die North Carolina Universität in Chapel Hill berufen worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Prüfungs- und Beratungsstelle für Farbenkunde ist nunmehr der ehemaligen technischen Abteilung der Bayerischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg angegliedert worden. Das Arbeitsgebiet erstreckt sich in erster Linie auf die wissenschaftliche und praktische Verwertung der Ostwaldschen Farbenlehre. Hierzu steht neben den erforderlichen Meßinstrumenten ein umfangreiches Studien- und Anschauungsmaterial zur Verfügung, das durch die jeweiligen Neuerscheinungen entsprechend ergänzt werden wird. Außer der Vornahme von Farbnormungen werden mündliche oder schriftliche Auskünfte einschlägiger Art, wie Farbzusammenstellungen nach der Harmonielehre und dergl., gegen mäßige Gebühr erteilt. Zur Einführung wird von Oberchemiker Dr. König eine Vortragsreihe über die Ostwaldsche Farbenlehre und ihre praktische Bedeutung abgehalten, die auch eine Besprechung der chemischen Farbenkunde einschließt. Die Vorträge begannen am 1. November.

Die an der Farbnormung beteiligten Kreise werden gebeten, möglichst umgehend zu folgenden Fragen Stellung zu nehmen: 1. Ist für Ihre Erzeugnisse die Farbnormung erwünscht? 2. Welche Vorteile versprechen Sie sich von der? 3. Welche der Forderungen kommen für Ihr Gebiet in Betracht? 4. Sind Sie für die Gründung eines besonderen Fachausschusses für Farbe? 5. Wenn ja, welche Geldmittel würden Sie zur Erledigung der voraussichtlich sehr umfangreichen Arbeiten beitragen? 6. Welcher Vertreter (Person oder Verband) kommt für Ihr Gebiet in Frage? Antworten erteilt die Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW. 7.

Das „Norman Bridge Laboratory of Physics“ in Pasadena, Kalifornien, untersteht der Leitung von Prof. R. A. Milliken von der Universität Chicago. Gemeinsam mit zwei älteren wissenschaftlichen Instituten, die ihren Sitz in

Pasadena haben, veranstaltet das Norman-Bridge-Laboratorium Gastvorträge europäischer Forscher, so werden in dem jetzt beginnenden akademischen Jahr Prof. H. A. Lorentz, Leiden, und Paul S. Epstein, Zürich, Vorlesungen abhalten.

Auch die Oppauer Explosion dient gewissen französischen Kreisen zur Verdächtigung Deutschlands¹⁾. So gibt es in Frankreich Personen, die, wie der „Petit Parisien“ ausplaudert, die Mär glauben, in Oppau sei ein neues Gas hergestellt worden, das dereinst dazu dienen soll, „ganz Frankreich“ zur Explosion zu bringen. Haß macht kindisch. Deshalb hatten auch die Franzosen gleich nach der Katastrophe jede Hilfeleistung für die Opfer des Unglücks im besetzten Gebiet verboten. Im Zusammenhang mit der Explosion berichtet auch ein Mitarbeiter des „Intransigeant“, A. de Gobart, daß der bekannte frühere Gouverneur der Pfalz, General Gerard, 1919 der französischen Regierung den Erwerb der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik vorgeschlagen habe. Die französische Regierung hätte sich die Kontrolle über das Unternehmen damals, wo die Inhaber der Aktien in Deutschland in Sorge um das Kommando gewesen seien, leicht sichern können, und da habe der General drei Lösungen zur Wahl gestellt. Die erste hätte darin bestanden, eine genügende Anzahl von Aktien aufzukaufen; die zweite wäre der glatte Aufkauf der Badischen Anilinwerke durch eine Gruppe französischer Industrieller und Banken gewesen. Die dritte Lösung endlich, sagt der Berichterstatler, die vielleicht die einfachste war, bestand darin, unter die Friedensbedingungen, die man damals gerade zu beraten begann, die Abtretung der berühmten Fabrik an den französischen Staat unter Abzug von den deutschen Entschädigungsverpflichtungen aufzunehmen. Leider sei die gute Arbeit des Generals von Paris aus dadurch zunichte gemacht worden, daß man zu ungelegener Zeit junge Leute nach Ludwigshafen geschickt habe, die die Fabriken besuchen und die Mitteilung der Herstellungsgeheimnisse erreichen sollten. Während General Gerard das Vertrauen der Geschäftsleitung besessen habe, hätten diese Leute große Unzufriedenheit selbst bei den Arbeitern hervorgerufen. Schließlich habe sich auch der internationale Wirtschaftsausschuß in Koblenz in die Sache eingemischt. Inzwischen sei General Gerard durch Berichte aus Berlin davon verständigt worden, daß dort der Verkauf der verfügbaren Aktien an die Engländer und die Amerikaner in die Wege geleitet worden sei. Im März sei dann schließlich der Befehl gekommen, die Sache fallen zu lassen.

¹⁾ Vergl. auch Chem.-Ztg. 1921, S. 994.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen, (Anhalt), zu beziehen.

Helmholtz, H. v. Schriften zur Erkenntnistheorie. Herausgegeben und erläutert von Paul Hertz, Göttingen, und Moritz Schlick, Rostock. 175 S. Preis 45 M., geb. 54 M. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Diese Schriften anlässlich der 100-jährigen Wiederkehr des Geburtstages Helmholtz's neu herauszugeben, und so sein Andenken zu feiern, war ein sehr schöner und richtiger Gedanke, denn sie gehören zu den hervorragendsten Werken des wahrhaft klassischen Autors und waren bisher einzeln nur wenig zugänglich, alle vereinigt aber gar nicht. Ebenso gerechtfertigt erscheint es, Anmerkungen beizugeben, um dunkle und schwierige Stellen aufzuklären: ob es dagegen auch gewie-n war, »Weiterführungen« im Sinne der allgemeinen Relativitätstheorie anzuschließen, möchte Ref. dahingestellt sein lassen, und nur seinem persönlichen Gefühle dahin Ausdruck geben, daß solche besser den Gegenstand einer selbständigen Abhandlung gebildet hätten. Für Leser ohne nähere mathematische Vorbildung gehen übrigens die Anmerkungen nicht weit genug, namentlich nicht bei dem ersten grundlegenden Vortrage über die Axiome, wie das Ref. aus eigener Erfahrung weiß. Helmholtz hat hierbei viel, ja wohl zu viel vorausgesetzt, auch sich selbst nicht durchgehend so klar und deutlich ausgesprochen wie bei späteren Gelegenheiten. Ausdrücke wie auf S. 8 das »Zusammenrollen der halbkugelförmigen ... Hälfte in Spindelform«, das »umgewinkelte Papierblatt« mit seinen »Lagen«, das »Gegenteil einer Kugel« (gemeint ist die Kugel-Oberfläche!), das »Zurückschieben ... der Grenzstücke der Sattelfläche« bleiben für den Leser genannter Art ganz unverständlich, zumal die betreffenden Sätze nicht besonders glücklich stilisiert sind; das Nämliche gilt S. 9 vom »Drehen um die Achse AB«, vom »Aufwickeln« des Streifens oder der »Hälfte« zum Ringe oder zum Kelch, vom »Abbrechen« und »Verschieben« des Randes usw. Bei einer Neuauflage, die gewiss nicht ausbleiben wird, wäre es dringend zu erwünschen, solche Stellen durch recht deutliche Angaben und Figuren ausreichend zu erklären, damit der Leser genau wisse, was gemeint ist, wie die Vorschriften auszuführen sind, und warum sich die Dinge so wie geschildert verhalten, also z. B. weshalb (S. 9) der Rand der Fläche an einer Seite »notwendig immer scharf abbrechen muß«, »die Fläche nicht unmittelbar kontinuierlich fortgesetzt werden kann« und dergl. Dies vermag er jetzt ebenso wenig zu verstehen, wie den Satz S. 10 über die »Bündel geradester Linien« oder den auf S. 13 und 14 über die »Beltramische Abbildung des pseudosphärischen Raumes«. Da es sehr wünschenswert ist, daß auch Nichtmathematiker die Helmholtzschen Schriften lesen, sei auf diese Punkte ausführlich hingewiesen und ihre künftige Verbesserung erbeten. — Auf alle Fälle gebührt den Herausgebern wie der Verlagsbuchhandlung, die das Buch vornehm und würdig ausgestattet hat, aufrichtiger Dank, und es ist zu hoffen, daß ihn ein recht ausgedehnter Leserkreis durch Ankaufen und Weiterempfehlen der Schrift in gebührender Weise bewähre.

Edmund O. von Lippmann.

Lunge-Berl. Chemisch-Technische Untersuchungsmethoden. Herausgegeben von Prof. Dr. E. Berl, Darmstadt. 7. Auflage. 1099 Seiten. Erster Band. Preis gebunden 294 M. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Dieses Werk ist unter Beibehaltung der bewährten Grundprinzipien vollständig umgearbeitet und ausgestaltet worden. Lunge selbst, dessen Bildnis den ersten Band schmückt, hat sich um die Neuausgabe nicht mehr gekümmert, das Verdienst um diese kommt also ganz seinen bewährten Mitarbeitern und dem bekannten Forscher Prof. Berl zu. Er hat es ver-

standen, auch für die neue Auflage, die schon für das Jahr 1915 geplant, aber wegen des Weltkrieges verschoben werden mußte, wieder die gewagte anerkannte Spezialisten für die Bearbeitung der einzelnen Kapitel zu gewinnen. Gegenüber der 6. Auflage hat der Umfang des ersten Bandes um über 400 Seiten zugenommen. Er enthält einen Allgemeinen Teil (1–275) von Prof. Berl (Probenahme, Allgemeine Operationen im Laboratorium, Vitanalyse usw.), dann folgt der Spezielle Teil und zwar Technische Gasanalyse von Prof. Berl (277–351); Mikrochemische Arbeitsmethoden (353–433) von Dr. U. F. Blumer, Zürich; Elektroanalyse (434–414) von Prof. Moldenhauer, Darmstadt; Feste und flüssige Brennstoffe von Dr. O. Aufhäuser, Hamburg; Die Prüfung des Wassers für Kesselheizung und andere technische Zwecke (435–483) von Dipl.-Ing. A. Zschimmer, München; Trink- und Brauchwasser (485–589) von Prof. Dr. L. W. Winkler, Budapest; Abwässer (590–634) von Prof. Dr. E. Haselhoff, Cassel; Die Luft (635–633) von Prof. Dr. K. B. Lehmann, Würzburg; Fabrikation der schwefligen Säure, Salpetersäure und Schwefelsäure, Misch- und Abfallsäure, Flußsäure (634–887), Sulfat und Salzsäurefabrikation (888–910), Fabrikation der Soda mit einem Anhang über Wasserglas (911–969), Die Industrie des Chlors (970–1013) sowie Verflüssigte und komprimierte Gase (1014–1023), alles von Prof. Berl bearbeitet; Kalisalze (1029–1032) mit einem Anhang über Brom, Kalisalpater und Pottasche von L. Tietjens, Berlin. — Das Werk weist also, wie schon aus der kurzen Inhaltsangabe zu ersehen ist, gegenüber den früheren Auflagen mehrfache Erweiterungen auf, die das bekannte Buch »Lunge-Berl« zu dem modernsten, analytischen Nachschlagebuch erheben, das in keinem größeren Betriebe und Laboratorium entbehrt werden kann.

Schnell, Eugen. Betriebserfahrungen mit Braunkohlen- und Generator-teer. Privatdruck von Emil Haugk, Falkenstein i. V.

Der Verf. glaubt, eingangs seiner Arbeit die sehr häufige Anwendung des Wörtchens »ich« im Text begründen zu müssen. Diese Begründung war unnötig: Man muß es vielmehr dankbar anerkennen, daß der Verf. als Leiter eines großen Werkes nicht nur seine reichen Erfahrungen in selbstloser Weise zum Nutzen der Allgemeinheit veröffentlicht, sondern sie auch in jeder Beziehung mit seiner Person deckt. Möchte sein Vorgehen doch denen als Beispiel dienen, die in ähnlicher Lage noch an der alten Geheimniskrämerie festhalten! Die deutsche Volkswirtschaft könnte dadurch nur gewinnen. Nach wenigen einleitenden Worten über die Braunkohle, ihre Verschwendung und Extraktion wird die Destillation des Teers aus großen schmiedeeisernen Basen bis ins Kleinste besprochen, besonders die Einmuerung der Basen, die Befuerung sowie das Entleeren der Kesselwagen und Fässer. Dann folgt unter Angabe einer großen Zahl von Teeranalysen, die Entwässerung des Teers, die Destillation im Vakuum mit Dampf, das Waschen der Destillate und deren Weiterbehandlung. Den Schluß bildet die Beschreibung der Haudeisenzeugnisse und ihrer Untersuchung. Die 50 Seiten Text enthalten eine Fülle wertvollen Stoffes, wie man sie in vieler dickleibiger technischer Werke nicht antrifft, und ermöglichen es dem technisch gebildeten Leser durchaus, dem Wunsch des Verf. entsprechend, die geschilderten Verfahren praktisch anzuwenden. Bei einer etwaigen Neuauflage würde man es angenehm empfinden, wenn Fremdwörter, wie perfect, ana-logieren, Reservoir, Defekt und dergl., durch gute deutsche Wörter, an denen unsere Sprache so reich ist, ersetzt würden.

W. Bertelsmann.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Bituminöser Schiefer, ununterbrochene Schmelzung — oder ähnlicher Stoffe. Dtsch. Anm. K. 64997, Kl. 24. Ad. Koenig u. Fr. Kirchenbauer, Karlsruhe i. B. 7. 11. 1917.

Cupren, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 45950, Kl. 12. Fürstlich Pleßische Miedziankfabrik, Mittel-Lazisk, und C. Bunge, Bradegrube, O.-Schl. 30. 12. 1919.

Doppelklemme, D. G. M. 797235, Kl. 42. F. Köhler, Leipzig-Connewitz. 14. 10. 1921.

Draht, Beizen von —. Dtsch. Anm. F. 48241, Kl. 43. Rud. Fey, Düsseldorf. 17. 12. 1920.

Drehretorte zum ununterbrochenen Schmelzen bituminöser und anderer entgasbarer Stoffe mit festliegendem Flammrohr. Dtsch. Anm. D. 37920, Kl. 10. Deutsche Petroleum-A.-G., Berlin, Soma Kácsér, Charlottenburg, und Eugen Bauer, Eilingen a. Fls. 3. 7. 1920.

Eindampfen von Flüssigkeiten unter Vakuum. Dtsch. Anm. J. 17235, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 27. 2. 1915.

Extraktion, Aufschließung und — von tierischen und pflanzlichen Zellen, Parasiten, Geweben und Organen. Dtsch. Anm. T. 24931, Kl. 30. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 19. 2. 1921.

Filterelement, einhängbares —. Dtsch. Anm. W. 51778, Kl. 12. O. Wittmann u. H. E. Boebneck, Glauchau i. Sa. 27. 11. 1918.

Fertermaschinaschinen, Antrieb für —. DRP. 345667, Kl. 12. Vulkanwerke, Gesellschaft für Brauerei-Redarf m. b. H., Berlin. 9. 3. 21.

Flüchtige Flüssigkeitsgemische, Zerlegung von flüchtigen, insbesondere leicht —n. Dtsch. Anm. M. 63367, Kl. 12. »Metan« Spolka z ograniczona odp., Lemberg. 12. 6. 1918.

Flüssigkeiten, Einrichtung zur Feststellung der Zähflüssigkeit (Viscosität) von öligen —. D. G. M. 797389, Kl. 42. Pelham Zadik, Hamburg. 17. 10. 1921.

Gas, Kuhlung von —en. Dtsch. Anm. A. 32538, Kl. 26. Allgem. Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Halensee. 10. 11. 1919. — Ofen zur Gewinnung von — und Koks in ununterbrochenem Betriebe. Dtsch. Anm. R. 53130, Kl. 26. E. Riepe, Ghesmarode b. Braunschweig. 30. 5. 1921. — Vorrichtung zum Waschen, Reinigen und Kühlen von —en. Dtsch. Anm. S. 51046, Kl. 26. D. J. Smith, London. 10. 9. 1919.

Gasanalysenapparat. VStA P. 1385150. O. Rohde u. Svenska Aktiebolaget Mono. 19. 7. 1921.

Gasanalytische Apparate, Steuerungsvorrichtung für Apparate, deren Meßvorgänge mittels einer durch Druckluft bewegten Flüssigkeit erfolgen, z. B. für — und Luftvolumeter. Dtsch. Anm. A. 33896, Kl. 42. Max Arndt, Aachen. 6. 8. 1920.

Gaserzeuger mit getrennter Erzeugung von Schmelz- und Heizgasen. Dtsch. Anm. N. 19328, Kl. 24. A. H. Naß, Halle a. S. 26. 10. 1920.

Gasreaktionen, Verfahren und Einrichtung zur Überwachung angeblasener Lichtbogen für —. Dtsch. Anm. S. 55541, Kl. 12. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 7. 2. 1921.

Gasreiniger. Dtsch. Anm. W. 54169, Kl. 26. J. Wells, Cairo. 23. 12. 1919.

Holzkonserverung. DRP. 345704, Kl. 38. Ostpreußische Imprägnierwerke Ges. m. b. H., Berlin-Friedenau. 21. 5. 1914.

Imprägnierungsmittel, Herst. von Extraktions- und —n. Dtsch. Anm. D. 36742, Kl. 39. Deutsche Peerleß-G. m. b. H., Hamburg. 24. 11. 1919.

Induktionsöfen, Wiederherstellung von abgenutzten elektrischen —. Dtsch. Anm. K. 74884, Kl. 21. G. Koch, Crefeld. 27. 10. 1920.

Kammeröfen, liegender — zur Erzeugung von Gas und Koks. Dtsch. Anm. K. 63970 u. Zus.-Anm. K. 72129, Kl. 10. Heinr. Koppers, Essen, Ruhr. 7. 4. 1917 u. 19. 2. 1920.

Klemme mit Feinstellschraube. D. G. M. 797234, Kl. 42. Fritz Köhler, Leipzig-Connewitz. 14. 10. 1921.

Kohlenartiges Material, Destillation von —. Dtsch. Anm. W. 55055, Kl. 26. J. West, Southport, W. Wild, Blackpool, u. Wests Gas Improvement Company, Ltd., Manchester, Engl. 21. 4. 1920.

Koks, Erzeugung eines leicht verbrennlichen —, besonders zur Verwendung im Hochofen, unter Wahrung bzw. Erhöhung der Ausbeute an Ammoniak durch Einleiten von Wasserdampf gegen Ende der Verkokung. Dtsch. Anm. K. 66349, Kl. 10, Zus. z. Anm. K. 64077. H. Koppers, Essen. 24. 11. 1916.

Kondensat, Vorrichtung zur Gewinnung eines —es von hoher Temperatur bei Extraktionen. Dtsch. Anm. N. 49275, Kl. 12. K. Nießen, Pasing bei München. 8. 10. 1920.

Kühleraufsatz für fraktionierte Destillation. D. G. M. 797054, Kl. 12. Arno Stubenrauch, Berlin. 11. 10. 1921.

Lederputzmittel, Herst. eines —s aus Pilzen oder Pilzextraktresten. DRP. 34538, Kl. 22. G. Brühbauer, Pforzheim. 22. 3. 1921.

Mineralien, ununterbrochenes Ent- oder Vergasen organischer Stoffe oder solche enthaltender — in einem Tunnelofen. DRP. 34526, Kl. 26. Fr. Rippl, Sterlin. 26. 8. 1915.

Mischgas, Herst. eines —es aus Leucht- und Wassergas. Dtsch. Anm. S. 56071, Kl. 26. R. Seitz, Eßlingen a. Neckar. 2. 4. 1921.

Plastisches Material, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. B. 93500, Kl. 39. Svend Bay-Schmidt, Kopenhagen. 3. 4. 1920.

Reinigen, Einrichtung zum — von Gasen oder Dämpfen auf elektrischem Wege. Dtsch. Anm. A. 33991, Kl. 12. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 27. 8. 1921.

Reinigung, Vorrichtung zur — von Dämpfen und Gasen unter Verwendung einer spaltförmigen Düse. DRP. 345360, Kl. 12, Zus. z. P. 312994. O. Bühring, Halle a. S. 6. 3. 1921.

Retorte, aus einzelnen Segmenten bestehende —. Dtsch. Anm. M. 70652, Kl. 26. Martin & Pagenstecher G. m. b. H., u. P. Wollersheim, Köln-Mülheim. 8. 9. 1920. — Siehende — zur Verkohlung von Holz, Stubben und dergl. DRP. 345625, Kl. 10. Ges. zur Verwertung von Stubbenholz m. b. H., Berlin, u. Joh. Weidenbaum, D rpat, Estland. 11. 12. 20.

Retortenöfen mit senkrechten Retorten und unter diesen angeordneten Kühlkammern. Dtsch. Anm. L. 52883, Kl. 26. Low Temperature Carbonisation Limited, Low Temperature Construction Limited, Th. M. Davidson u. H. L. Armstrong, London. 11. 4. 1921.

Röstöfen, auswechselbarer Rührzahn für mechanische — zur Abreißung von Pyrit und dergl. Dsch. Anm. W. 56214, Kl. 40. Erzröst-G. m. b. H., Köln, u. J. Waltrath, Köln-Ehrenfeld. 10. 9. 1920.

Säurebeständige Masse, Herst. einer wasserdichten und —. DRP. 345025, Kl. 80. Electro-Chemical Supply and Engineering Company, Philadelphia. 17. 6. 1920.

Schlammapparat. D. G. M. 797351, Kl. 42. Verband Deutscher Porzellan-geschirrfabriken G. m. b. H., Sonneberg i. Th. 4. 8. 1921.

Schlammtrichter für den Schlammapparat. D. G. M. 797350, Kl. 42. Verband Deutscher Porzellan-geschirrfabriken G. m. b. H., Sonneberg i. Th. 4. 8. 1921.

Schutzüberzugsmittel, besonders für blanke Metalle bestimmtes —. Dtsch. Anm. N. 18647, Kl. 22. Fritz Neumeyer A.-G., Nürnberg. 3. 4. 1920.

Schräglammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks mit Wärmerückgewinnung durch im Zugwechsel betriebene Wärmespeicher. Dtsch. Anm. K. 70861, Kl. 10. H. Koppers, Essen, Ruhr. 7. 11. 1919.

Spezifisches Gewicht, Wage zur fortlaufenden Bestimmung und Aufzeichnung des —es von Flüssigkeiten. DRP. 345639, Kl. 42. S. D. Wells, Madison, V. St. v. A., u. R. J. Marx, London. 8. 2. 1920.

Starkgas, Erzeugung eines wassergasähnlichen —es unter Gewinnung der teerigen Nebenerzeugnisse im Wechselbetrieb. Dtsch. Anm. D. 37199, Kl. 24. Dellwik-Fleischer Wassergas-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M. 13. 2. 0.

Stromsetzapparat mit Vorrichtung zum Austragen der schweren Produkte aus den Läufrinnen. Dtsch. Anm. F. 45650, Kl. 1, Zus. z. Anm. F. 41980. A. France, Lüttich. 15. 11. 1919.

Trennen von Körpern verschiedenen spezifischen Gewichtes. Dtsch. Anm. B. 9763, Kl. 1. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 4. 1. 1921.

Trennung, Verfahren und Vorrichtung zur — flüssiger von festen Stoffen. Dtsch. Anm. T. 23899, Kl. 12. H. Terrisse u. M. Levy, Genf. 26. 4. 1920.

Trommeldruckfilter. D. G. M. 793391, Kl. 12. Meguin A.-G., Butzbach, Hessen, u. F. Frank, Dillingen, Saar. 5. 2. 1919.

Unschmelzbare Masse, Herst. einer —. Dtsch. Anm. U. 7449, Kl. 15. Usher-Walker, Limited, u. Ch. E. Soane, London. 13. 4. 1921.

Viscosimeter. Dtsch. Anm. K. 68548, Kl. 42. H. W. Klever, Karlsruhe i. B. 23. 3. 1919.

Viscosität, Vorrichtung zur Messung der —. Dtsch. Anm. L. 47157, Kl. 42. F. Lawaczek, Halle a. S. 14. 9. 1918.

Wasserdichtungsmittel, bestehend aus Zinkseife. Dtsch. Anm. R. 51637, Kl. 22. C. Ruff, Breslau. 26. 11. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ätzalkali, Herst. von — und Kohlensäure aus Alkalicarbonat. Dtsch. Anm. K. 69571, Kl. 12. Tr. Kalinowsky, Heidelberg. 21. 7. 1919. — Wiedergewinnung reiner —en aus mit organischen Beimengungen verunreinigten Alkalilaugen. Dtsch. Anm. H. 70467, Kl. 12. Hoesch & Co., Pina i. Sa. 21. 6. 1916.

Alkaliperborate, elektrolytische Herst. von —n. Schwz. P. 91772, Zus. z. P. 74628. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roebler, Frankfurt a. M. 28. 7. 1916.

Alkalisilicate, Herst. von —. DRP. 345669, Kl. 12. C. Deguide, Enghien, Frankreich. 2. 2. 1921.

Alkalisalzlauge, Eindampfen von —, die beim Durchleiten von schwefelhaltigen Kohlendestillationsgasen durch Alkalicarbonatlösungen entstehen. Dtsch. Anm. R. 52950, Kl. 12. H. Raupp, Mainz, u. A. Gasser, Schlangenbad i. T. 27. 4. 1921.

Ammoniumaluminiumsulfat, Gewinnung von — aus eisenoxydhaltigen Aluminiumsulfatlösungen. Dtsch. Anm. G. 45667, Kl. 12. R. Gans, Berlin-Grünwald. 21. 9. 1917.

Antimontrichlorid, Herst. von —. VStA P. 1384918. O. C. Ralston und Hooker Electrochemical Company. 19. 7. 1921.

Bariumsulfat, Herst. von Gemischen von — und Zinksulfid. Engl. P. 126626. P. Desachy. 19. 10. 1917.

Blausäure, Herst. von —. VStA P. 1385335/36. F. J. Metzger und Air Reduction Comp. 19. 7. 1921.

Bleikammeranlage zur Herst. von Schwefelsäure. Dtsch. Anm. M. 73345, Kl. 12. O. Mirat u. P. Pipereant, Salamanca, Spanien. 9. 4. 1921.

Chlorammonium, Herst. von —. Norw. Anm. 22973. O. L. Christenson und B. A. Hedman, Stockholm. 23. 10. 1920.

Cyanamid, Herst. von — und Kalkstickstoff und Apparat dazu. Norw. Anm. 23103. Wargöns Aktiebolag u. J. H. Lidholm, Wargön. 18. 2. 1921.

Düngemittel, Herst. phosphorsäure- oder kalihaltiger — aus Rohphosphaten oder Feldspat. Holland. Anm. 14719. J. G. Lipman, Neu-Braunschweig.

Goldschwefel, Herst. von —. DRP. 345773, Kl. 22. R. Becker, Berlin-Wilmersdorf. 23. 7. 1920.

Graphit, Reinigung von — mittels elektrischen Stromes. Dtsch. Anm. G. 47928, Kl. 12. Graphitwerk Kropfmühl A.-G., München. 12. 3. 1919.

Hydraulische Bindemittel, Verfahren und Vorrichtung zur ununterbrochenen Herstellung mehrschichtiger Platten aus Faserstoff und einem —. Dtsch. Anm. L. 49323, Kl. 80. C. Lenkey, Neutra, u. W. Merlett, Jinonitz bei Prag. 21. 11. 1919.

Magnesiumchlorid, Herst. von wasserfreiem oder wasserarmem —. Dtsch. Anm. G. 53124, Kl. 12. V. M. Goldschmidt, Kri tiania. 16. 2. 1921.

Manganmasse für Elemente. VStA P. 1385151. O. Ruhoff und French Battery & Carbon Co. 19. 7. 1921.

Metalloxyde, Herst. kolloider Lösungen von — und Metallen. DRP. 345757, Kl. 12. Ferdinand Siebel, Komm.-Ges., Hannover-Linden, u. E. Stern, Hannover. 2. 9. 1920.

Nitrose Dämpfe, Herst. konzentrierter —. Dtsch. Anm. S. 53777, Kl. 12, Zus. z. P. 342412. Société Anonyme L'Azote Français, Paris. 19. 7. 1920.

Nitrose Gase, Verbesserung der Absorption — durch Wasser. DRP. 345663, Kl. 12. H. Pauling, Berlin. 1. 6. 1920. — Herst. konzentrierter —. Norw. P. 32905. Norsk Hydro-Elektrisk Kvælstofaktieselskab, Kristiania. 5. 5. 1920.

Pyrit, gekühltes Rührwerk für mechanische Röstöfen zur Abröstung von — und dergl. Dtsch. Anm. E. 26339, Kl. 40. Erzröst.-Ges. m. b. H., Köln, u. J. Waltrath, Köln-Ehrenfeld. 2. 3. 1921.
 Salzsäure, Herst. chemisch reiner —. DRP. 345562, Kl. 12. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Stolberg, Rhld., u. G. Schüpphaus, Nievenheim. 17. 8. 1920.
 Schwefel, Gewinnung von — aus Gasen. Dtsch. Anm. F. 45734, Kl. 26. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 25. 11. 1919. — Dtsch. Anm. H. 82473, Kl. 26. Hinselmann, Koksofenbaugesellschaft m. b. H., Essen. 16. 9. 20.
 Schweflige Säure, Erzeugung —. DRP. 345563, Kl. 12. P. Kirchheisen, Hönningen a. Rh. 30. 1. 1918.
 Schweflige Säure, Gewinnung von — aus Sulfidzellsstoffablaugen. Dtsch. Anm. E. 26140, Kl. 12. Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte u. O. Leuchs, Rosenberg, Oberpfalz-Bayern. 22. 1. 1921.
 Silicasteine, Herst. von — (Quarzioniegel). DRP. 345949, Kl. 80. Heinr. Koppers, Essen, Ruhr. 17. 4. 1920.
 Stickoxyd, Herst. von — aus Ammoniak und Sauerstoff auf katalytischem Wege. Dtsch. Anm. O. 50574, Kl. 12. General Chemical Company, New York. 26. 3. 1920.
 Ton, Verfahren und Vorrichtung zum Abbauen von — in Blöcken. DRP. 346171, Kl. 80, Zus. z. P. 330338. H. Pfeifer, Mehren, Post Meissen. 26. 8. 1920.
 Wasserstoffsuperoxyd, Herst. und Konservierung von konzentriertem —. Dtsch. Anm. A. 34822, Kl. 12. S. Aschkenasi, Berlin. 2. 2. 1921.
 Zementherstellung, Verfahren zum Betriebe von Oaserzeugern mit Gewinnung einer zur — geeigneten Schlacke durch mineralische Zuschläge. Dtsch. Anm. C. 28979, Kl. 80. L. Chertier, Ougrée b. Lüttich. 14. 4. 1920.
 Zinkoxyd, Darst. von — und Wasserstoff. DRP. 345758, Kl. 12. R. Harper Mc Kee, New York. 31. 8. 1920.

Organische Großindustrie.

Acetaldehydharz, Lösen von — in fettem Öl. Dtsch. Anm. E. 26441, Kl. 22. Elektrizitätswerk Lonza, A.-G., Basel. 26. 3. 1921.
 Alkoholische Gärung, weitere Ausbildung des Verfahrens des durch DRP. 297397 geschützten Verfahrens zur Darstellung eines — beschleunigenden Stoffes aus Hefe. DRP. 345695, Kl. 30, Zus. z. P. 297397. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Brandenburg. 10. 8. 1919.
 Caseinleim, wasserbeständiger —. DRP. 345684, Kl. 22. Leim-Industrie G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 3. 9. 1920.
 Erdöl, Reinigung von hochsiedenden —en. DRP. 345488, Kl. 23. Gulf Refining Company, Pittsburgh, Penns. 23. 12. 1914. — Destillieren von Roh- und anderen Flüssigkeiten. Holländ. Anm. 15068. L. Oranger, C. Mariller u. Soc. anon. d'Exploitation de Procédés Evaporatoires (Système Prache et Bouillon), Paris.
 Felle, Enthaaen von —. DRP. 345400, Kl. 28. La Société Pichard frères, Paris. 21. 4. 1921.
 Fette, Entfernen der Fettsäuren, Harze, Bitter- und Schleimstoffe aus —n und Ölen. DRP. 345350, Kl. 23. H. Bollmann, Hamburg. 13. 3. 1919.
 Gelatine, Gewinnung von — und Leim aus Knochen. DRP. 345775, Kl. 22. E. Bergmann, Bensheim. 2. 10. 1918.
 Gerben tierischer Häute. Dtsch. Anm. C. 27688, Kl. 28, Zus. z. Anm. C. 26426. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 12. 11. 1918.
 Gerbleim, Vorbereitung von Sulfidzellsstoffablauge für die Weiterverarbeitung auf —, Klebstoff, Futtermittel usw. DRP. 345774, Kl. 22. Zellstofffabrik Waldhof u. H. Clemm, Mannheim-Waldhof. 10. 11. 1920.
 Harz, Herst. eines —es aus einem Kohlenwasserstoffgemisch. Dtsch. Anm. B. 95467, Kl. 22. The Barrett Company, New York. 12. 8. 1920.
 Kautschukabfälle, Verwerten vulkanisierter —. V St A P. 1384773. St. Molony. 19. 7. 1921.
 Kohlenwasserstoffe, Hydrogenieren von ungesättigten —n. Dtsch. Anm. C. 23950, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 10. 10. 1913. — Verfahren und Vorrichtung zum Spalten von —n. DRP. 345477, Kl. 12. J. Nelson, Glasgow, Schottland. 13. 3. 1918. — Herst. von —. Engl. P. 165452. C. Weizmann u. D. A. Legg. 7. 3. 1916.
 Kondensationsprodukte, Herst. widerstandsfähiger Überzüge auf Eisen, Metallen und anderen Flächen mittels —n aus Phenol und Formaldehyd. Dtsch. Anm. W. 53077, Kl. 22, Zus. z. Anm. W. 56653. J. Wirth, Charlottenburg. 15. 4. 1921.
 Langfasern, gleichzeitige Verarbeitung von Schilf, Rohr und anderen Halmfasern auf spinnbare — und einen für die Papierfabrikation sich eignenden Halbstoff. DRP. 345401, Kl. 29, Zus. z. P. 285539. L. B. von Ördody u. Berth. Schottik & Comp., Budapest. 14. 7. 1918.
 Leichtöle, Abscheiden der in den Gasen verkorkter Brennstoffe enthaltenen —. Dtsch. Anm. B. 96650, Kl. 26. Ch. Berthelot, Paris. 30. 10. 1920.
 Leim, Herst. flüssigen —s. DRP. 345601, Kl. 22. Ed. Herzinger, Wittenberge. 17. 11. 1920.
 Seifenformstück. D. G. M. 795083, Kl. 23. Gornitol-Werke, Berlin. 21. 9. 21.
 Stärke, Herst. einer mit kaltem Wasser verkleisternden —. Dtsch. Anm. S. 51349, Kl. 89. Fr. Supf, Berlin-Wilmersdorf. 23. 10. 1919.
 Teeröl, Umwandeln von —en in neutrale Öle für Schmierzwecke. Holländ. Anm. 15935. M. Melamid, Freiburg.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Diäthylbarbitursäure, Herst. von wasserlöslichen Verbindungen der — und ihrer Homologen. DRP. 345361, Kl. 12. Johann A. Wülfig, Berlin. 10. 10. 1920.
 3,3'-Diamino-4,4'-dioxarsenobenzol, Darst. eines in Lösung haltbaren Derivates des —s. Schwz. P. 91782, Zus. z. P. 91245. Farb- u. vorm. Meister Lucius & Brüning. 26. 10. 1920.
 Eiweißlösungen, Konzentrierung der wirksamen Stoffe in Heil- oder Immunstoffen enthaltenden —. Dtsch. Anm. Z. 9597 u. Zus.-Anm. Z. 9718, Kl. 30. Joh. Zeissler, Altona a. E. 22. 2. bzw. 10. 12. 1915.
 Getreide, muffiges — oder ähnliche organische Stoffe von dem schlechten Geschmack und Geruch zu befreien. Dtsch. Anm. P. 84139, Kl. 53. L. Bartmann, Berlin-Schöneberg. 20. 2. 1917.
 Haarfärbemittel, Herst. von —n in Form von Ölen, Pomaden, Salben, verdickten Lösungen oder Emulsionen. DRP. 344529, Kl. 30. O. Volz, Berlin. 27. 11. 1914.

Kupfer-Arsenverbindungen, Herst. von Aminen der —. Dtsch. Anm. H. 80750, Kl. 12. E. de Haën, Chem. Fabrik „List“, G. m. b. H. u. W. Bachmann u. M. Buchner, Seelze b. Hannover. 22. 4. 1920.
 Membran, Entgiftung tierischer —. Dtsch. Anm. B. 95705, Kl. 30. Hans Braun, Hamburg. 27. 8. 1920.
 Mikroorganismen, Apparat zur kontinuierlichen Reinhaltung von —. D. G. M. 796654, Kl. 30. Franz Hugershoff G. m. b. H., Leipzig. 5. 10. 1921.
 Mono- α -bromisobutylessigsäure, Herst. von —. Schwz. P. 91773, Zus. z. P. 90700. Chem. Fabrik Flora, Dübendorf, Schweiz. 31. 8. 1918.
 Organische Säuren, Darst. von Salzen —. Dtsch. Anm. B. 86079, Kl. 12, Zus. z. Anm. B. 86012. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 11. 4. 1918.
 Oxyaldehyde, Herst. von aromatischen —n. Dtsch. Anm. H. 73706, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 6. 2. 1918.
 Pharmazeutische Salben, Einrichtung zum Füllen der Tuben für —. DRP. 345497, Kl. 30, Zus. z. P. 341360. Edm. Vaille u. H. Bosc, Marseille. 22. 4. 21.
 Radioaktive Anstriche, Aufbringen — auf mit Zahlen, Aufschriften, Zeichen usw. versehene Apparate. DRP. 345390, Kl. 22. H. Paban u. A. Grawitz, Marseille. 29. 1. 1920.
 Salicylthioharnstoff, Darstellung einer komplexen Silberverbindung des —s. Schwz. P. 91780, Zus. z. P. 90808. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 13. 11. 1920.
 Seifenosterei. D. G. M. 792572, Kl. 23. Chemisch-Pharmazeutische Industrie-G. m. b. H., Freiburg i. Br. 31. 8. 1921.
 Seifenstück mit Honigwabemusterung bzw. mit Doppeloberschale. D. G. M. 795066 bzw. 795333, Kl. 23. Krisch G. m. b. H., Berlin. 5. 9. 1921.
 Trypaflavinthioharnstoff, Darst. einer komplexen Silberverbindung des —s. Schwz. P. 91781, Zus. z. P. 90808. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 13. 11. 1920.
 Tropinonmonocarbonsäureester, Darst. von —n. DRP. 345759, Kl. 12. E. Merck u. O. Wolles, Darmstadt. 24. 8. 1912.
 Zahnreinigungsmittel, Herst. eines —s. DRP. 345778, Kl. 30. R. Weiß, Freiburg i. Br. 29. 5. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Darst. von Chromverbindungen von chromierbare Gruppen enthaltenden —n. Dtsch. Anm. G. 44713, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 43556. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 28. 12. 1916.
 Farbige Photographien, Herst. —. Schwz. P. 91775/76/77, Zus. z. P. 91347. Uvachrom Ges. f. Farbenphotographie m. b. H., München. 9. 10. 1919.
 Farbstoff, Herst. eines —es der Trinaphthylmethanreihe. Schwz. P. 91774, Zus. z. P. 90707. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 14. 10. 1919.
 Fasern, Gewinnung verspinbarer — aus Pflanzenseignen. DRP. 345564/65, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. Joh. Elster, Adorf i. V. 26. 10. bzw. 18. 11. 17.
 Kunstseidenherstellung, Rinnenanordnung für —. DRP. 345693, Kl. 29. A. Lauffs, Düsseldorf. 30. 4. 1920.
 o-Oxyazofarbstoffe, Herst. von Kupferverbindungen substantiver —. Dtsch. Anm. G. 43085, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 43084. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 17. 7. 1915.
 Weiße Farbe, Herst. feinkörniger —. Franz. P. 530220. H. Rafsky. 27. 1. 1921.

Metalle.

Aluminium, Entoxydieren von —. Holländ. Anm. 14465. A. Strasser, Rorschach.
 Dynamoflußbeisen, Herst. von —n. Dtsch. Anm. D. 38360, Kl. 18. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. Adolf Schneider, Dortmund. 24. 9. 1920.
 Eisen, Herst. von — und Stahl aus Spänen. Engl. P. 130610. 29. 1. 1918. — Herst. von — und Stahl direkt aus dem Erz. Engl. P. 158523. 3. 10. 1917. L. P. Bassett.
 Erze, Konzentration von sulfidischen —n nach dem Schwimmverfahren. Dtsch. Anm. E. 25339/40, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 12. 6. 1920. — Sulfatisieren von —n und anderen Materialien. Dtsch. Anm. H. 80938, Kl. 40. H. B. Hovland, Duluth, Minnesota. 10. 5. 1920.
 Kernstücke für Metallgießereien, Herst. von —. Schwz. P. 91778, Zus. z. P. 86883. Chem. Fabrik Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 12. 1920.
 Kolloidale Metalle, Herst. —. DRP. 345756, Kl. 12. Ed. Richter, Hamburg. 25. 3. 1919.
 Magnetisch beeinflussbare Körper, Trennen der an —n haftenden Flüssigkeit durch Schleudern. Dtsch. Anm. M. 73235, Kl. 1. Magnet-Werk Ges. m. b. H. Eisenach, Eisenach. 4. 4. 1921.
 Magnetischer Zonenscheider mit in der Richtung des Rohgutstromes an Stärke zu- oder abnehmenden Zonen. DRP. 345361, Kl. 1, Zus. z. P. 343443. Fried. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 19. 11. 18.
 Metallreinigungs- und Entfettungsanlage. DRP. 345720, Kl. 48. M. Heller, Charlottenburg. 13. 9. 1919.
 Ofenanlage mit Staubkammer und elektrischer Reinigung der Ofengase. Dtsch. Anm. M. 70094, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 13. 7. 1920.
 Quecksilber, Oxydation von —. Norw. Anm. 17997. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal. 4. 10. 1919.
 Stahl, Verfahren und Vorrichtung zur direkten Erzeugung von — im Hochofen mittels flüssigen Brennstoffes. DRP. 345377, Kl. 18. Chr. von Thal, Paris. 31. 1. 1920.
 Zinkhaltige Produkte, Verarbeitung und Verhüttung — und Mischerze. Dtsch. Anm. D. 35543, Kl. 40. 16. 4. 1920. — Verhüttung oxydischer — und Mischerze. Dtsch. Anm. D. 35543, Kl. 40. 12. 3. 1919. L. H. Diehl, Darmstadt.
 Zinn, Reinigung von — sowie Herst. von —salzen aus Roh—. Dtsch. Anm. C. 29730, Kl. 40. J. J. Collins, Ainsdale, Southport, Engl. 13. 10. 1920.
 Zink, Verfahren und Einrichtung zur Gewinnung von — und ähnlichen flüchtigen Metallen. Dtsch. Anm. K. 66048, Kl. 40. H. Koppers, Essen, Ruhr. 16. 4. 1918. — Erzeugung eines Schutzüberzuges auf den Kathoden für die elektrolytische Gewinnung von —. Dtsch. Anm. E. 25191, Kl. 40. Elektrolytic Zinc Company of Australia Proprietary Limited, Melbourne, Australien. 8. 5. 1920. — Elektrophoretische Gewinnung von —, Calcium, Aluminium, Silicium und ähnlichen Elementen. Dtsch. Anm. N. 19255, Kl. 40. W. Neumann, Bitterfeld. 1. 10. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Nach dem fabelhaften *Kurssturz der Mark* ist am 9. ds. Mts. auch einmal ein Sturz der Devisenpreise und dementsprechende Kursbesserung der Mark gefolgt. Die Ursache dieses Vorganges war das Fehlen der New Yorker Notierung vom 8. ds. Mts. und die Einführung der verschärften Devisenordnung, welche die private Teilnahme am Devisengeschäft in Zukunft so gut wie ausschließt. Andererseits drohen neue außenpolitische Schwierigkeiten, wie sich aus der Reise der Reparationskommission nach Berlin folgern läßt. Was diese in Berlin nun eigentlich will, darüber haben politische und wirtschaftliche Kreise sich zunächst den Kopf zerbrochen. Der Rückgang der Devisen Holland vom 8. zum 9. November von 106 auf 87,07 M, Norwegen von 42,59 auf 34,78 M, England von 1181 auf 983 M, Amerika von 310 auf 253 M, Frankreich von 22,42 auf 18,01 M und die Schweiz von 57,55 auf 46,99 M bietet immerhin einige Erleichterung in Hinsicht auf die Beschaffung von Rohstoffen, wenn sich die Schwierigkeiten solcher durch den Sturz der Devisen auch nur wenig gebessert haben. Mit der Eindämmung des Börsenspiels tun wir den ersten Schritt zur Gesundung unseres wirtschaftlichen Lebens. In keinem Fach ist die Nachfrage nach geschulten Arbeitskräften so groß wie gerade im Bankfach, weil weite Kreise sich dem Börsenspiel hingeben, um, ohne zu arbeiten, reich zu werden. Das ist leider die Auffassung von dem Begriff Arbeit, die seit der Beendigung des Krieges bei uns immer mehr eingebrannt ist. Sehe man doch den Dingen einmal offen ins Gesicht. Wenn einzelne Banken schon dazu übergegangen sind, Börsenaufträge nur von 5000—6000 M an aufwärts entgegenzunehmen und nach der Anordnung des Börsenvorstandes nur solche Geschäfte bei der Kursfestsetzung ab 1. Dezember berücksichtigt werden sollen, so ist das u. E. nur ein schwacher Notbehelf. Die kleinen Banken laufen bereits Sturm gegen die Anordnung der Börse, aber u. E. sollte der Mindestbetrag wesentlich heraufgesetzt werden. Die fabelhaften Kurse, wie sie am letzten Vollbörsentag erreicht worden sind, benutzt doch niemand zur Geldanlage. Die Behauptung, daß sich das Publikum um Dividendenpapiere als Sachwerte reißt, um sie der Papiermark vorzuziehen, ist eben nur ein Vorwand, um das reine Spekulationsgeschäft zu bemänteln.

Der Arbeitsmarkt in der chemischen Industrie und verwandten Zweigen hat sich in der letzten Zeit befriedigend entwickelt. Der Tiefstand des Marktkurses hat die Nachfrage nach allen Erzeugnissen derart in Fluß erhalten, daß Fabrikanten und Handel kaum in der Lage sind, ihr zu genügen. Im Kleinhandel mit pharmazeutischen Produkten und Farbstoffen ist man vielfach sehr ungehalten über die langen Lieferfristen, welche vom Großhandel bzw. von den Fabrikanten beansprucht werden. Hauptsächlich stammen solche Klagen aus Kreisen der Drogisten und Apotheker, welche auch gegen die hohen Preise Stellung nehmen, wie sich solche unter der starken Nachfrage für ausländische Rechnung herausgebildet haben. Wenn auch nicht alle Artikel hiervon betroffen werden, so haben sich aus der veränderten Marktlage im Inlande in den Apotheken und Drogengeschäften doch in vielen Fällen in wenigen Wochen Preisaufschläge von 50% und mehr ergeben. Die Teuerung streift hier ein Gebiet, das im allgemeinen wenig in den Kreis der Betrachtungen gezogen wird. Zum großen Teil ist die Ursache der Teuerung das lebhaft ausgeübte Auslandsgeschäft, wobei die Interessen der einheimischen Verbraucher wohl nicht genügend gewahrt werden. Die Nachfrage nach deutschen Farbstoffen am Weltmarkt im allgemeinen hat sich seit einiger Zeit erfreulicherweise gehoben, wogegen die Beschaffung einheimischer Rohstoffe mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden ist. Der Mangel an ungelernten jüngeren Arbeitskräften überwiegt in der chemischen Industrie im allgemeinen den an gelerntem Personal. Dagegen liegen trotz des Aufschwunges in der Nahrungsmittelindustrie noch viele Arbeitskräfte brach, deren Verpflanzung nach der chemischen Industrie in Hinsicht auf große räumliche Entfernungen kaum möglich ist.

Aus den Verhandlungen der verantwortlichen Stellen in Berlin mit den *Bergarbeiterorganisationen* wegen Lohnerhöhung ist noch nichts herausgekommen. Bisher sind bestimmte Forderungen der Arbeitnehmer auch nicht genannt bzw. bekannt geworden. Nach unseren Informationen fordern die Vertreter der Bergarbeiterschaft eine Lohnerhöhung von etwa 30 M für Mann und Schicht, was wiederum eine

Verteuerung der Tonne Kohlen um mindestens 60 M nach sich ziehen würde. Dabei ist die zu erwartende Preiserhöhung infolge der gestiegenen Materialkosten noch nicht einmal berücksichtigt, von der Erhöhung der Kohlensteuer überhaupt nicht zu reden. Mag die Preiserhöhung hingehen. Es ist bekannt, daß wir zunächst einer neuen Kohlennot entgegengehen, daß aber gute Beschäftigung in der Schwerindustrie wie in der chemischen Industrie und auf anderen Gebieten vorliegt, soweit der Ausdruck gute Beschäftigung auf die heutigen Verhältnisse angewandt werden kann, und darum müssen die verantwortlichen Stellen ihren ganzen Einfluß geltend machen, daß mit einer so bedeutenden Lohnerhöhung auch eine angemessene Steigerung der Produktion verbunden wird. Auch die Arbeiterschaft muß erkennen, daß die Reparationskommission in Berlin sich für längere Zeit aufhält, nicht etwa, um uns Erleichterungen zu verschaffen, sondern einzig und allein deswegen, um das Letzte aus uns herauszupressen, was nur eben möglich ist. Wenn wir die Leistungen von Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie wie auch des chemischen Großgewerbes nicht erheblich zu steigern vermögen, so werden wir letzten Endes die Kosten und Nachteile einer erweiterten Besatzung für Jahrzehnte zu tragen haben.

Die Zunahme des Wasserstandes der Flüsse hat den *Wagenmangel* während der Berichtswoche erheblich vermindert, so daß die Schifffahrt lebhaftere Tätigkeit entfalten konnte. Die höchste Ziffer des Wagenmangels betrug etwa 9500 Wagen täglich, inzwischen ist solche auf etwa 3900 Wagen zurückgegangen. Für den Transport ist wieder der Wasser- oder der kombinierte Land- und Wasserweg tualichst zu wählen, um die Eisenbahn zugunsten von Lebensmitteltransporten zu entlasten. Die Not in den Städten ist groß, die Kartoffelversorgung hat bisher vollständig versagt. Im Augenblick, wo der Wagenmangel sich wirklich bessert, setzt im Westen starker Frost ein, der die Schwierigkeiten der Versorgung aufs neue erheblich steigert. Aus diesen Schwierigkeiten der Versorgung mit dem lebenswichtigsten Bedarf resultieren die Lohnforderungen, die in den letzten Wochen fast auf allen Gebieten zu erbitterten Kämpfen geführt haben.

In dieser Woche machten längere Ausführungen über weitgreifende *Fusionspläne in der rheinisch-westfälischen Montanindustrie*, woran durch die Nebenproduktengewinnung der Kokereien also auch die chemische Industrie beteiligt ist, die Runde durch die Presse, wobei es sich lediglich um müßige Kombinationen handelt. Die Auslassungen stammen offenbar aus Bankkreisen, welche Interesse daran haben, die Börsenkurse noch weiter in die Höhe zu treiben und zum Börsenspiel zu animieren. Es ist daher auch nicht verwunderlich, daß gerade Kuxen und Aktien des Bergbaubetriebes in den wenigen Tagen der Börsentätigkeit abermals fabelhafte Aufschläge erzielt haben. An der Essener Börse notierten am 9. d. M. beispielsweise die Kuxen von Konstantin der Große 850000 M, Ewald 995000 M, Graf Bismarck 975000 M, Graf Schwerin 415000 M, König Ludwig 825000 M; von Kalikuxen Alexandershall 170000 M, Karlsfund 75000 M, Wilhelms-hall 160000 M.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 7. 11. 31. 10.			7. 11. 31. 10.		
Berliner Anilin	1000	880	Phönix	1675	1490
Badische Anilin	1050	900	Rheinische Braunkohlen	1670	1400
Elberfelder Farben	1050	900	<i>Verschiedene Industrien:</i>		
Farbwerke Höchst	1000	900	Deutsche Erdöl	2300	1600
Weiler-ter Meer	1015	950	Dynamit Nobel	1151	995
Griesheim-Elektron	1350	1040	Ver. Glanzstoff Elberf.	2925	2700
von Heyden	1550	1240	Zellstoff Waldhof	1300	1150
Th. Goldschmidt	1690	1540	Bremer Linoleum	—	1375
Rütgerswerke	1145	950	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	1520	1300
Chem. Ind. Gelsen-			Wicking Zement	—	1600
kirchen	2800	2795	Rhein. Chamotte	—	—
Harkort Bergwerke und			Stettiner Chamotte	1300	—
chem. Fabriken	1520	1300	<i>Schifffahrt:</i>		
Deutsche Kali	1150 ^{1/2}	1010	Deutsch-Austral.	730	647
Kali Aschersleben	980	950	Hamburg-Amerika-Linie	—	785
Westeregeln	1700	1350	Hamburg-Südamerika	1099	895
<i>Bergwerke:</i>			Hansa	900	900
Deutscher-Lux	1350	1050	Nordd. Lloyd	—	718
Essener Steinkohlen	1400	1175			
Gelsenkirchen	1428	1138			
Harpen	1900	1435			

unter 14 M. Die starke Nachfrage nach Borax bedingte auch hierfür eine große Preiserhöhung. Es wurde bereits bis zu 22 M hierfür bewilligt. Wasserstoffsuperoxyd 30 Gew. % med. ist vollkommen aus dem Handel verschwunden. Man hört für Export Forderungen von 70 M. Die Preise für sämtliche Alzalkalien sind weiterhin gestiegen, und es sind zunächst nur Geldkurse hierfür zu verzeichnen. Für Pottasche cal. 96/98% Inland wurde 18 M, für Ausfuhr 20 M genannt. Für Atznatron Inland ist bereits 23 M gezahlt worden. Ausfuhrware ungefähr gleichpreisig. 120° Exportware ist mit 22 M erhältlich. Calc. Soda 98/100% 450 M für 100 kg für Inland, für Ausfuhr 650 M. Kryst. Soda lag bei 150 M für 100 kg still. Glaubersalz ist mit 300 M für 100 kg genannt. Kryst. Ware wird bereits mit 130 M für 100 kg für Inland bewertet. Alzkali 88/92% für Ausfuhr ist kaum aufzutreiben. Es wurde hierfür bereits 30 M bewilligt. Chlorzink 98/99% für Ausfuhr wird mit 11,50 M notiert. Antichlor, gewöhnliche Krystalle sind mit 9,50 M gefragt, Inlandware etwa mit 9 M frei Verbraucherstation. Kobaltoxyd ist im Preise etwas zurückgeblieben. Es notiert immer noch etwa 400 M. Betanaphthol hat ebenfalls im Preise angezogen. Es ist etwa mit 38 M zu bewerten. Benzoesaures Natron kostet 42 M, Benzoesäure 46 M. Formaldehyd 40 Vol. % 60 M fob. Hamburg, Inlandware 35 M. Formaldehyd 30 Gew. % ist etwa zu 25 M erhältlich. Oxalsäure ist fast vollständig vom Markt verschwunden. Exportware kostet 50 M, Inlandware 33 M.

Chemikalien. (London, 8. November.) Die Marktlage hat sich im Vergleich zur letzten Woche nicht geändert. Die Nachfrage ist flau mit Ausnahme in einigen Gegenden Nordenglands und in Glasgow. Wachsendes Interesse zeigt sich für kaustische Soda. — **Anorganische Chemikalien.** Preise für 1 t, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun in Stücken, für Inland 16 £ 10 s., für Ausfuhr 16 £ 10 s., Festland 12 £, weiter kleine Nachfrage. — **Aluminiumsulfat** 19 £ rein, 12–14 £ technisches, weiter gute Nachfrage. Rhodan-aluminium 7 d. das lb. — **Ammoniakverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 27 £, lose; 0,920 17 £, lose. Ammoniumbromid 11 d. bis 1 s. das lb., weiter unbeständige Lage. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., die Nachfrage nimmt zu. Ammoniumchlorid 38 bis 40 £, still. Salmiak, Kryst. 64 £, in Stücken Nr. 1 65 £, Nr. 2 60 £, fürs Brechen 5 £ extra, bei guter Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 83 £. Ammoniumsulfat, neutrales (25 1/4 %) 15 £ 8 s. loko, 15 £ 13 s. für Dezember-Lieferung; technisches (25 1/4 %) 14 £ 5 s. loko, 14 £ 10 s. Dezember-Lieferung für Inlandsverbrauch, für Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., die einheimische Nachfrage bleibt still, für Ausfuhr ist sie gut. Rhodan-ammonium 95% 2 s. das lb. — **Antimonsulfid** (Goldschwefel) 1 s. 2 d. das lb. — **Arsen**, weißes, gepulvert 38–40 £, for. Schottland 46 £, schwankende Marktlage, die Nachfrage bleibt klein. — **Bariumsalze:** Bariumcarbonat 92/94% 9 £. Bariumchlorat 10 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 14 £, Festland 11 £, ohne Nachfrage. Bariumrhodanat 95% 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 6 £ 10 s., graues 4 £ 10 s., bleibt fest und still. — **Blanc fixe** 22 £, bleibt still und fest. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 42 £, weiter stille Marktlage. Bleinitrat 46 £ 10 s., nur schwache Nachfrage. Bleiglätte in Flocken 37 £, eingeführtes 31 £, bleibt still. — **Borax**, in 2 cwt.-bags, techn., krystallisiert 31 £, gepulvert 32 £, B. P. 35 bzw. 37 £, puriss. 37 £, Glas in Stücken 87 £, gepulvert 88 £ in Blechbüchsen, gute Nachfrage. Borsäure, in 2 cwt.-bags, techn., kryst. 65 £, gepulvert 67 £, B. P. kryst. 75 £, gepulvert 79 £, in casks 1 £ extra die t, kleine Nachfrage. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfid 7 £ 7 s., ruhig. Calciumchlorid, 9 £ für Inlandsverbrauch, 16 £ für Ausland, die Nachfrage ist nun besser. Calciumsuperphosphat 30% 4 £. — **Bleichpulver** (Chlorkalk), 35/37% 15–16 £ für Inland, 16 £ bis 16 £ 16 s. für Ausfuhr, eingeführtes 1 £ billiger; die Nachfrage ist besser. — **Eisenverbindungen:** Eisennitrat 7 £ 10 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ 10 s. fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen in Stücken 5 £ 14 s. — **Jod** 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 9–10 1/2 d. das lb., Fabrikpreis 7 1/4 d., fest bei besserer Nachfrage. Kaliumbromid B. P. 8–8 1/2 d. das lb., unsichere Lage. Kaliumcarbonat, 90/92%, 27 £, weiter fest und still. Kaliumchlorat 6–7 d. das lb., eingeführtes 3 1/4 d., still, aber fest. Kaliumchlorid 11 £ für 80%iges. Kaliumhydroxyd 88/92% 31–32 £, eingeführtes 30 £ 10 s., gute Nachfrage; 75/80% 26 £ 10 s. Kaliumnitrat, technisches 42 £, gereinigtes 46–48 £, fest, gute Nachfrage. Kaliumpermanganat 1 s. bis 1 s. 2 d. das lb., gute Nachfrage. Kaliumsulfat, 90% 15 £ 10 s. cif., die Nachfrage hat aufgehört. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbblausaures 1 s. 2 d. bis 1 s. 2 1/2 d. das lb., rotes 2 s. bis 2 s. 3 d., fest, aber ruhig. Kupfersulfat 30–31 £ fob. (für In- und Ausland), Nachfrage ist besser. — **Magnesiumverbindungen:** Magnesiumcarbonat, leicht 50 £, weiter fest bei guter Nachfrage; das gleiche gilt für schwereres bei einem Preise von 31 £ 10 s. Magnesiumchlorid, festes 11 £. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s. bis 9 £ 10 s., gute Nachfrage, feste Lage. Epsomsalz, Handelsware 8 £ bis 8 £ 10 s. mit bags, schwankend bei flauer Nachfrage. Magnesia, calc. 20 £, Knappheit an Ware. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85% 143 £. Mangansulfat 88/90% 51 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarseniat, 45% 44 £. Natriumbicarbonat 11 £ 10 s. bis 12 £ 5 s. in 2 cwt.-bags, 14 £ 15 s. in 1 cwt.-kegs, gute Nachfrage. Natriumbichromat 6 1/2–7 d. das lb., fest, die Nachfrage bleibt besser. Natriumbromid 10–10 1/2 d. das lb., kleine Nachfrage, die Lage ist schwankend geworden. Natriumcarbonat, kaust. 14 £ 10 s.; alkal. 58% 8 £ 7 s. 6 d. bis 8 £ 12 s. 6 d. fürs Inland, 9 £ 15 s. bis 10 £ für Ausfuhr in bags bei guter Nachfrage. Soda, kryst. 7 £ for. in 2 cwt.-bags, gute und feste Nachfrage. Natriumchlorat 3 1/4–5 d. das lb., kleine Nachfrage. Natriumcyanid (100% Basis) 11 d. das lb., still, aber fest. Natriumhydroxyd 76/77% 25 £ 10 s. bis 26 £, 70/72% 24–25 £, einschl. Fracht oder fob. einschl. drums; die Nachfrage ist sehr gut; 60/62% 23–24 £; Lauge 90° Tw. 10 £ 10 s.; 77/78%, gepulvert 31 £. Natriumhyposulfid, Handelsware 15–17 £ in 2 cwt.-bags, photographisches 20–22 £ in 1 cwt.-kegs, beide Sorten sind gut gefragt. Natriummanganat, Basis 25%, 55 £. Natriumnitrat (Salpeter) 96% 14 £ 10 s. bis 15 £ loko, 14 £ 10 s. für Frühjahrslieferung for., bleibt ruhig. Natriumnitrit, 100% 39 £, der Preis ist niedriger, die Nachfrage matt. Natriumphosphat 20–22 £, bleibt flau. Natriumsulfat 5 £ 10 s. bis 6 £ im Großen, 6 £ 10 s. in bags, fob., noch ohne Nachfrage. Glaubersalz 4 £ 5 s. mit bags, fob., ohne Nachfrage. Natriumsulfid 13–14 £ in 2 cwt.-bags, 20 £ in 1 cwt.-kegs, weiter sehr still. Natronblut-laugensalz 8–8 1/2 d. das lb., ruhig, aber fest. Natronwasserglas (Silicat), alkal. 11 £, flüssiges 100° Tw. 10 £ 18 s., ruhig. Quecksilber, erste Sorte 10 £, zweite Sorte 9 £ 12 s. 6 d. die Flasche zu 76 lb. Schwefelnatrium,

konz. 60/62% 23–24 £ in casks, bessere Nachfrage; krystallisiert 15–16 £, ebenfalls bessere Nachfrage. Schwefel, roh 12–13 £, eingeführter 7 £, Blumen 15 £, eingeführte 13 £, umgeschmolzen 14 £ in 2 cwt.-bags; alle 3 Sorten sind fest und gut gefragt. — **Säuren.** Flußsäure, 59/60° 6 1/2 d. das lb., lose. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 39 £, lose. Salpetersäure, 80° Tw. 29 £, lose. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 2 d. die Gall., lose. Schwefelsäure, rauchende, 65%, 23 £, lose; Pyrite 168% 8 £ 15 s. bis 9 £ for. Nachfrage ist sehr gut, desgl. 140% 14 £ lose, arsenfreie 144° 6 £ 2 s. lose. — **Zinksalze:** Zinkchlorid-Lauge, 102° Tw. 19 £ 10 s. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 38 £ 10 s., Rotsiegel 35 £ 10 s. for., eingeführte Sorten etwa 1 £ 10 s. billiger cif., ruhig. Lithopone, 30%, Rotsiegel, eingeführtes 24 £, Grünsiegel 31 £ 10 s., fest und still. Zinksulfat, kryst. 16 £. — **Zinnchlorid**, geschmolzen 1 s. 9 d. das lb.

Schwefel. Deutschlands Gesamteinfuhr an elementarem Schwefel betrug vor dem Kriege (1913) 46700 t. Heute ist Deutschland in der Lage, den eigenen Bedarf an Schwefel zum Teil selbst zu decken. Elementarer Schwefel wird in Deutschland nicht gefördert. Auch die als Nebenprodukt aus den Halden und in Hönningen gewonnenen Mengen Schwefel, die nur 10% von Deutschlands Bedarf ausmachen, fallen nicht sehr ins Gewicht. Nach dem Verfahren von Franz Fischer kann sehr reiner (99,95-%iger) Schwefel aus Gips hergestellt werden. Zwei Fabriken erzeugten während der Jahre 1918–20 30000 t Schwefel. Von anderen Werken wird Gips auf Schwefelsäure verarbeitet, wodurch namentlich an Einfuhr von Pyriten gespart wird. Auch aus anderen Schwefelverbindungen, dem Kieserit, namentlich aus dem Siegerländer Pyrit-lager bei Meggen deckte Deutschland seinen Schwefelbedarf. Von den 140000 t Schwefel (einschl. des in Schwefelsäure und -verbindungen übergeführten Schwefels), die in Deutschland jeden Monat verbraucht werden, wurden 1917 64000 t aus inländischen Grundstoffen hergestellt. Bis zum Jahre 1903 hatte Sizilien auf dem Weltmarkt das Monopol für die Schwefelerzeugung. Damals traten die Vereinigten Staaten in den Wettbewerb ein. Die italienische Schwefelerzeugung weist seit dem Jahre 1910, in dem 430360 t roher Schwefel (und daraus auch 169093 t raffinierter und 171570 t gemahlener Schwefel) gewonnen wurden, eine Abnahme auf. 1913 erreichte die Produktion noch 345548 t rohen Schwefel. 1918 wurden 193983 t gefördert, 1919 betrug die Produktion nur 181744 t und 1920 erreichte sie 258000 t Rohschwefel. Auf dem Festlande Italien wurden im Jahre 1920 nur 31500 t Rohschwefel (1919 28292 t) gewonnen. Die Schwefelgewinnung der Vereinigten Staaten von Amerika machte sich seit 1903 auf dem Weltmarkt bemerkbar. Damals wurden 35000 t Schwefel erzeugt. Die Produktion stieg von 380000 in 1914 und von 520582 großen t in 1915 auf 1353525 t in 1918. 1919 wird von einer Produktion von 1350000 t Schwefel berichtet. Außer den großen Schwefellagern in Louisiana sind weitere Schwefelminen in Texas vorhanden, die offenbar gute Geschäfte machen. Neue Schwefellager wurden bei Mantagorda (Texas) in der Nähe des Golfes von Mexico entdeckt. Die Tagesproduktion der Gruben östlich von Mantagorda betrug 1919 bereits 1200 t. Man beabsichtigt, jährlich 200000 t Schwefel über Texas City zu befördern. Ferner wird Schwefel in größeren Mengen bei Freeport (Texas) gefördert. Auch eine neue Anlage in Calcasien parish (Louisiana) wartet auf ihre Ausbeutung. Weniger wichtige Schwefellager befinden sich auf einer Anzahl der Aleuteninseln, die sich von der Alaskahalbinsel nach Westen auf Asien zu hinziehen; besonders werden die Schwefelablagerungen im Krater des Makushinivulkans auf der Insel Unalaska genannt. Ferner findet man Schwefel auf der Insel Akun und an der Stepovak-bucht an der Südküste von Alaska. Die Rohschwefeleinfuhr in den Vereinigten Staaten von Amerika verteilt sich wie folgt: 1916 21510 t im Werte von 364787 £, 1917 973 t (20176 £), 1918 55 t (1692 £), 1919 77 t (1997 £), 1920 44 t (1722 £). Die Ausfuhr betrug 1914 99738 t, 1916 128755 t im Werte von 250585 £, 1917 152833 t (350466 £), 1918 131092 t (362663 £), 1919 224712 t (632552 £), 1920 477450 t (8994350 £). Die ausgedehnten Schwefelablagerungen im Krater des Popocatepetl in Mexico werden schon seit über 400 Jahren in primitiver Weise ausgebeutet. Ende des vorigen Jahrhunderts (1898) wurde der Vulkan für 5 Mill. Doll. an eine amerikanische Gesellschaft verkauft, kam aber später wieder in mexikanischen Besitz. 1918 wurden moderne Maschinen zur Ausbeutung des Schwefels dieses Kraters angeschafft, und eine Förderbahn von Amecameca bis zum Krater sollte gebaut werden. In San Luis Potosi finden sich einige Schwefelgruben. Sie gehören einer amerikanischen Gesellschaft und fördern monatlich 800 t Schwefel. Auch in der Serra de Bandegas (Durango) gibt es Schwefelminen. Ferner sind 80 km von Matamoros bedeutende Schwefellager vorhanden, ebenso südlich von Calxico in Niederkalifornien, von wo der Schwefel nach San Francisco gebracht wurde. Weiter liegen Schwefellager in der Nähe von Promontoria und Las Virgines, ebenfalls in Niederkalifornien. Auch auf der Insel Kuba sind Gesellschaften entstanden, die die dortigen Schwefelgruben ausbeuten. Auf Neuseeland befinden sich beträchtliche Schwefellagerstätten. Zeitweilig betrug die Ausfuhr aus Neuseeland 100000 engl. Ztr. Die Hauptschwefellager Japans befinden sich auf der Insel Hokaido. Außerdem sind Lager von geringerer Mächtigkeit auf den Inseln Kynshyn und Hondu vorhanden. Die Produktion von Schwefel in Japan betrug 1913 schon 58452 t, stieg 1914 auf 74115 t, blieb sich im folgenden Jahre (1915) etwa gleich (72206 t), wurde aber in den beiden nächsten Jahren sehr stark erhöht (1916 auf 105387 t und 1917 auf 116120 t). 1918 wurden in Japan 81200 t und 1919 64711 t Schwefel gewonnen. Die Ausfuhr von japanischem Schwefel schwankte vor dem Kriege zwischen 70 und 80 Mill. Kin (zu je 0,6 kg). In Spanien gibt es eine »Schwefelgrube« in Alicante, zwei Gruben in Almeria, fünf Gruben in Murcia und zwei Gruben in Teruel. Die Schwefelerde von Almeria soll 25% Schwefelgehalt, die der anderen Provinzen 12% Schwefelgehalt haben. 1918 wurden 47000 t Schwefelerde gefördert, die 11000 t reinen Schwefel im Werte von 2750000 Pesetas ergaben. Bedeutende Schwefelmengen liefern auch die Kupfer- und Schwefelkiesgesellschaften, namentlich die englischen in Rio Tinto, in der Provinz Huelva, deren Ausbeute schon vor dem Kriege 2 1/2 Mill. t Schwefelkies betragen haben soll. Während des Krieges ist die Produktion infolge Mangels an Transportmitteln und an Arbeitskräften zurückgegangen. 1916 wurden nur 1 1/2 Mill. t Kies gewonnen. Im Jahre 1919 haben sich die großen spanischen Schwefelkiesunternehmen zu einem Kartell (Combina) zusammengeschlossen. Am 1. März 1919 hat sich in Spanien ein Ausschuss gebildet, der die Verteilung, den Verbrauch (und die Einfuhr) von Schwefel zu kontrollieren hat. (Nach einer Zusammenstellung von Dr. P. Koenig).

Düngemittel. Kall-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (4. November.) Die Marktlage im Auslande war seit etwa Monatsfrist im allgemeinen gedrückt. Der Verbrauch hat sich nicht in dem Maße entwickelt, wie die Produzenten es vorausgesetzt hatten. Dem Weltmarkt fehlt insofern ein wesentlicher Stützpunkt, als der Verbrauch Nordamerikas an künstlichen Düngemitteln infolge des Rückganges der Preise seiner Bodenerzeugnisse weiter zurückzugehen droht. In England sind für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der dortigen Landwirtschaft auch für die Monate November und Dezember amtliche Preise festgesetzt worden. Bei Lieferungen von mindestens 4 t betragen die Preise je nach dem Stickstoffgehalt der Ware für November 13 £ 15 s. bis 14 £ 18 s. und für Dezember 14 £ bis 15 £ 3 s. für 1 t. Als Preis für die Ausfuhr, welche seit Anfang Oktober bekanntlich freigegeben ist, waren zuletzt 16 £ 10 s. bis 17 £ für 1 t genannt. Die Preise für Kupfervitriol haben sich seit einiger Zeit nicht ganz behaupten können. Für Lieferungen per Dezember forderte der Handel gegen Ende Oktober 29 £ und in den Monaten Januar und Februar etwa 29 £ 10 s. für 1 t fob. Liverpool. Ostindisches Knochenmehl hat den alten Preis von 9 £ 10 s. die t ab Lager ziemlich behauptet. Für reines gedämpftes englisches Knochenmehl, 1% und 60%, waren am Liverpooler Markt in der letzten Oktoberwoche etwas höhere Preise und zwar von 8 £ bis 8 £ 10 s. für 1 t genannt. Kainit begegnete an den englischen Märkten im großen und ganzen nur geringem Interesse bei Käufern. Die Preise für Kainit mit einem Gehalt an Reinkali von 12—14% beliefen sich auf 3 £ 15 s. bis 14 £, für Superphosphat, 30% Basis, auf 4 £ 10 s. die t ab Lager. Die Preise für schwefelsaures Ammoniak und Kalkstickstoff haben sich an den festländischen Märkten gut gehoben, dagegen sind solche von Chilesalpeter wesentlich herabgesetzt worden. Vorrätiges schwefelsaures Ammoniak notierte am Antwerpener Markt am Schluß des Monats Oktober 88 Fr., Kalkstickstoff, gemahlen 60 Fr., gekörnt 55 Fr. der dz, während der Preis für Superphosphat, 13—15%, auf 130 Fr. erhöht wurde. Kalidüngesalze verhielten sich unverändert ruhig bei schließlich etwas billigeren Preisen. Für Düngesalze mit 20% Reinkali stellte sich der Preis auf 15 Fr. und für Chlorkalium mit 50% Reinkali auf 53 Fr. der dz. Die Entwicklung der Marktlage im Inlande stand unter dem Eindruck großer Nachfrage nach Stickstoffdüngemitteln. Schwefelsaures Ammoniak, nicht gedarrt und nicht gemahlen, 20% Stickstoff, kostet 348 M., gedarrt und gemahlen 360 M., Salzsäures Ammoniak mit 25% Stickstoff 435 M., Ammonsulfatsalpeter mit 27% Stickstoff 469,80 M., Natronsalpeter mit 16% Stickstoff 384 M., lose verladen, Kalkstickstoff mit 20% Reinkali 310 M. der dz in Papiersäcken. Bei Lieferung von Ammoniak und Salpeter in Jutesäcken von 100 kg wird ein Zuschlag von 17 M. und von Kalkstickstoff in Jutesäcken von 75 kg von 10 M. der Sack in Anrechnung gebracht.

— In Schweden sind die Preise für sämtliche künstlichen Düngemittel im Vergleich zum Vorjahre beträchtlich herabgesetzt worden. So beträgt der Preisrückgang für 20-%iges Superphosphat 11,50 Kr., für 40-%iges Kalisalz 8 Kr., und für 20-%igen Kalkstickstoff nicht weniger als 25 Kr. für 100 kg. Die Preise für die übrigen Düngemittel sind entsprechend niedriger. Der Verbrauch künstlicher Düngemittel ist während des Krieges in Schweden beträchtlich zurückgegangen, hat jedoch in letzter Zeit wieder zugenommen.

— (Paris, 4. November.) Dolomagnesia mit 28/32% MgO 12 Fr. loko und 12 Fr. lieferbar für 100 kg in neuen Säcken ab Lager oder Bahnhof Nord oder Midi.

— Die Firma Les Engrais de France wurde in Montreuil-sous-Bois, Boulevard Rouget-de-l'Isle 56, mit 1 Mill. Fr. Aktienkapital gegründet zur Herstellung von Düngemitteln aller Art.

— Nach Japan wurden 1920 rund 1900000 t Düngemittel, unter denen Bohnenkuchen aus China mit mehr als 1 Mill. t die weitaus erste Stelle (1919 etwa 1,4 Mill. t) einnehmen, im Werte von 240 Mill. Yen eingeführt.

Phosphate. Die ägyptische Phosphatindustrie, deren Hauptlager sich in Kessen am Roten Meer und in Sabal bei Kennek in Ober-Ägypten befinden, hat sich sehr gut entwickelt. Während 1908 nur 700 t produziert wurden, waren es 1920 schon 145070 t; von diesen wurden nach Europa ausgeführt: 48000 t nach Italien, 10000 t nach Spanien und 8000 t nach Griechenland.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. In Kanada bestehen insgesamt 32 Kautschukwarenfabriken, die sich auf 22 Gesellschaften verteilen, die mit kanadischem, amerikanischem oder englischem Kapital fundiert sind. Es werden nahezu alle Kautschukwaren mit Ausnahme von Hartkautschuk hergestellt. 23 Werke liegen in Ontario, 8 in Quebec und 1 in Britisch-Columbien. Eine neue Anlage wird in Sherbrooke errichtet, und eine kleine Kautschukzementfabrik besteht noch in Lachine bei Montreal.

Terpentinöl. (Amsterdam, 4. November.) Die Preise sind sehr fest, und infolgedessen ist größeres Interesse für direkte Lieferung. In Rotterdam blieb der Markt in fester Stimmung mit großer Nachfrage für greifbare Ware. London notiert loko 68 s. 6 d., Jan.-April 69 s. 6 d., Antwerpen für amerikanisches, verfügbar 380 Fr., für spanisches 370 Fr., Savannah 73 cts. und New York 82 cts.

Terpentinöl-Ersatzmittel. (Düsseldorf, 9. November.) Sangajol notiert 2623 M., Krystallöl 30 2378 M., geringwertigere Terpentinölersatzmittel 2298 M., alles für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, ab deutscher Produktionsstätte.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (4. November.) Der Futtermittelindustrie im allgemeinen werden immer noch große Beschränkungen auferlegt, welcher Standpunkt eigentlich als überwunden gelten sollte. Wir leben in einer Zeit der Futternapheit, welche erst recht nach dem Kurssturz der Mark phantastische Preise erzeugt hat. Wenn die Futtermittelindustrie durch Herstellung von Mischfutter zur Milderung der Knappheit beitragen kann, so sollte ihr u. E. auch großer Spielraum hierfür gelassen werden. Minderwertige Erzeugnisse werden seitens der Verbraucher schon bald erkannt und zurückgewiesen. Die Preise

für Futtergetreide, wie Mais und Hafer, sind in den verschiedenen Produktionsländern mehr oder weniger gesunken. Der Valutasturz in Deutschland verhindert die Ausnutzung der günstigeren Marktlage im Auslande. An Mais wurden von Kanada und Nordamerika vom 1. Juli d. J. bis zum 27. Oktober 1,647 Mill. dz. und an Hafer 71000 dz. nach Deutschland eingeführt. Die Marktlage in England hat sich in der letzten Zeit etwas befestigt, wenn es auch zu Preiserhöhungen bisher in nur ganz bescheidenem Umfange gekommen ist. Die Preise an den belgischen Märkten gingen zunächst stark zurück, haben sich in der Schlußwoche hauptsächlich für Leinkuchen aber etwas erholen können. Antwerpen notierte für amerikanische Leinkuchen 73—72,50 Fr., für belgische Leinkuchen 73—72 Fr., für indische Cocoskuchen 68—74,50 Fr., Palmkernkuchen 45—47,50 Fr., Maiskuchen 51 bis 55,50 für 100 kg. Am einheimischen Markt haben die Preise im Berichtsmonat ganz gewaltige Steigerungen erlebt. Der Kurssturz der Mark hat erst in den letzten Tagen beängstigende Fortschritte gemacht, so daß wir aller Wahrscheinlichkeit nach vor weiteren erheblichen Preiserhöhungen stehen. Die Verkäufer forderten in den letzten Tagen für La Plata-Mais 240—242 M., Hafer 245—250 M., Trockenschnitzel 153—156 M., Reisfuttermehl, 24%ig, 194—196,50 M., Leinkuchen 310—312 M., Rapskuchen 210—220 M., Futtererbsen 245—260 M., Weizenkleie 168—170 M., Roggenkleie 164—166 M., Erdnußkuchen 298—300 M., Cocoskuchen 245—247,50 M., Palmkuchen 237—242,50 M. je Ztr. ab verschiedenen Stationen.

Stärke. Zucker.

Stärke. Die Firma Fristay, Fettindustrie und Stärke-Fabriken A.-O. wurde in Vysocan, Tschechoslowakei, gegründet als Weiterführung der Fa. Engelman & Dr. Freund in Vysocan und der Stärke und Dextrinfabriken in Bezdecin und Iglau. Das Aktienkapital beträgt 800000 K.

Stärkeprodukte. (Mailand, 1. November.) Nichtamtliche Handelskammerpreise in Lire je 100 kg ab Lager Mailand ohne Gemeindeabgabe: Kartoffelstärke, holländ. sup. Blutee 365—375; japanisch. prima Blutee 350 bis 355; Sago flour »Liverpool« 300—310. Dextrin: weiß 430—440; gelb 425—435. Reisstärke in Stücken pakettiert 400—405; technisch 230—235; Maisstärke 280—290; Weizenstärke 290—300; Kraftmehl 1^o 120—125.

Stärkezucker. In deutschen Zollgebiet waren im Betriebsjahr 1919/1920 insgesamt 6 Stärkezuckerfabriken im Betriebe (1918/19 ebenfalls 6). Die Menge der zu Stärkezucker verarbeiteten reinen Stärke betrug 81562 dz; davon waren 47216 dz nasse und 1000 dz trockene Stärke in der Fabrik selbst erzeugt, während 31686 kg nasse und 4660 kg trockene Stärke angekauft wurden. Gewonnen wurden daraus im Berichtsjahr 10605 dz Stärkezucker in fester Form, 28010 dz Stärkezuckersirup und außerdem noch 16552 dz Zuckerfarben. Daneben waren noch 9 Sirupraffinerien im Betriebe, die im ganzen 26511 dz raffinierten Sirup herstellten.

Zucker. (4. November.) Es besteht gegenwärtig eine gewisse Knappheit an Zucker, welche sich die Allgemeinheit zum Teil aber selbst zuzuschreiben hat. Als von amtlicher Seite darauf hingewiesen wurde, daß bis zum Greifbarwerden von Zucker der neuen Ernte vorübergehend wenig Ware vorhanden sein würde, setzten Hamsterkäufe ein, welche die Preise für Verbrauchszucker schnell auf 7—8 M. das Pfd. ansteigen ließen. Die Hamsteres überlegten nicht, daß auf Grund des wesentlich größeren Rübenantrages gegenüber dem Vorjahr im Laufe des Monats November schon genügend Zucker auf den Markt kommen würde. Sind die Preise aber erst einmal in die Höhe getrieben, so hält es schwer, sie auf den zulässigen Stand zurückzuführen. Der zunehmende Wagenmangel und der ungünstige Wasserstand der Flüsse hat die Ablieferung von Roh- wie Verbrauchszucker verzögert, wodurch der Mangel an Ware erst recht in die Erscheinung tritt. Für die Preistreiber der letzten Wochen kann die Industrie nicht verantwortlich gemacht werden. Die verantwortlichen Stellen haben andererseits den Fehler begangen, die aus dem alten Jahr verbliebenen Vorräte zu gering zu bemessen. Man hätte erwarten dürfen, daß auf die Übergangszeit mehr Rücksicht genommen worden wäre, um etwaigen Preistreiberen tunlichst vorzubeugen. Inzwischen ist mit der Verteilung der zweiten Rate Rohzucker an die Raffinerien seitens der Zuckerwirtschaftsstelle begonnen worden, während aus der ersten Rate noch ansehnliche Posten der Ablieferung harren. Unter den fortbestehenden Transportschwierigkeiten hat sich der Mangel an Verbrauchszucker weiter verschärft, der voraussichtlich auch noch einige Wochen andauern wird. Der Verkehr mit Melasse hat sich mit Rücksicht auf die Verhältnisse am Futtermarkt im allgemeinen weiter günstig gestaltet, die Preise konnten weiter anziehen. Ende Oktober wurden für Melasse etwa 90—92 M. der Ztr. gefordert. An den ausländischen Märkten haben sich die Preise im Laufe des Oktober weiter gesenkt. Die New Yorker Börse notierte für Zentrifugals schließlich 4—4,11 Cts. das Pfd. Auf Kuba wird allgemein auf den Verkauf gedrängt, weil einige Fabriken später auf die heutigen Preise nicht mehr rechnen zu können glauben. Die Ankünfte auf Kuba in der dritten Oktoberwoche ergaben 5000 t, in der korrespondierenden Vorjahrswoche 1670 t, die Verschiffungen 11000 bzw. 4390 t, die Gesamtbestände beliefen sich schließlich auf 1,165 bzw. 0,306 Mill. t. Die englischen Märkte waren trotz etwas besserer Nachfrage zu Gunsten der Käufer gestimmt. Abgeber notierten am Londoner Markt für gelbe Krystalle 44 s. 9 d., Tates Würfel 56 s. 3 d., gemahlene 51 s. 9 d., Granulated, fein, 50 s. 3 d. und weiße Javas 47 s. der Ztr. Am Amsterdamer Markt trat etwas Befestigung in den letzten Tagen ein. Weißzucker im November und Dezember notierten 21 Fl., für Januar 21,25 Fl., Februar 21,50 Fl. der dz ab Lager.

— In der Tschechoslowakei wurde der Zuckerrübenpreis mit 26 K für 1 dz vereinbart. Seit dem 1. November ist der Zuckerhandel freigegeben, doch wurden für das ganze Betriebsjahr geltende Richtpreise festgesetzt. Der Preis für Raffinade im Inland beträgt ab 1. November 650 tsch. K je dz, für jene, welche zur Ausfuhr gelangt, beträgt er in den Raffinerien 548 tsch. K für 1 dz. An dem Gewinn der Ausfuhr ist der Staat mit 50%, die Rübenbauern mit 43% und die Zuckerindustriellen mit 7% beteiligt. Für den Handel ist ein Zuckersyndikat geschaffen worden.

— Frankreichs Zuckererzeugung 1920—21 betrug in 72 Fabriken (davon 12 neuen, z. T. als Ersatz für alte) 306464 (i. V. 155871) t. Dieses Jahr erwartet man trotz größerer Anbaufläche einen Ausfall.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 138, S. 1113—1120.

Cöthen, den 17. November 1921.

45. Jahrgang:

Über die Beständigkeit von Persulfaten. Von Prof. Dr. K. Elbs und P. Neher 1113—1114
Konstitution und Verbrennungswärme. Von F. Otto H. Binder 1114—1116
Kieselfluorsalze. Von A. Cobenzl 1116
Export, Preisgestaltung und Abschreibungspolitik der deutschen chemischen Industrie. Von H. Henschel v. Hain 1117

Gedankenaustausch des Leserkreises: Zur Hebung der deutschen Harznutzung, Verband Sächsischer Lackfabrikanten. — Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier, Dr. Hugo Michaelis . . . 1117—1118
Chemisch-Technischer Fragekasten 1118—1119
Vom Tage 1119
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 1120
Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte . . 1120

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Über die Beständigkeit von Persulfaten.

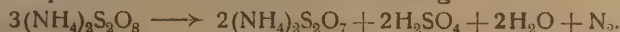
Von K. Elbs und P. Neher.

Der Entdecker der überschwefelsauren Salze, H. MARSHALL, berichtete 1891¹⁾ über ihre Oxydationswirkungen, und seit K. ELBS 1893²⁾ eine ausgiebige Vorschrift für die elektrochemische Darstellung von Ammoniumpersulfat angegeben und mittels desselben o-Nitrophenol zu Nitrohydrochinon oxydiert hatte, sind Persulfate vielfach als brauchbare Oxydationsmittel benutzt worden. Die folgenden Angaben beschränken sich auf die als Oxydationsmittel gebrauchten und im Handel vorkommenden Persulfate des Ammoniums, Natriums und Kaliums.

Trockene Persulfate zerfallen in Pyrosulfate und Sauerstoff,



wobei das Ammoniumsalz gleichzeitig teilweise intramolekulare Oxydation erleidet, hauptsächlich im Sinne der Gleichung



In wässriger Lösung verläuft die Zersetzung nach der Gleichung



und auch hierbei tritt beim Ammoniumsalz eine von den Versuchsbedingungen stark abhängige Abspaltung von Stickstoff ein.

Zur Bestimmung des Gehaltes an Persulfat werden die Salze in warme MOHRsche Salzlösung eingetragen und der Überschuss an Ferrosalz mit Permanganat titriert. Zur Bestätigung der Ergebnisse wurde häufig die bei der Zersetzung der Persulfate freiwerdende Schwefelsäure



alkalimetrisch mit Rosolsäure als Indicator festgestellt. Die so gewonnenen Zahlen stimmten mit den oxydimetrisch ermittelten durchweg gut überein. Die handelsüblichen Persulfate enthalten als Verunreinigung hauptsächlich Sulfate. Ammoniumpersulfat ist etwa 92—96% ig, der Rest besteht aus Ammoniumsulfat. Natriumpersulfat enthält neben 85—92% Persulfat 10—15% Natriumsulfat und meist kleine Mengen Ammoniumsulfat und unlösliche Oxyde von Eisen und Mangan. Kalumpersulfat ist 90—98% ig und enthält neben Kaliumsulfat gewöhnlich auch Ammoniumsulfat. Technisches überschwefelsaures Ammonium liefert durch Auflösen in Wasser von 30° C und Abkühlen auf 0° C ein Salz von etwa 99% Gehalt in einer Ausbeute von 60%; aus der Mutterlauge fällt man durch Zusatz von Pottaschelösung Kalumpersulfat von 99% Gehalt aus. Technisches überschwefelsaures Natrium wird bei Zimmerwärme gelöst, auf 0° abgekühlt und dadurch die Hauptmenge des beigemischten Natriumsulfats abgeschieden; die Mutterlauge wird unter 40—45 mm Druck bei etwa 30° C bis zur Krystallbildung eingedampft und dann durch Abkühlung ein nahezu chemisch reines Natriumpersulfat als Krystallmehl abgeschieden. Der Rest wird als Kalumpersulfat gewonnen. Technisches überschwefelsaures Kalium bringt man durch Umkrystallisieren aus Wasser von 50° C leicht auf 99,9% Gehalt. Die in den Tabellen angegebenen Werte für den Verlauf der Zersetzung beziehen sich auf derartig gereinigte Salze; sie ändern sich nicht erheblich für die handelsüblichen Präparate, weshalb dafür keine näheren Angaben mitgeteilt werden.

Trockene Alkalisalze der Überschwefelsäure zersetzen sich in der Wärme, und zwar beginnt die rasche Zersetzung beim Ammoniumsalz bei 80°, beim Natriumsalz bei 95° und beim Kaliumsalz bei 125° C; dieses Salz zeigt bei 120° C nach 4 Stunden noch keinen merklichen Zerfall. Die Zersetzung verläuft unregelmäßig und hängt auch davon ab, ob die Salze fein gepulvert oder grob krystallin, locker gelagert oder fest eingestampft erhitzt werden. Das entwickelte Gas besteht beim Natrium- und Kaliumsalz aus reinem, teilweise ozonisiertem Sauerstoff, beim Ammoniumsalz aus einem Gemisch von Sauerstoff und Stickstoff; dies erklärt die geringere Hitzebeständigkeit der Ammoniumverbindung, zumal ja hierbei die intramolekulare Oxydation zu einer Wasserbildung führt, wodurch eine umso raschere Zersetzung veranlaßt werden muß. Die nachstehende Tabelle 1 gibt Mittelwerte aus 10—20 stark schwankenden Einzelbestimmungen.

Tabelle 1.

Zeit in Min.	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge								
	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈			Na ₂ S ₂ O ₈		K ₂ S ₂ O ₈			
	90°	100°	130°	115°	125°	125°	135°	150°	
30	95,6	67	24	89	86	88,8	86	83,7	
60	63	45	1,4	75	70	87	85,6	78,2	
90	57	30	0	64	49	84,7	82,9	68,4	
120	26	18		52	42	68,6	65,8	55,2	
150	11	6		42	39,6	51,3			
180	2	0		13	9,7	39,6			
210	0			8,6	0	12,6			
240				0		6,2			

Wässrige Lösungen von Persulfaten zersetzen sich bei Zimmerwärme langsam, rasch bei höherer Temperatur. Die Tabellen 2, 3 und 4 zeigen für überschwefelsaures Ammonium, Natrium und Kalium das Verhalten bei Zimmerwärme (innerhalb 240 Tagen schwankend zwischen +10° und +26°).

Tabelle 2.

Zeit in Tagen	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge.		
	In 1000 cem wässriger Lösung sind enthalten ursprünglich:		
	1 Mol. = 228 g (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0,125 Mol. = 45 g (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0,08 Mol. = 18,2 g (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈
30	92,6	93,0	95,0
60	87,0	88,2	94,4
90	82,0	83,5	94,0
120	76,5	79,0	
150	72,2	76,5	
180	71,0	75,7	
210	70,5	75,2	
240	69,9		

Tabelle 3.

Zeit in Tagen	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge.		
	In 1000 cem wässriger Lösung sind ursprünglich enthalten:		
	1 Mol. = 228 g Na ₂ S ₂ O ₈	0,125 Mol. = 30 g Na ₂ S ₂ O ₈	0,08 Mol. = 18,2 g Na ₂ S ₂ O ₈
30	90,2	90,6	92
60	83,1	85,0	91,4
90	77,5	81,0	90,1
120	73,2	77,8	
150	69,1	76,5	
180	66,6	73,0	
210	64,5	72,1	
240	63,2	71,4	

¹⁾ Journ. Chem. Soc. 1891, Bd. 59, S. 771.

²⁾ Journ. prakt. Chem. 1893, Bd. 48, S. 179—188.

Tabelle 4.

Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge. In 1000 ccm wässriger Lösung sind ursprünglich enthalten:			
Zeit in Tagen	0,07 Mol. = 19 g $K_2S_2O_8$	Zeit in Tagen	0,07 Mol. = 19 g $K_2S_2O_8$
30	93,5	150	85,1
60	91,0	180	84,2
90	88,5	210	83,4
120	86,8		

(Die Schwerlöslichkeit des $K_2S_2O_8$ gestattet keine gehaltreicheren Lösungen.)

Konzentrierte Lösungen zerfallen etwas rascher als verdünnte; auch Tageslicht beschleunigt die Zersetzung. Im Sonnenschein kommt neben der Erwärmung durch die Bestrahlung auch noch die durch die exothermen Zersetzungsvorgänge in Betracht, so daß keine einfachen Verhältnisse vorliegen und ein Beispiel genügt. Eine wässrige Lösung von 238 g = 1 Mol $Na_2S_2O_8$ im Liter beginnt im Dunkeln erst bei etwa 35° C sich mit stündlich meßbarer Geschwindigkeit zu zersetzen; im Sommersonnenlicht erschien bereits bei 27° C eine rasch lebhafter werdende Sauerstoffentwicklung, wobei die Lösung innerhalb 45 Min. sich auf 85 erwärmte. Mit abnehmender Konzentration des Persulfates verlangsamt sich die Reaktion und kam nach 90 Minuten nahezu zum Stillstand; die Temperatur war jetzt auf 67° C und der Gehalt auf 15% des ursprünglichen gesunken.

Mit steigender Temperatur nimmt die Zersetzung in Wasser gelöster Persulfate rasch zu. Den Verlauf der Reaktion bei Erwärmung im siedenden Wasserbad auf rund 98° C zeigt die Tabelle 5.

Tabelle 5.

Zeit in Min.	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge.						
	$(NH_4)_2S_2O_8$			$Na_2S_2O_8$			$K_2S_2O_8$
	260 g in 1 l	100 g in 1 l	22,5 g in 1 l	260 g in 1 l	100 g in 1 l	17,5 g in 1 l	19 g in 1 l
15	31,5	47,2	49,8	52,2	51,0	50,6	34,2
30	6,1	17,0	22,5	22,6	33,0	32,4	13,8
45	0,8	8,0	11,5	7,7	18,0	18,2	6,1
60	0	2,5	3,9	2,5	10,0	10,5	2,0
75		0	1,5	1,0	6,2	7,0	0,7
90			0,2	0,4	2,2	4,2	0
105			0	0	0,5	2,1	
120					0,2	1,2	
135					0	0,6	
150						0,2	

Das Natriumsalz hält sich also in der Wärme wesentlich besser als das Kalium- und Ammoniumsals, und die Geschwindigkeit des Zerfalls ist bei ihm weniger von der Konzentration abhängig.

Setzt man den gelösten Persulfaten von vornherein soviel Ätznatron zu, daß die bei der völligen Zersetzung entstehende Schwefelsäure gerade neutralisiert wird, so hat dies beim Kalium- und Natriumsalz wenig Einfluß, beschleunigt aber die Zersetzung des Ammoniumsals beträchtlich. Dies erklärt sich daraus, daß Ammoniak durch Persulfat zu Stickstoff und Wasser oxydiert wird. Aus dem gleichen Grunde beschleunigt auch ein Zusatz von Ammoniak die Zersetzung von Kalium- und Natriumpersulfat. Eine höhere Alkalität durch Ätznatron verursacht raschere Zersetzung. Erhebliche Wirkung zeigt sich jedoch nur, wenn über 4 mal soviel Alkali zugesetzt wird, als zur Neutralisation der beim Zerfall entstehenden Schwefelsäure nötig ist, und erst die 30-fache Menge Ätznatron verdreifacht die Zersetzungsgeschwindigkeit.

Ein Zusatz starker Säuren beschleunigt den Zerfall der Persulfate sehr. Ein 5%iger Gehalt an Schwefelsäure erhöht bei 98° C die Zerfallsgeschwindigkeit auf das 5- bis 10-fache; steigt der Gehalt an Schwefelsäure über 15%, so macht sich die Bildung von Sulfomonopersäure



durch Verlangsamung des Zerfalls geltend, da diese sich langsamer zersetzt als die Überschwefelsäure.

Mindestens ebenso stark beschleunigend wie Schwefelsäure wirkt Salzsäure; statt Sauerstoff entwickelt sich in diesem Falle ganz oder teilweise Chlor.

Von Neutralsalzen verlangsamen Alkalisulfate, wie zu erwarten, den Zerfall der Persulfate, und zwar erweist sich Natriumsulfat am wirksamsten; Kaliumsulfat ist zu schwer löslich und Ammoniumsulfat unterliegt selbst teilweise der Oxydation. Die Tabellen 6 und 7 veranschaulichen die Verhältnisse bei einer Temperatur von rund 98° C.

Tabelle 6.

Zeit in Min.	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge.			
	250 g $Na_2S_2O_8$ im Liter	250 g $Na_2S_2O_8$ + 45 g Na_2SO_4 im Liter	250 g technisches $Na_2S_2O_8$ im Liter	enth. 250 g $Na_2S_2O_8$ u. 42 g Na_2SO_4
15	52,2	75,4	75,5	
30	22,6	60,0	59,7	
45	7,7	45,3	42,5	
60	2,5	30,5	25,2	
75	1,0	18,1	10,2	
90	0,4	10,6	5,9	
105	0	5,4	3,3	
120		2,9	2,1	
135		1,0	1,1	
150		0,4	0,5	
165		0	0	

Tabelle 7.

Zeit in Min.	Unzersetztes Persulfat in % der ursprünglichen Menge.				
	250 g $(NH_4)_2S_2O_8$ im Liter	250 g $(NH_4)_2S_2O_8$ + 62 g $(NH_4)_2SO_4$ im Liter	250 g $(NH_4)_2S_2O_8$ + 188 g $(NH_4)_2SO_4$ im Liter	250 g $(NH_4)_2S_2O_8$ + 62 g Na_2SO_4 im Liter	250 g $(NH_4)_2S_2O_8$ + 188 g Na_2SO_4 im Liter
15	35,1	43,0	46,6	50,2	66,5
30	6,1	19,6	26,3	26,1	41,7
45	0,8	4,9	13,3	9,9	22,7
60	0	1,0	5,6	3,0	9,1
75		0	2,5	1,4	3,7
90			0,9	0,3	1,4
105			0	0	0,4
120					0

Diese schützende Wirkung der Alkalisulfate erklärt auch die zunächst auffällige Erscheinung, daß technisches, stark sulfathaltiges Natriumpersulfat sich langsamer zersetzt als reines.

Kleine Zusätze von Schwermetallsulfaten, die nicht, wie beispielsweise Mangansulfat, oxydiert werden, zeigen nur geringen Einfluß. Stärkere Zusätze von Kupfervitriol oder Ferrisulfat beschleunigen die Zersetzung der Persulfate.

Zusammenfassung. Die überschwefelsauren Salze von Kalium, Natrium und Ammonium halten sich jahrelang fast unverändert, wenn sie trocken und dunkel aufbewahrt werden, und auch der Gehalt wässriger Lösungen nimmt bei Zimmerwärme erst im Verlauf einiger Tage merklich ab, sehr rasch aber in der Wärme. Durch Zusatz von Natriumsulfat wird der Zerfall der Lösungen beträchtlich verzögert. Als Oxydationsmittel ist das leichtlösliche Natriumpersulfat am zweckmäßigsten; da häufig der Oxydationswert unvollständig ausgenutzt wird, weil anfänglich, wo die Lösung noch konzentrierter und der Zerfall rasch ist, freier Sauerstoff unbenutzt entweicht, so ist es zweckmäßig, die Zersetzung zu verlangsamen und gleichmäßiger zu machen dadurch, daß man dem Persulfat etwa 20% Natriumsulfat (45% Glaubersalz) zusetzt. Der Umstand, daß Ammoniumpersulfat namentlich in alkalischer Lösung als Oxydationsprodukt Stickstoff und Wasser liefert, kann benutzt werden, die Oxydationswirkung innerhalb bestimmter Grenzen zu halten, da bei zu starker Einwirkung statt des zu oxydierenden Stoffes Ammoniak zerstörender Oxydation anheimfällt; ein solches Sicherheitsventil ist freilich bei den Persulfaten schon dadurch gegeben, daß bei zu raschem Zerfall nicht die Oxydationswirkungen zu heftig werden, sondern Sauerstoff entweicht.

Konstitution und Verbrennungswärme.

Von F. Otto H. Binder, Wiesbaden.

Im Anschluß an meine beiden Arbeiten in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ teile ich noch Folgendes mit: Bei der Berechnung der Verbrennungswärme des Chinons ergeben sich nachstehende Werte: Der Formel $C_6H_4O_2$ entsprechen $4 \times CH$, also $4 \times 53000 = 212000$ Cal. Ferner sind $6 \times 4 = 24$ Kohlenstoffvalenzen vorhanden, 4 davon sind mit Wasserstoff verbunden, bleiben also noch 20; von diesen gehen noch 2 Valenzen ab für die beiden, unter sich verbundenen Sauerstoffatome, so daß also noch 18 Kohlenstoffvalenzen verbleiben, welche Wärme liefern können. Das gibt also $18 \times 34170 = 615060$ Cal., zusammen 827060 Cal. Hiervon gehen für Kohlenstoffbindung $9 \times 16034 = 144306$ Cal. ab, so daß für die Verbrennungswärme des Chinons 682754 Cal. bleiben. Durch den Versuch wurden 659000 Cal. gefunden, also 23754 Cal. zu wenig, welche für die Trennung der beiden Sauerstoffvalenzen verwendet werden. Diese Zahl kann keinen Anspruch auf große Genauigkeit machen, so lange nicht die Verbrennungswärme einer größeren Anzahl von Chinonen zur Verfügung steht, aus deren Mittel man einen sicheren Wert erhalten kann. Bemerkenswert ist es, daß man auf diesem Umweg die Wärmetönung des Sauerstoffmoleküls erhält: $O=O$ ist demnach 47508 . Nun wird für das Chinon noch eine Formel, die sogenannte Ketonformel aufgestellt, in welcher die beiden Sauerstoffatome nicht als unter sich gebunden angenommen werden, sondern alle vier Sauerstoffvalenzen mit Kohlenstoff verbunden sind. Berechnet man die Verbrennungswärme nach dieser Formel, so erhält man folgende Zahlen: $4 \times CH = 212000$ Cal.; von den 24 Kohlenstoffvalenzen gehen 4 für Wasserstoff und 4 für Sauerstoff ab, es bleiben noch 16, also $16 \times 34170 = 546720 + 212000 = 758720$ Cal., und hiervon gehen für 8 Kohlenstoffbindungen $8 \times 16038 = 128304$ Cal. ab. Mithin bleiben für den Verbrennungswert des Keton-Chinons 630416 Cal. übrig, gegen den calorimetrischen Verbrennungswert also 28584 zu wenig, und hier geht nichts für Trennung der Sauerstoffatome ab. Hiernach hat wohl die Konstitutionsformel mit den Sauerstoffbindungen unter sich mehr Wahrscheinlichkeit.

Bei längerer Beschäftigung mit den Verbrennungswärmen habe ich ferner, worauf ich auch schon früher (a. a. O.) in der »Chemiker-Zeitung«

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 141, 477.

hinwies, gefunden, daß sich bei der Verbrennung des Kohlenstoffatoms die Beträge für die Wärmetönung des freien Kohlenstoffatoms eliminieren, so daß man also nicht die Wärmetönung des freien Atoms bei der Berechnung anwenden muß. Die Kohlenstoffvalenzen sind entweder mit Sauerstoff oder Wasserstoff verbunden, für diese kommt also die Verbrennungswärme des freien Kohlenstoffatoms nicht in Betracht. Oder sie sind mit Kohlenstoff verbunden; nur bei der Verbrennung des Kohlenoxyds und, wie ich unten zeigen werde, bei der Verbrennung der ungesättigten Valenzen muß dieser höhere Wert eingesetzt werden. Benutzt man für die Berechnung der Verbrennungswärme den Wert des freien Kohlenstoffatoms, so muß man für die einfachen und doppelten Bindungen diesen zu hohen Betrag wieder abziehen. Auch in den klassischen Arbeiten von THOMSEN »Thermochemische Untersuchungen« sind die Berechnungen mit der Verbrennungswärme des freien Kohlenstoffatoms durchgeführt, die dann als Betrag für einfache oder doppelte Bindung wieder abgezogen werden müssen.

Um die Zahl für die Kohlenstoffbindungen noch mehr zu befestigen, habe ich noch eine Anzahl von Kohlenwasserstoffen in Betracht gezogen; dieselben zeigen aber, wie Tabelle I beweist, keine wesentlichen Abweichungen. Aus der früheren Reihe und dieser Tabelle ergeben sich im Mittel 16253 Cal. Die Formel für die Verbrennungswärme mit isolierten Kohlenstoffvalenzen wäre also $cH \times 53000 + c \cdot 34170 - 16308 \text{ c/c}$ (cH = Anzahl der an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatome, c Anzahl der nicht an Wasserstoff gebundenen Kohlenstoffvalenzen, c/c Anzahl der Kohlenstoffbindungen). Nach dem Mitgeteilten dürfte es daher einfacher sein, für die Berechnungen die Verbrennungswärme des Kohlenstoffmoleküls zu benutzen. Man kann dann folgende Gleichung aufstellen: $24240 \cdot c + cH \cdot x$ ist gleich der berechneten Verbrennungswärme. x ist der vierte Teil der Verbrennungswärme eines Moleküls Methan. Setzt man in diese Formel die calorimetrisch gefundene

Tabelle 1.

Bezeichnung	Heizwert		Formel	Unterschied	Trennungswärme von 2 C Valenzen
	Calorimetrisch Cal.	Berechnet Cal.			
Toluol	935 000	1 107 400	C_7H_8	172 400:10	17 240
Xylol	1 089 000	1 281 740	C_8H_{10}	192 740:10	17 522
Styrol	1 047 000	1 244 080	C_8H_8	197 080:12	16 423
Limonen	1 474 000	1 668 080	$C_{10}H_{16}$	194 080:12	16 173
Pinen	1 483 000	1 668 080	$C_{10}H_{16}$	185 080:12	15 423
Dihydronaphthalin	1 300 000	1 555 100	$C_{10}H_{10}$	2 555 108:15	17 001
					99 782
alte Reihe + 160 340					260 122:16 = 16 253

Tabelle 2.

Formel	Bezeichnung	Calorimetrische Verbrennungswärme	Berechnete V.W. für $24240 \times c$	Unterschied	Unterschied dividiert durch die Anzahl der c H, also V.W. für 1 c H.
C_2H_6	Äthan	372 000	48 480	323 520 ₆	53 928
C_3H_8	Propan	529 000	96 960	432 040 ₈	54 045
C_4H_{10}	Butan	687 196	145 440	542 756 ₁₀	54 275
C_6H_{14}	Hexan	992 500	242 400	750 100 ₁₄	53 579
C_6H_{12}	Cyclohexan	943 000	290 880	65 212 ₁₂	54 344
C_6H_{10}	Tetrahydrobenzol	893 500	339 360	554 140 ₁₀	55 414
C_6H_8	Dihydrobenzol	849 000	387 840	461 160 ₈	57 639
C_6H_6	Benzol	783 000	436 320	346 680 ₆	57 780
$C_{10}H_8$	Naphthalin	1 235 000	775 680	459 320 ₈	57 415
C_7H_8	Toluol	935 000	484 800	450 200 ₈	56 275
C_8H_{10}	Xylol	1 089 000	533 280	555 720 ₁₀	55 573
C_8H_8	Styrol	1 047 000	581 760	465 240 ₈	58 155
$C_{10}H_{16}$	Limonen	1 474 000	581 760	892 240 ₁₆	55 765
$C_{10}H_{16}$	Pinen	1 483 000	581 760	901 240 ₁₆	56 328
$C_{10}H_{10}$	Dihydronaphthalin	1 300 000	727 200	572 800 ₁₀	57 280
Mittel 55 560					

Tabelle 3.

Formel	Bezeichnung	Calorimetr. V. Wärme	Berechnete Verb.-W. für $53000 \times c$	Unterschied	Verb.-W. für 1 c Valenz	Berechnete Verbrennungswärme für $55573 \times c$	Unterschied	Unterschied dividiert durch die c Valenzen, also Verb.-W. für 1 c Valenz	Berechnete Verbrennungswärme für $55560 \times c$	Unterschied	Unterschied dividiert durch d. c Valenzen als Verbrennungswärme für 1 c Valenz
C_2H_6	Äthan	372 000	318 000	54 000 ₂	27 000	321 438	50 562 ₂	25 271	333 360	38 640 ₂	19 320
C_3H_8	Propan	529 000	424 000	105 000 ₃	26 250	428 584	100 416 ₃	25 104	444 480	84 520 ₃	21 130
C_4H_{10}	Butan	687 196	530 000	157 196 ₄	26 190	535 730	15 146 ₄	25 244	555 606	131 590 ₄	21 932
C_6H_{14}	Hexan	992 500	742 000	250 500 ₆	250 508	750 022	242 478 ₁₀	24 248	777 840	214 660 ₁₀	21 466
C_6H_{12}	Cyclohexan	943 000	636 000	307 000 ₁₂	25 583	642 876	300 124 ₁₂	25 010	666 720	276 280 ₁₂	23 023
C_6H_{10}	Tetrahydrobenzol	893 500	530 000	363 500 ₁₄	25 965	535 730	357 770 ₁₄	25 555	555 600	337 900 ₁₄	24 136
C_6H_8	Dihydrobenzol	849 000	424 000	425 000 ₁₆	26 562	428 584	420 416 ₁₆	26 688	444 480	404 520 ₁₆	25 283
C_6H_6	Benzol	783 000	318 000	465 000 ₁₈	25 834	321 438	461 542 ₁₈	25 642	333 360	449 640 ₁₈	24 967
$C_{10}H_8$	Naphthalin	1 235 000	424 000	811 000 ₂₄	25 344	428 584	806 416 ₂₄	25 207	444 480	790 520 ₂₄	24 762
C_7H_8	Toluol	935 000	424 000	511 000 ₁₀	25 550	428 584	506 416 ₃₀	25 321	444 480	490 520 ₃₀	24 526
C_8H_{10}	Xylol	1 089 000	530 000	559 000 ₁₁	25 411	535 730	553 270 ₃₂	25 149	555 600	533 400 ₃₂	24 248
C_8H_8	Styrol	1 047 000	424 000	623 000 ₂₄	25 958	428 584	618 416 ₂₄	25 767	444 480	602 520 ₂₄	25 105
$C_{10}H_{16}$	Limonen	1 474 000	848 000	626 000 ₂₄	26 084	857 168	616 832 ₂₄	25 701	888 960	853 040 ₂₄	24 377
$C_{10}H_{16}$	Pinen	1 483 000	848 000	635 000 ₄	26 486	857 168	625 832 ₂₄	26 035	888 960	594 040 ₂₄	24 752
$C_{10}H_{10}$	Dihydronaphthalin	1 300 000	530 000	770 000 ₂₀	25 667	535 730	764 270 ₂₀	25 476	555 600	744 400 ₂₀	24 813
Mittel					26 016			25 403			23 568

Verbrennungswärme der betreffenden Verbindung ein, so erhält man also die Verbrennungswärme des Methans bzw. $\frac{1}{4}$ derselben. In Tabelle 2 sind diese Berechnungen für eine Anzahl Kohlenwasserstoffe zusammengestellt. Demnach wäre die Verbrennungswärme von $\frac{1}{4}$ mol. Methan 55 560 Cal. und daher die Verbrennungswärme von 1 kg Methan 13 890 Cal. und die eines Moleküls 222 240 Cal. Durch Verbrennungsversuche wurden folgende Zahlen erhalten: 211 930; 213 290; 214 290; ferner nach THOMSEN 209 008; 209 716; 212 000, also für den vierten Teil 52 983; 53 323; 53 572; 52 252; 52 429 und 53 573. In der Zahl 55 560 sind wahrscheinlich kleine Fehlerquellen enthalten, die sich bei der Berechnung unter Umständen gegenseitig ausgleichen. Oder die Verbrennungswärme des festen Kohlenstoffs läßt sich infolge physikalischer Verhältnisse nicht direkt auf organische Verbindungen übertragen; der Unterschied ist aber für diese Rechnungen sehr gering.

Es handelt sich hier zuerst um eine möglichst genaue Bestimmung der Verbrennungswärme des Methans. THOMSEN hält die von ihm gefundene Zahl 209 716 (entsprechend 52 429 für $\frac{1}{4}$ mol.) für die genaueste, weil sie mit andern Versuchen am besten übereinstimmt; es ist jedoch nicht immer der Fall, daß die am besten stimmenden Zahlen auch die richtigsten sind. Bei der Bestimmung von THOMSEN ist nicht die Elementaranalyse des Methans angegeben, so daß das verwendete Sumpfgas vielleicht nicht ganz rein war, wie dies z. B. bei der Verbrennung des Äthylens der Fall gewesen ist, wo nach der Elementaranalyse des Gemisches die Verbrennungswärme des reinen Äthylens erst berechnet wurde. Reines oder sehr reines Methan findet sich in den Schlagwettern der Steinkohlenbergwerke oder auch in Erdgasen. Da nun aber die Verbrennungswärme cH z. B. im Pinen mit 16 multipliziert wird, so braucht man sich über Unterschiede nicht zu wundern. Es handelt sich vor allen Dingen darum, eine sehr genaue Verbrennungswärme des Methans zu haben. Die Verbrennungswärme des Kohlenstoffs ist wohl genau genug bestimmt. Für die vorliegenden Rechnungen ist die Verbrennungswärme der Holzkohle benutzt; man könnte auch die des Graphits oder Diamanten nehmen. Es handelt sich bei den Verbrennungswärmen um Versuchsfehler und um Fehler durch unreine Substanzen, welche keine chemischen Individuen sind. Es ist deshalb kein Wunder, daß hier große Differenzen auftreten können, welche zwar nicht die Theorie umstürzen, aber derartige Zahlen sollten deshalb auch nicht als Grundlage komplizierter chemischer Hypothesen dienen, sondern einfach bei Seite gestellt werden, bis genauere Zahlen vorliegen.

Da, wie oben mitgeteilt, man vielleicht die Verbrennungswärme des molekularen festen Kohlenstoffs nicht ganz auf die Wärmeberechnungen übertragen kann, habe ich diese Verbrennungswärme auch aus den verschiedenen Verbrennungswärmen des Methans berechnet, und zwar aus der höchsten 55 560 und aus 53 573 (s. o.); die Ergebnisse sind in der Tab. 3 zusammengestellt. Im Mittel wurden für die Verbrennungswärme einer Kohlenstoffvalenz 23 586 und 25 403 erhalten, aus deren Mittel man wieder 24 495 erhält, während die calorimetrische Bestimmung der Holzkohle 24 240 ergeben hat; so lange nicht genauere Zahlen vorliegen, muß man sich eben mit diesen Werten begnügen, die für die meisten Fälle auch ausreichen. Bei den Berechnungen dieser Tabellen sind Äthylen und Propylen weggelassen, da diese etwas abweichende Werte liefern, die aber nicht so groß sind, daß sie freien bzw. ungesättigten Valenzen entsprechen würden. Berechnet man die Verbrennungswärme des Acetylens $\begin{smallmatrix} \text{CH} \\ | \\ \text{CH} \end{smallmatrix}$, so erhält man folgende Zahlen: $2 \times 55 560 = 111 120$ Cal., für die 2 Kohlenstoffvalenzen je 24 240 Cal. und für die 4 freien C-Valenzen je 34 170, also $2 \times 24 240 = 48 480$ und $4 \times 34 170 = 136 680$, zusammen 296 280 Cal. Calori-

metrisch wurden gefunden: 308100, also 11820 zu wenig, jedenfalls sind aber 4 Kohlenstoffvalenzen nicht gesättigt; es wird vermutlich noch gelingen, diesen Unterschied aufzuklären. Die Verbrennungswärme des Allylens wurde durch den Versuch zu 473000 Cal. gefunden; nach der Berechnung ergeben sich laut der Formel $H_3C-C\equiv CH$ $4 \times 55560 = 222240$ Cal., $4 \times 24240 = 96960$ und $4 \times 34170 = 136680$, zusammen 455880 Cal., also auch hier ein Minus von 19860 Cal., was aber mit dem beim Acetylen gefundenen ungefähr übereinstimmt. Für ungesättigte Verbindungen scheint also noch eine kleine Lücke vorhanden zu sein, falls überhaupt die verwendeten Gase rein waren. Demnach dürfte der große Wärmeüberschuß der ungesättigten Verbindungen zur Aufrechterhaltung der freien Kohlenstoffvalenzen verwendet werden. Da man jede Verbrennung, mechanisch aufgefaßt, als Zusammenstoß der verbrennenden Moleküle betrachten kann, wobei sich ein Teil der beim Zusammenstoß entwickelten Arbeit in Wärme umsetzt, so würde also bei der Bildung der ungesättigten Verbindungen eine bestimmte Wärmemenge gebunden, d. h. zur Beschleunigung der Atombewegung verwendet werden, die bei der Verbrennung zusammen mit der normalen Verbrennungswärme wieder frei wird. Man kann die Wärmeentwicklung bei der Verbrennung ja auch teilweise (?) auf elektrischem Wege erklären, indem man annimmt, daß die bei der Verbrennung entstehenden Verbindungen nicht mehr so viel Elektronen zu binden vermögen wie die verbrennenden Körper, und daß sich diese abgestoßenen Elektronen dann in Wärme umsetzen. Es ist auch zu berücksichtigen, daß nicht nur der Brennstoff Wärme erzeugt, sondern auch der Sauerstoff solche mitbringt. Die Formel für den Stoß ist folgende: $M_1v_1 + M_2v_2 = (M_1 + M_2)v_3$, und es ist nicht bekannt, wer mehr Energie abzugeben hat, der Sauerstoff oder der verbrennende Körper. Nach THOMSEN sind alle 4 Kohlenstoffvalenzen gleichwertig, allein für die Wärmetönung derselben nimmt er für 3 Valenzen verschiedene Werte an, für die dritte sogar einen negativen Wert. Die numerischen Werte, sind in dieser Arbeit aus homologen und isomeren Verbindungen abgeleitet, und die Art der Feststellungen ist sehr kompliziert und langwierig. Es stimmen die meisten Angaben, so weit man das nach dem oben Mitgeteilten erwarten kann, mit den von mir gefundenen Werten überein. Es wurden für die Wärmetönung der Kohlenstoffvalenzen 15350, 14130 und -1080 angegeben. Warum die Valenzen einen so verschiedenen Wert haben, ist absolut nicht einzusehen, besonders da die beiden ersten ziemlich gleich sind; ich habe für alle vier Valenzen 16034 gefunden. Für den Eintritt der Gruppe CH_2 bei der Bildung von isomeren Verbindungen findet THOMSEN im Durchschnitt von 44 Versuchen 157870 Cal.; nach meiner Berechnung ergeben sich für die CH_2 -Gruppe $2cH = 2 \times 55560 = 111120 + 2 \times 24240 (2c) = 48480$, zusammen 159600 Cal. Zur Kontrolle des Wertes für cH hoffte ich, die Verbrennungswärme der Ameisensäure und des Methylalkohols, als Verbindungen mit nur einem Kohlenstoffatom, verwenden zu können, allein man erhält hier für die Ameisensäure eigentlich unmögliche Zahlen im Vergleich mit der durch den Versuch bestimmten Verbrennungswärme. Ein Molekül Ameisensäure hat eine Verbrennungswärme von 62700 Wärmeeinheiten. Die Kon-

stitutionsformel ist $\begin{array}{c} O \\ || \\ HC-OH \end{array}$; 3 Valenzen des Kohlenstoffs sind an Sauer-

stoff gebunden, sind also schon verbrannt, es bleibt nur eine Valenz cH zu verbrennen, denn auch der Hydroxylwasserstoff ist als verbrannt anzusehen, also bleiben für die Verbrennungswärme lediglich als Höchstwert 55560. Da nun das Molekulargewicht dieser Verbindung sehr klein ist, scheint dieser Unterschied doch zu groß. Für den Methylalkohol werden 170500 Cal. gefunden; es berechnen sich aber nur 166680 Cal., wenn man den Höchstwert für cH nimmt (55560 Cal.). Wollte man bei der Ameisensäure eine freie Sauerstoffvalenz annehmen, so würde dadurch auch eine Kohlenstoffvalenz frei, und die Verbrennungswärme wäre zu hoch; an der Carboxylgruppe kann es nicht liegen, wie sich z. B. auch aus der Verbrennungswärme der Essigsäure ergibt: calorimetrisch ist diese 210000 Cal., berechnet (mit $cH = 53573$) 209190 Cal. Aus den Tabellen usw. ergeben sich also folgende Formeln für die Berechnung der Verbrennungswärme aus der Konstitution:

Verbrennungswärme ist gleich $x cH + y 24240 + z 34170$. x ist die Anzahl der an Wasserstoff gebundenen Kohlenstoffvalenzen, y die Anzahl der nicht an Wasserstoff oder Sauerstoff gebundenen Kohlenstoffvalenzen und z die ungebundenen oder freien Kohlenstoffvalenzen. Für cH kann man die in den Tabellen angegebenen Werte einsetzen, ebenso für 24240, solange keine sehr genauen Bestimmungen vorliegen. Nun habe ich auch versucht, die Verbrennungswärme stickstoffhaltiger Verbindungen zu berechnen. Als Grundzahl für diese kann man die Verbrennungswärme einer an Stickstoff gebundenen Kohlenstoffvalenz annehmen. Die Verbrennungswärme des Cyanwasserstoffs ist 158620 Cal., hiervon gehen ab für cH 52573 Cal.; es bleiben 105047

für 3 cn Valenzen, also für eine Valenz 35016 Cal. Cyan gibt 262000 Cal., hiervon gehen die Verbrennungswärmen von 2 Kohlenstoffvalenzen ab, gleich 48480, mithin bleiben für die 6 cn -Valenzen 213520. Durch 6 dividiert gibt 35587 Cal., und im Mittel ist die Verbrennungswärme 35301 Cal. Das Acetonitril hat die Verbrennungswärme 313200 Cal. $3 \times cH = 159000$, $3 \times cn = 105903$ und $2 \times c = 48480$, zusammen 313383 Calorien. Die Zahlen stimmen sehr gut, da die Cyanverbindungen vermutlich sehr rein sind.

Kieselfluorsalze.

Von A. Cobenzl, Nußloch b. Heidelberg.

Bekannt sind die keimtötenden Eigenschaften der Kieselfluorwasserstoffsäure bzw. deren Salze, welche zu entsprechenden Zwecken in der Gärtechnik usw. Anwendung finden. Aber auch höheren Tieren werden diese Verbindungen verhängnisvoll. Noch während der Kriegszeit kam mir ein Mäuse- und Rattengift in die Hände, »Schwabex« genannt, welches sich bei der Untersuchung als Kieselfluornatrium erwies. Ein neueres solches (»Eralbin« bezeichnet) besteht der Hauptsache nach aus Kieselfluornatrium, gemischt mit viel feinst verteiltem Eisenoxyd, welches letztere das weiße Salz verdecken soll. Irgendeine organische Substanz ist beiden nicht beigemischt. Auch dieses tötet Ungeziefer: Asseln, Käfer, Ameisen, Mäuse, auch Ratten, vorausgesetzt, daß die Tiere daran gehen bzw. davon fressen. Ein anderes solches Präparat fast gleicher Zusammensetzung enthielt zur Witterung etwas Anisöl. Ein gewisses »Fluoresan« soll nach Angaben auch Kieselfluornatrium enthalten. Von einem bekannten Fluorwerk ließ ich mir die Salze Kieselfluorkalium, -natrium und -ammonium kommen, um damit selbst die Versuche anzustellen. Die Lieferanten bestätigten mir auch, daß von diesen Salzen seitens der Ungeziefer-Vertilgungsmittel-Hersteller größere Mengen bezogen würden. Die Versuche an unverletzt gefangenen Mäusen ergaben, daß genannte Salze unmittelbar von den Tieren nicht genommen werden, was an sich ja begreiflich ist. Verreibt man dagegen die Salze 1:10 mit Mehl, so wird das Gemisch, etwa mit Wasser zu einem steifen Teig angemacht, gerne und reichlich gefressen. Die Tiere zeigen dann großen Durst; Wasser war zur Verfügung gestellt. Deutlich sichtbare innere Zuckungen in der Magengegend deuten auf Schmerzen, und längstens nach $\frac{1}{2}$ Stunde war der Tod sicher eingetreten. Entsprechend der steigenden Löslichkeit, vom schwerlöslichen Kalium- bis zum verhältnismäßig leichtlöslichen Ammonsalz, tritt auch der Tod rascher ein. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß die Ammonsalzmischung weniger gerne angenommen wird, da wohl der leicht auftretende Geschmack abstößt, während das auch schwerlösliche Kaliumsalz, von der Magensäure bald zerlegt, den sicheren Tod herbeiführt.

Zur Feststellung der Kieselfluorwasserstoffsäure möchte ich eine leicht erkennbare und besonders bezeichnende Erscheinung erwähnen, welche ich in der älteren mir zur Verfügung stehenden Literatur, Handbüchern der anorganischen sowie analytischen Chemie, nicht gefunden habe, die aber ebenso auffallend wie begreiflich ist. Wird ein kieselfluorwasserstoffsäures Salz mit reiner Schwefelsäure übergossen, so tritt Aufbrausen ein. Das entweichende Gas beengt stark das Atmen und verursacht unangenehm stechende Kopfschmerzen (wohl das Fluorsilicium, das sich neben Fluorwasserstoffsäure bildet). Außerdem zeigen sich die in der Literatur erwähnten Nebel an der Luft. Die von der Flußsäure zu bewirkende Glasätzung ist schwer festzustellen, d. h. nur bei größeren Mengen. Dagegen fand ich nicht beschrieben, daß, wenn man das Entwicklungsgefäß mit einer nassen Glasplatte (gewissermaßen als Wasserverschluß) bedeckt, an dieser sich erst als dünner Hauch, dann als Belag, schließlich als Niederschlag Kieselsäurehydrat ausscheidet, nach den Gleichungen $Na_2SiF_6 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2HF + SiF_4$ und $3SiF_4 + 4H_2O = Si(OH)_4 + 2H_2SiF_6$. Als qualitativer Nachweis ist diese Erscheinung jedenfalls bemerkenswert, da solche auch bei sehr kleinen Mengen Kieselfluorsalzen leicht als dünner weißer Belag zu erkennen ist. Eine recht praktische Anwendung für Kieselfluorsalze fand ich darin, daß eine Gelatinelösung, zur Hälfte mit etwas Lösung von Kieselfluorammonium in Wasser versetzt, beide Lösungen auf Glasplatten gegossen, die reine Gelatinelösung bald zu schimmeln begann, während die andere Hälfte nach tagelangem endlichen Auftrocknen im warmen Raume nicht den geringsten Anflug einer Zersetzung aufwies. Ich bin eben daran, dieses Verhalten einerseits für photochemische Zwecke im Emulsionsverfahren, andererseits für haltbare Klebstoffe festzustellen bzw. auszuwerten, um dann darüber zu berichten.

Export, Preisgestaltung und Abschreibungspolitik der deutschen chemischen Industrie.

Von H. Henschel vom Hain.

Die Entwertung unseres deutschen Geldes und die damit verbundene Minderung seiner Kaufkraft bei der Anschaffung, Erneuerung oder Modernisierung der zur industriellen Produktion notwendigen Sachwerte ist in Deutschland so schnell vor sich gegangen, daß die Bilanzpolitik der deutschen Export- und chemischen Industrien ihr bisher in dem für die Erhaltung ihrer Betriebsanlagen und Betriebsmittel unbedingt erforderlichen Maße noch nicht allgemein folgen konnte. Darin liegt für die Zukunftserhaltung der in den Betriebsanlagen und Betriebsmitteln dieser Industrien investierten Volksvermögenswerte eine besonders hohe Aufzehrungsgefahr, die schnell erkannt und beseitigt werden muß. Die Bilanzabschreibungspolitik der nächsten Jahre in ihren grundlegenden Prinzipien wird entscheidend dafür sein, ob Raubbau an den Betriebsanlagen der deutschen chemischen Industrien getrieben werden darf oder nicht, und ob sich die Weltmarktkonkurrenzfähigkeit dieser und anderer Exportindustrien nur wird erzielen lassen, wenn eben dieser Raubbau am Betriebsgut die Vorbedingung dazu ist, oder ob die Exportfähigkeit auch gesichert werden kann, wenn die Erhaltung der Betriebsanlagen in Höhe ihres derzeitigen Goldwertes mit kaufmännischer Vorsorge gesichert wird.

In einem lesenswerten Werk über die »Organisierung der Abschreibungen« oder die »Bilanzkritik der Notzeit« hat FRITZ GROSSMANN unlängst dargelegt, wie das jetzt bestehende Mißverhältnis zwischen Goldwerten und Papierwerten der Betriebsanlagen und Betriebsmittel ausgeglichen und die Bilanz als Grundlage der Steuererklärung so ausgestaltet werden kann, daß das Betriebsvermögen nicht aufgezehrt, sondern in voller Höhe des jeweiligen Goldwertes der Anlagen erhalten werden kann. An interessanten Beispielen aus den letztzeitlichen Bilanzen führender Betriebe, gerade auch in der chemischen und chemisch-technischen Branche, weist GROSSMANN dabei in seinem Werke nach, daß die jetzt geltende Abschreibungspolitik der großen Bilanzen in Wirklichkeit eine Aufzehrung der Betriebswerte darstellt, und daß die erzielten Riesengewinne, an der Entwertung der Goldwerte der Betriebsanlagen gemessen, tatsächlich Betriebsverlusten schwerster Art vielfach gleichkommen und nur Scheingewinne sind. Diese Scheingewinne sind in gefährlicher Art aber auch noch als tatsächliche »Gewinne« besteuert. Diese falsche Besteuerung — veranlaßt durch unrichtige Abschreibungen in Hinsicht auf die Goldwertminderung der Betriebsanlagen — aber erhöht die Produktionsfertigpreise der Erzeugnisse um ebensoviel, wenn nicht gar mehr, als ihre Preisbelastung durch einen der tatsächlichen Abnutzung der Betriebsanlagen entsprechenden prozentualen Aufschlag ausmachen würde.

Die Wirkung der andauernden Währungsverschlechterung auf den Bestand der deutschen chemischen und der chemisch-technischen Industrie ist zurzeit vollwertig noch gar nicht zu übersehen, ebenso auch noch nicht der möglich erreichbare Tiefstand dieser Währungsverschlechterung, durch den die Erhaltung der vorhandenen Betriebsanlagen zu ihrem früheren Goldwert wachsend gefährdet wird. Für die deutsche chemische und chemisch-technische Branche ist aber die unversehrte Erhaltung und fortschrittliche Modernisierung ihrer jetzigen Betriebsanlagen in vollem Umfange und ohne Inanspruchnahme neuer Kapitalinvestitionen für diese Zwecke eine Lebensfrage, die nur durch eine systematische Abschreibungspolitik gelöst werden kann. Die Furcht vor Fertigpreiserhöhungen für Erzeugnisse chemischer und chemisch-technischer Art durch sachlich richtige Wertminderungsquoten im derzeitigen Goldminderungswert der Betriebsanlagen darf diese Industrien nicht länger davon zurückhalten, die volle Höhe der Abschreibungsquoten, am derzeitigen Wert der Betriebsanlagen gemessen, und in

prozentualer Steigerung auf das Risiko weiterer Geldentwertung berechnet, in ihre Bilanzen einzusetzen. Die verbrauchten und veralteten Industrieanlagen müssen sich künftig — wie in früheren normalen Produktionszeiten auch — aus den Geschäftsumsätzen selbst wieder ergänzen. Werterhaltungs- und Wertberichtigungskonten müssen daher nach dem fast einstimmigen Urteil finanzkritischer Fachleute der Industrie in risikofreiem Umfange in die Bilanzaufstellungen als Rücklagen für Neuanschaffungen eingesetzt werden. Nur so ist es in Zukunft diesen deutschen Industrien möglich, notwendige Erneuerungen in ihren Betrieben durchzuführen, fortschrittliche Betriebsanlagen zu schaffen und die Betriebe weltwettbewerbsfähig in ihrer Leistungshöhe zu erhalten. Die Wertminderungsquote muß sich gleichmäßig auf alle Betriebsjahre verteilen, damit bei Neuanschaffungen nicht die Aufnahme neuer verzinslicher Kapitalien erforderlich wird, die ebenfalls für die Produktion preiserhöhend wirken müssen. Die Gestaltung der Produktionspreise wird entschieden durch steuermindernde laufende Richtigabschreibungen in den Bilanzen nicht schlimmer beeinflusst werden als durch dauernde Verzinsung und Amortisation riesiger neu investierter Kapitalien zur Erhaltung von Betriebsanlagen im bestehenden Umfange.

Volkswirte, wie FLECHTHEIM, halten daher »Erneuerungsfonds in den Bilanzen, die auf erhöhte Preise für künftig notwendig werdende Ersatzanschaffungen Rücksicht nehmen, für wirtschaftlich richtig«, und FLECHTHEIM verweist sogar darauf, daß auch der Reichsfinanzhof »dieses Wirtschaftsprinzip anerkannt« habe. Die solide Grundlage der deutschen chemischen und chemisch-technischen Industrien, die sich auf die Vollerhaltung ihrer bisherigen Betriebswerte stützt und den Schwund der Produktionsmittelsubstanz verhindert, darf gerade unter den veränderten und erschwerten Wirtschaftsbedingungen nicht verlassen werden. Betriebe, deren Geschäftsgewinne eine der Geldentwertung entsprechende Abschreibung auf ihre Betriebsanlagen dauernd nicht vertragen, müssen in ihrer Produktionsmethode rationell umgestaltet werden oder haben, wenn dies nicht möglich ist, ihre wirtschaftliche Existenzberechtigung verloren, weil sie allmählich ihr Kapital und die in ihrem Betriebe festgelegten Volksvermögenswerte aufzehren. Ein Hinwegtäuschen über diese Tatsache ist nationalökonomischer Selbstbetrug.

Diejenigen, die von einer zeitentsprechend hohen Abschreibung in den deutschen chemischen und chemisch-technischen Industrien nichts wissen wollen, weil dadurch eine weitere Erhöhung der Produktionspreise bewirkt werden würde, müssen sich doch klarmachen, daß prozentual der Zuschlag der zeitentsprechenden Abschreibungssummen auf die Fertigpreise in seiner Auswirkung längst nicht so fühlbar werden kann, wie dieses bei Lohn- und Materialpreisteigerungen infolge der Geldentwertung dauernd der Fall sein muß. Da auch die ausländischen Konkurrenzindustrien, insofern sie kaufmännisch gewissenhaft arbeiten, allmählich zu zeitentsprechend hohen Abschreibungen in ihren Bilanzen übergehen müssen, wenn sie dies nicht überhaupt schon getan haben, so wird eine zeitrichtige Abschreibungspolitik die Weltmarktkonkurrenzfähigkeit der deutschen Exportfabrikate nicht hindern können, weil eben auch die ausländischen Konkurrenzserzeugnisse ihr unterworfen sein werden. Sichern sich aber die deutschen Exportindustrien nicht durch eine gesunde Abschreibungspolitik auf ihre Betriebsanlagen dauernd deren fortschrittliche Erhaltung zu höchster Leistungsfähigkeit, so werden sie mit ihrer Erzeugung auf dem Weltmarkt viel eher wettbewerbsunfähig werden, als durch richtige Berechnung und Preisbemessung nach den tatsächlichen Gesteuerungskosten, zu denen auch die Minderung der Goldwerte der Betriebsanlagen infolge Abnutzung und Veraltung gehört. Eine richtige Abschreibungspolitik der deutschen chemischen und chemisch-technischen Industrien ist auch eine richtige Steuerpolitik derselben; denn nur bei erweislich richtigen Berechnungen der Selbstunkosten wird eine richtige Gewinnberechnung und richtige Besteuerung möglich sein.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung¹⁾.

Wir erheben scharfen Einspruch dagegen, daß die Chemische Fabrik Stumsdorf behauptet, deutsches Harz werde von den Lackfabrikanten lediglich deswegen zurückgewiesen, weil diese ausländische Waren bevorzugten. Nichts wäre den deutschen Lackfabrikanten lieber, als wenn sie nur deutsche Erzeugnisse verarbeiten könnten, gerade weil sie wissen, wie schwer der Kampf gegen die Verarbeitung ausländischer Lacke ist. Daß die deutschen Lackfabrikanten gern deutsche Erzeugnisse verwenden, geht schon daraus hervor, daß die meisten heute deutschen Ostseebernstein ausländischen Kopaln gegenüber gern bevorzugen. Sie würden auch gern deutsches Harz und deutsches Terpentinöl verwenden, wenn dieses auch nur dem ausländischen gleichkäme. Wenn die Chemische Fabrik Stumsdorf glaubt, für deutsches Terpentinöl den gleichen Preis erzielen zu können wie für französisches, und damit scheinbar behaupten will, daß das deutsche Terpentinöl dem französischen gleichkomme, so richtet sie sich damit selbst, denn bei den aus französischem Terpentinöl hergestellten Lacken ist es eben gerade der durch nichts anderes

zu erreichende edle Geruch, der vom Verbraucher geschätzt und bezahlt wird. Was die Brauchbarkeit des deutschen Harzes anbelangt, so geht die Ansicht der Lackfabrikanten aus einem von uns an die Handelskammern gerichteten Schreiben hervor, in dem ausgedrückt ist:

»Wir halten die Behauptung des Reichswirtschaftsministers, daß das deutsche Harz möglicherweise den Wettbewerb mit der Auslandsware werde aufnehmen können, für zu mindest recht gewagt, denn

1. wird man in Deutschland niemals diejenige Menge an Harz aus den Wäldern herauswirtschaften können, die im Inlande verbraucht wird. Vor allem ist der Harzfluß in Deutschland zufolge des kalten Klimas viel zu langsam und demzufolge zu gering. Eine Harzbewirtschaftung lohnt sich nur in solchen Ländern, in denen das Klima dauernd warm ist (z. B. in Amerika und in Frankreich).

2. hat man bezgl. der Güte des deutschen Harzes bisher noch nicht den geringsten Erfolg einer Besserung verspürt. Erst kürzlich wurde von einer bedeutenden Firma deutsches Kiefernharz, das von ihr zu 11 M das kg erworben worden war, zu 4,50 M angeboten, nur um es loszuwerden, weil es infolge seiner schweren Verseifbarkeit und seines breiigen Schmelz-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 992—993.

produktes wegen nicht verwendet werden kann. Die deutsche Lack-Industrie, die bestrebt ist, nur Qualitätsware zu liefern, um vor allem den Wettbewerb mit dem sehr leistungsfähigen Auslande aufnehmen zu können, vermag das deutsche Kiefernharz, wie es bisher geliefert wurde, keinesfalls für Lacke zu verarbeiten. Wie der Reichswirtschaftsminister von der Möglichkeit sprechen kann, daß so gutes Harz in Deutschland möglicherweise erzeugt werde, um den Wettbewerb mit dem Auslande auszuhalten, ist uns unverständlich. Trotz des Millionengeschenkes an die Deutsche Harzgesellschaft besteht infolge der hohen Arbeitslöhne in Deutschland und der geringen Ausbeute nie die Möglichkeit, im Preise dauernd den Wettbewerb mit der Auslandsware aufzunehmen, und es kann unmöglich der deutschen Harzverbrauchenden Industrie zugemutet werden, auf die Dauer für einzuführendes, ausländisches Harz eine Abgabe zu bezahlen, lediglich damit die markunfähigen, hohen Preise für deutsches Kiefernharz gesenkt werden und die Geschäftskosten der Deutschen Harzgesellschaft aufgebracht werden können. Es ist uns unverständlich, wie das Reichswirtschaftsministerium lediglich einer Idee zuliebe, bei welcher der Wunsch der Vater des Gedankens ist, eine derartige, die deutsche Harzverbrauchende Industrie und damit wieder die Preise für alle möglichen, für die deutsche Volkswirtschaft in Frage kommenden Erzeugnisse schwer belastende Maßnahme gutheißen kann.

Jedenfalls vertreten wir die Ansicht, daß, wenn das Reich glaubt, Experimente machen zu können, es diese Experimente auch bezahlen soll, nicht aber, daß die Harzverbraucher die Kosten für eine unrentable Sache aufbringen sollen. Wenn die Chemische Fabrik Stumsdorf glaubt, sich zum Sprecher für die angeblichen Tausende von arbeitslosen Arbeitern machen zu müssen, dann möchten wir ihr entgegen, daß sie einige Sätze vorher selbst von Frauenlöhnen sprach, und daß außerdem von der Harzgesellschaft selbst die Zahl der Arbeiter, die brotlos werden würden, wenn man die deutsche Harznutzung einstellte, seinerzeit auf 1100 angegeben war; auch die Forstverwaltung schrieb davon, daß, wenn die Harznutzung 3000 t jährlich beträgt, höchstens 3000 Arbeiter beschäftigt werden können, und daß sich diese Zahl auf höchstens 1000 Arbeiter vermindern wird, wenn nur eine Menge von etwa 1000 t entfällt. Wir glauben jedenfalls, daß diese verhältnismäßig geringe Anzahl Arbeiter auch auf andere Weise beschäftigt werden kann, und daß dies nicht der Anlaß sein darf, dieser kleinen Zahl der Arbeitnehmer zuliebe große Industriegruppen mit den Kosten für dieses unrentable Unternehmen zu belasten. Wenn auch vom Reichswirtschaftsminister entgegengehalten wird, daß die Harzgesellschaft kein Erwerbsunternehmen darstelle, so gibt er doch gleichzeitig zu, daß von der Abgabe die »sonstigen Spesen« der Gesellschaft gedeckt werden müssen. Es ist uns bekannt, daß diese Spesen

sehr hoch sind; außerdem schreibt der Reichswirtschaftsminister, daß für die Forschungen auf dem Gebiete der Harzgewinnung eine besondere Stelle geschaffen wurde; daß die Kosten für diese neu geschaffene Stelle abermals nicht gering sein werden, dürfte wohl jedem einleuchten. Wir sind nach wie vor der Ansicht, daß die Harzabgabe in jeder Form fallen muß, und daß von Zöllen auf ausländisches Harz, wie sie die Chemische Fabrik Stumsdorf vorschlägt, nicht die Rede sein darf. Jedenfalls legen wir namens der sächsischen Lackfabrikanten entschieden Verwahrung dagegen ein, daß die Lackfabrikanten deutsches Harz nur deswegen ablehnen, weil es nicht vom Auslande stammt, etwa aus Vorliebe für alles Fremdländische.

Verband Sächsischer Lackfabrikanten.

Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier.

Anschließend an die Artikel von Haas¹⁾, Dr. Löffl²⁾ und Dr. Schrauth³⁾ teile ich folgendes mit: Es ist vielleicht nicht allgemein bekannt, daß schon Goethe über einen gelungenen Versuch zur Entfernung der Druckerschwärze von Papier berichtet. In einem Brief⁴⁾ von ihm an Herzog Carl August vom 1. Juli 1791 findet sich folgende Stelle: »... besonders ein Versuch von Götting mit der dephlogistisierten Salzsäure. Er hat gedrucktes Papier von dem ein Blatt beylegt wieder zu Brey gemacht, mit seinem Wasser alle Schwärze herausgezogen und wieder Papier daraus machen lassen wie es beylegt, das fast weiser als das erste ist. Welch ein Trost für die lebende Welt der Autoren und welch ein drohendes Gericht für die abgegangenen. Es ist eine sehr schöne Entdeckung und kann viel Einfluß haben. Wenn das, von Scheele als dephlogistisierte Salzsäure bezeichnete Chlor tatsächlich die von Goethe angegebene entfärbende Wirkung gehabt hat, so müßte man annehmen, daß die betreffende Druckerschwärze nicht Ruß, sondern einen anderen, leicht zerstörbaren Farbstoff enthielt. Es würde dann der, in der »Chemiker-Zeitung« von Dr. Löffl gemachte, beachtenswerte Vorschlag bereits damals verwirklicht gewesen sein.

Dr. Hugo Michaelis, Berlin.

Ebenfalls im Anschluß an die Aufsätze von Haas, Löffl und Schrauth erinnert W.N. in der Ztschr. angew. Chem. 1921, S. 558—559, an einen Aufsatz von Otto N. Witt in der Rundschau des Prometheus 1903, S. 158. Bei der Erörterung des Problems empfiehlt Witt, statt der üblichen Druckerschwärzen aus Ruß und Leinölfirnis solche aus künstlichen organischen Farbstoffen und glycerinhaltigen wässrigen Klebemitteln zu bereiten. Die Schriftleitung.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 913. ²⁾ Ebenda 1921, S. 986. ³⁾ Ebenda 1921, S. 1090. ⁴⁾ »Goethe-Briefe«, herausgegeben von Philipp Stein, Bd. III, S. 292.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unverlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 447. Ich habe aus ätherischen Ölen, Alkohol und Wasser ein Parfüm hergestellt, das zwar gut gelungen ist, aber zu rasch verdunstet. Was muß ich der leichtflüchtigen Mischung zusetzen, um zu erreichen, daß das Parfüm beim Gebrauch besser fixiert bleibt?

Nr. 448. Hier, in Paraguay, verderben jährlich Millionen von süßen Apfelsinen, weil wegen des ungünstigen Verhältnisses zwischen Verkaufspreis und Frachtkosten keine Exportmöglichkeit besteht. Kann einer der Leser ein Verfahren empfehlen, das wenigstens zum Teil die Überführung in transportfähige Exporterzeugnisse gestattet? Marmeladen und ähnliche Konserven kommen wegen des hohen Zuckerpreises nicht in Frage, vielmehr nur Produkte, wie z. B. ätherische Öle, konzentrierter Apfelsinensaft und ähnliches. Gibt es Spezialapparate und wo? Bestehen für die vorzuschlagenden Erzeugnisse Absatzmöglichkeiten, und wo wäre die Konjunktur zu ermitteln?

Nr. 449. Indem ich für die unter Nr. 413 erteilte Antwort danke, teile ich mit, daß es sich im vorliegenden Fall darum handelt, fetthaltige Stempelfarben-Flecke aus Stoffen und Papier zu entfernen. Wie muß ich hierzu verfahren?

Nr. 450. Ist den Lesern ein kurzes, rationelles Verfahren bekannt, um aus Quecksilber Zinkreste (schätzungsweise 2%) zu entfernen?

Nr. 451. Welche Zusammensetzung und Herstellungsweise hat die seit einiger Zeit im Handel befindliche Siegellackmasse, die kalt aus der Tube gepreßt wird und dann schnell erhärtet?

Nr. 452. Wer von den Lesern vermag ein gut wirkendes Mittel anzugeben, um sehr verschmutzte Fabrikfenster (Oberlicht) zu reinigen? Lauge, Schwefelsäure usw. haben nicht geholfen. Einige Fensterreinigungsinstitute benutzen gut wirkende Mittel, deren Zusammensetzung aber nicht zu erfahren ist.

Nr. 453. Wie wird fabrikmäßig Seifenpapier in Heftchen erzeugt? Fachliteratur?

Nr. 454. Wir wollen Militärtabletten (Chinin, Antipyrin, Acid. acetylosalicylic, Acid. diaethylbarbituric, Codein-, Hexamethylentetramin-, Salol-, Pyramidon- und Phenacetin-Tabletten) umarbeiten, d. h. die wirksamen Bestandteile wiedergewinnen. Wer von den Lesern kennt einen zweckmäßigen Arbeitsgang dafür? Gibt es Literatur darüber? Die Zusammensetzung der Bindemittel ist uns nicht bekannt. Wie entfernt man z. B. Stärke, Talkum, Milchkucker?

Nr. 455. Gibt es einen Kitt zum Ausbessern von emaillierten eisernen Gefäßen, der gegen kochendes Wasser beständig ist und, wenn möglich, elektrisch isoliert? Kann man damit nicht nur das fehlende Email, sondern auch Löcher im Eisen selbst ausfüllen, oder sind solche Löcher besser durch Lötung oder anderswie zu dichten?

Nr. 456. Beim Erhitzen eines Gemisches von Holzöl und Leinöl ist die bekannte Gallerte aufgetreten. Gibt es nach den Erfahrungen der Leser ein Mittel, um diese Gallerte wieder löslich zu machen, so daß sie u. U. in der Lack- und Firnisfabrikation wieder Verwendung finden kann?

Antworten.

Nr. 441. Um mit Wasserstoffsuperoxyd zu bleichen, benutzt man gewöhnlich Lösungen von $\frac{1}{2}$ —1% Gehalt, die man sich durch Verdünnen der gewöhnlichen 3%igen Handelslösung herstellt. Je nach dem Material verwendet man das Wasserstoffsuperoxyd bei 40—100° C, wobei zu beachten bleibt, daß die Temperatur um so niedriger sein kann, je stärker alkalisch die Lösung (Zusatz von Ammoniak, Natriumphosphat, Borax, Wasserglas) ist. Für Stroh, das sich ähnlich wie Wurzelbürstenfasern verhält, ist eine 1%ige, schwach ammoniakalische Wasserstoffsuperoxydlösung empfohlen worden, die bei 35 bis 40° C zwischen 6 und 12 st zur Einwirkung gelangt. Die besten Resultate dürfte nicht eine bloße Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd geben, sondern eine Kombination desselben (oder von Natriumsuperoxyd) mit Bisulfit und Hydrosulfit. Vergl. Nr. 55 des Fragekastens, wozu Antworten in der Chem.-Ztg. 1921, S. 98 und 174, abgedruckt sind.

Nr. 443. Nach den eingezogenen Erkundigungen werden Asbestplatten mit 97—98% Asbestgehalt unbedingt in vielen guten Fabriken erzeugt. Sie dürfen nicht vergessen, daß die Natur-Asbeste in ihrer Zusammensetzung stark wechseln und Wassergehalte bis über 16% aufweisen können. So erklärt sich ein Erhitzungsverlust von 6—8% ganz mühelos. Nur wenn der Wassergehalt zunächst bei 110° C bestimmt worden wäre und sich danach noch ein hoher Glühverlust ergäbe, könnte man auf eine stärkere Beimengung organischer Bindemittel (Kollodin) schließen. Formeln lassen sich bei der recht wechselnden Zusammensetzung der natürlichen Asbeste nicht anwenden.

Nr. 445. Das Vervielfältigungsverfahren mittels Opalograph ist vielfach geschützt, und zwar in Deutschland durch D.R.P. 250203, 250706, 256202, 266792 und 292208¹⁾. Nach dem Urpatent wird eine mattierte Glas-, Porzellan-, oder Emailfläche zunächst mit einer, im wesentlichen aus Traubenzucker und Alaun bestehenden Flüssigkeit überwischen, der Überschuß abgetrocknet, ein mit Eisengallustinte geschriebenes Original mit der Bildseite kurze Zeit aufgedrückt, die Platte dann mit einer Flüssigkeit aus borsäurehaltiger Glycerinlösung überfahren und sodann mit Druckerschwärze eingeieben und überwalzt. Nach den weiteren Patenten kann man die zweite Behandlung der Platte nach dem Kontakt mit dem zu vervielfältigenden Original weglassen, wenn man die Bestandteile derselben entweder der Tinte oder der Druckfarbe für die Abzüge zusetzt. So kann das Original mit einer Eisengallustinte hergestellt werden, die noch die Salze schwacher Säuren, wie Benzoesäure, Zimtsäure usw., enthält, während der Druckfarbe noch Glycerin beigegeben wird. Inzwischen scheint das Verfahren noch einige Abänderungen erfahren zu haben; so soll z. T. ceriumhaltige Tinte Verwendung finden. Weiteres vermögen wir nicht mitzuteilen. Wie gesagt, ist ja auch das Verfahren geschützt, darf also nicht nachgemacht werden, ebensowenig wie Sie die zur Präparation dienenden Mischungen (als »Preservat« und »Fixat« bezeichnet) für die Zwecke dieses Vervielfältigungsverfahrens selbst herstellen und verwenden dürfen. Es hätte also keinen Zweck, wenn Sie versuchen wollten, durch ein Untersuchungs-laboratorium die genaue Zusammensetzung der jetzigen Opalograph-Präparate

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 511, 563; 1913, S. 102, 688; 1916, S. 228.

zu ermitteln, ganz abgesehen davon, daß solche Untersuchungen sehr schwierig sind und oft ganz unbefriedigende Resultate liefern.

Nr. 447. *Fixationsmittel für Parfüms* sind sehr verschieden zusammengesetzt, und etwas allgemein Brauchbares läßt sich nicht angeben. Bekannt ist, daß Zibet als Fixationsmittel gilt. Vielfach wird nicht das Naturprodukt, sondern ein ähnliches Kunsterzeugnis verwendet. Vor allem hat Ambra einen alten Ruf als »Fixateur«. Neuerdings benutzt man für den gleichen Zweck einige esterartige Verbindungen, z. B. nach DRP. 144002 den Salicylsäurebenzylester, der auch unter der Bezeichnung »Fixateur Agfa« bekannt ist. Auch Benzylbenzoat, Benzylcinnamat, Essigsäuretriglycerid u. a. m. werden in derselben Weise benutzt; manche kommen unter geschützten Bezeichnungen in den Handel (Solvarom, Eufixin, Triacetin usw.).

Nr. 449. Sollen *Stempelfarbenflecke* aus Stoff oder Papier entfernt werden, und handelt es sich dabei um *fettthaltige Farben*, wie sie für *Metallstempel* gebraucht werden, so führt das unter Nr. 413 des Fragekastens¹⁾ angeführte Verfahren nicht ohne weiteres zum Ziel. Man muß vielmehr dann zunächst das Fett bzw. ölhaltige Bindemittel entfernen. Man rührt sich zu diesem Zweck einen Brei aus Benzin mit gebrannter Magnesia an und bringt diesen auf die befleckten Stellen, wo er verbleibt, bis die Magnesia wieder ganz trocken geworden ist und sich von dem Stoff abstäuben oder abbürsten läßt. Ein großer Teil des Farbstoffes wird zusammen mit dem fettthaltigen Bindemittel in die Magnesia übergehen, und dies noch mehr, wenn die Behandlung 2—3 mal wiederholt wird. Die Reste löst man durch Terpentinöl, welches man von oben mit Watte aufpufft, während man von unten trockne Watte dagedrückt. Auch dieses Verfahren muß unter Umständen wiederholt werden. Aus dem Stoff oder Papier werden die Terpentinölrreste durch Erwärmen restlos verdunstet. Nur im Notfall soll man (namentlich bei Papier) mit wässrigen Lösungen die nach der Fettentfernung etwa verbliebenen Farbreste zu zerstören suchen. Hierfür kommt Anfeuchten mit Wasserstoff-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 1042.

superoxyd und Nachtpuffen mit Ammoniak in Frage, andererseits die Einwirkung von sogenannter Javelle'scher Lauge (Eau de Javelle), d. h. einer Lösung von Natriumhypochlorit, wie sie fertig käuflich ist.

Nr. 451. Der sogenannte *Tuben-Siegellack*, auch *Kaltsiegellack* genannt, ist in keiner Weise als Ersatz der wirklichen Siegellack-Schmelzmasse zu bezeichnen, aber er stellt immerhin einen Nothelfer dar und hat eine gewisse Verbreitung gefunden. Alle hierhergehörigen Präparate sind eigentlich Zaponlacke, d. h. Lösungen von Celluloid in leichtflüchtigen Lösungsmitteln, namentlich in Aceton. In diese Lösungen sind feinpulverisierte Mineralstoffe eingerührt, so daß der Kaltsiegellack eine dickflüssige Paste darstellt, die aber porös ist, so daß das Aceton an der Luft sehr schnell verdunstet. Als Füllstoffe kommen Kreide, Speckstein und Schwerspat, Englischrot, Mennige usw. in Betracht; oft sind organische Farbstoffe zugesetzt. Bei der Leichtverdunstlichkeit des Lösungsmittels müssen die Kaltsiegellacke in gut verschlossenen Tuben aufbewahrt werden, und auch darin erhärten sie allmählich, weil der Verschluß nie ganz dicht bleibt. Die Kaltsiegellacke sind im innerdeutschen Postverkehr versuchsweise zum Verschluß von Wertsendungen zugelassen. Aus den vorstehenden Darlegungen ist zu ersehen, daß den hierhergehörigen Massen die Grundbestandteile des wirklichen Stangensiegellacks, Kolophonium und Schellack, fehlen.

Nr. 453. Die Herstellung von sogenanntem *Seifenpapier*, das man auch als *Seifenblätter* bezeichnet, findet sich z. B. beschrieben in dem Werk von H. Mann, »Die moderne Parfümerie«. Danach soll man dünnes, zähes, nicht zu glattes, in Rahmen gespanntes Papier mit einer wässrigen Lösung von Glycerinseife bestreichen, worauf die Blätter durch bewegte Luft getrocknet und zu kleinen Blättchen gleicher Größe zerschnitten werden; letztere werden in Heftform zusammengebunden. Nach einer anderen Vorschrift benutzt man dünnes Seidenpapier, das zunächst mit wenig Terpentinöl schwach befeuchtet wird. Dann trinkt man es mit einer etwa 80° C warmen Seifenlösung. Die letztere besteht aus 60 Tl. trockner Glycerinseife, 50 Tl. gewöhnlicher neutraler Seife und 10 Tl. Glycerin in 30 Tl. Spiritus.

Vom Tage.

Personalien.

Bergrat Ernst Bodifée, Leiter der Zechenkontrolle Essen des Reichskommissars für die Kohlenverteilung, ist am 24. Oktober in Essen im Alter von 41 Jahren gestorben.

Max B. Kaesche, Vizepräsident der Sandoz Chemical Works of Switzerland und Leiter der Chemischen und Farbstoffwerke F. Bredt & Co. in New York, ist vor kurzem im Alter von 67 Jahren daselbst verschieden.

Prof. Dr. A. Kötz hat die Leitung des Technologisch-Chemischen Instituts der Universität Göttingen übernommen.

S. C. Linbarger, Keramiker der Carborundum Co., Niagara Falls, N. Y., ist daselbst am 3. September im Alter von 29 Jahren gestorben.

Zivilingenieur Otto Myrin, Chemiker der Insjöns Sagverks A.-B., starb in Stockholm am 6. November, 31 Jahre alt.

Dr. Francis William Passmore, Chemiker und Mitinhaber eines Laboratoriums in London, ist am 29. Oktober in Stonefield im Alter von 53 Jahren gestorben.

Dr. Martin Ullmann, fast 3 Jahrzehnte lang Geschäftsführer des Vereins Deutscher Dünger-Fabrikanten, ist im Sanatorium zu Gundelsheim am 3. November gestorben.

Dr. Friedrich Wolfheim, Chemiker der A.-G. für Anilin-Fabrikation in Wolfen, ist im Alter von 32 Jahren auf dem Weißen-Hirsche bei Dresden, wo er Erholung suchte, am 3. Oktober gestorben. Bei Ausbruch des Krieges war Dr. Wolfheim bei der Marineartillerie als Freiwilliger eingetreten und hatte in Flandern im Verlaufe der Kämpfe ein Auge verloren.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der ersten Mitgliederversammlung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft Mitte Oktober in Baden-Baden dankte der Präsident derselben, Staatsminister a. D. Dr. Schmidt-Ott, allen Förderern der Notgemeinschaft. Bisher sind 1867 Unterstützungsanträge bearbeitet worden, deren Erledigung zum größten Teil innerhalb der Sonderausschüsse so weit vorbereitet ist, daß mit Beginn des neuen Semesters die Forscher ihre Arbeiten mit Unterstützung der Notgemeinschaft aufnehmen können. Viele Auszahlungen sind bereits erfolgt. Die Beschaffung ausländischer Literatur durch den Bibliotheks-Ausschuß ist im Fluß. Im Verlags-Ausschuß sind etwa 600 Anträge auf Fortführung von Zeitschriften und Druckunterstützungen in Bearbeitung. Innerhalb der Ausschüsse, denen die Bearbeitung der Anträge auf Unterstützung von experimentellen Untersuchungen obliegt, hat Prof. Schlesinger mit einer großen Anzahl deutscher Firmen Verträge abgeschlossen, die zu einer erheblichen Preisermäßigung der für die Forschung notwendigen Apparate usw. führen werden. — In der allgemeinen Aussprache wurden die bisherigen Maßnahmen des Vorstandes gebilligt. Allgemein wurde der Wunsch ausgesprochen, daß seitens der Notgemeinschaft der Zeitschriftenaustausch mit dem Auslande auf breiterer Grundlage eingeleitet und nachdrücklich gefördert werden möge. Eine große Schwierigkeit liege jedoch darin, daß die deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften zurzeit im Auslande so billig sind, daß der Austauschgedanke im Auslande selbst nicht genügend Anklang findet. Dazu kommt, daß die deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften zurzeit erheblicher Zuschüsse bedürfen, um überhaupt lebensfähig zu bleiben, und daß jede Unterstützung durch die Notgemeinschaft dazu führen muß, auf Kosten der deutschen Wirtschaft und Wissenschaft dem Auslande Vorteile zu verschaffen. Die Klagen aus dem Auslande beruhen erfahrungsgemäß auf unberechtigten Aufschlägen von Zwischenhändlern, die aus der mangelnden Aufklärung über die Valutaordnung im Auslande hervorgehen. Die Aussprache über diesen Punkt gipfelte in folgender Resolution: »Die in Baden-Baden zu ihrer Mitgliederversammlung zusammengetretene Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft hat sich eingehend mit der Frage des Valutazuschlages für das deutsche Buch beschäftigt. Auf Grund zahlreicher Erfahrungen und Beobachtungen, die sich bei der Arbeit der Notgemeinschaft ergeben, hält die Notgemeinschaft die

Beibehaltung des Valutazuschlages im eigenen Interesse des deutschen Geisteslebens und der deutschen Kultur für unerlässlich. Sie bittet ferner die Reichsregierung und den Reichstag in Erwägung einzutreten, den Valutazuschlag sachgemäß zu erhöhen. Als unerlässlich erachtet es die Versammlung, daß die Reichsregierung und die deutsche Presse in Sachen des Valutazuschlages eine umfassende Aufklärung des Auslandes vornimmt. — Als weiterer Punkt stand auf der Tagesordnung die zukünftige Wahl der Fachausschüsse. Die Fachausschüsse waren erstmalig durch die deutschen Akademien der Wissenschaften ernannt. In Zukunft sollen sie nach einem neuen Wahlverfahren von der Gesamtheit der als Forscher tätigen Personen, insbesondere sämtlicher Dozenten und Privatdozenten der Hochschulen sowie der wissenschaftlichen Mitglieder der Akademien und der Kaiser-Wilhelm-Institute unter Heranziehung der Vorschläge der großen Fachvereinigungen und der bisherigen Fachausschüsse gewählt werden. Auf Anregung des Präsidenten wurde u. a. beschlossen, daß in Zukunft an den Akademien und Hochschulen Vertrauensleute der Notgemeinschaft bestellt werden sollen, um eine innigere Fühlung zwischen den Mitgliedern und der Zentralleitung zu gewährleisten.

Auf der 5. o. Mitgliederversammlung des Zentralverbandes der chemisch-technischen Industrie am 17. September in Nürnberg erstattete der Vorsitzende Barske den Geschäftsbericht. Die Anregung, den Namen des Verbandes zu ändern, ist vorläufig nicht befolgt worden, da keiner der gemachten Vorschläge Zustimmung gefunden. Nach Ansprachen von Kommerzienrat Dr. Frank, Dr. W. Doht, Dr. Röhm, Prof. Binz u. a. sprachen Prof. Großmann über *Ausfuhrmöglichkeiten in der technisch-pharmazeutischen und chemisch-technischen Industrie* und Dr. Brönner über *Zeitgemäße Bilanzierung unter Berücksichtigung der geltenden Steuergesetze*.

Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Erfinder-Schutz-Verbände wurde unter dem Vorsitz von Geh.-Rat Prof. Dr. Sommer, Gießen, am 16. Oktober in Cassel gegründet, zu der sich die nachstehenden Verbände zusammengeschlossen haben: Allgemeiner Erfinder-Verband in Berlin, Ansbacherstr. 28; Bayerische Erfinder-Schutz-Vereinigung in Nürnberg, Adamstr. 67; Deutscher Erfinder-Schutzverband in München, Jahnstr. 20; die Gesellschaft zur Errichtung eines deutschen Erfindungs-Instituts, Gießen, und der Reichsverband für das Erfindungswesen in Mannheim, Waldparkdamm 43. Das Arbeitsprogramm erstreckt sich vorläufig auf folgende gemeinsame Angelegenheiten: Patentgesetzreform, Schwindelbekämpfung, Erfindungs-Institut, Erfindungswissenschaften, Bücherei, Propaganda, gemeinsame Veranstaltungen, Vorprüfung von Erfindungen, Beratung und Verwertung. In den Vorstand wurden Geh.-Rat Prof. Dr. Sommer, Gießen, 1. Vorsitzender, Schriftsteller Otto Wiesner, Berlin, stellv. Vorsitzender, Karl Seitz, Nürnberg, Schriftführer und Geschäftsführer, Ingenieur Ph. Wisotzky, München, Schatzmeister, Oberingenieur Aug. Dörge, München, und Oberingenieur Richard Dietrich, Mannheim, Beisitzer, gewählt.

Der Verein der Hörer der technischen Chemie an der tschechischen Technischen Hochschule in Prag beging am 6. und 7. September sein 30-jähriges Bestehen. Frühere Hörer, meist Professoren oder Fabrikanten und -leiter, belehrten die jüngeren in Vorträgen wissenschaftlicher und praktischer Art. So hielt Dr. A. Pavec, Präsident der chemischen Fabriken in Kolin, einen Vortrag über *die Tätigkeit des jungen Chemikers beim Eintritt in die Praxis*, in dem er viele Winke aus eigener Erfahrung gab. Ing. Schönfeld, Direktor der Firma »Medica«, sprach über die *Organisation in der chemischen Industrie und die Stellung des jungen Chemikers*, Ing. Teyrovský von der *Erziehung des tschechischen Chemikers zur selbständigen Arbeit*. Dann folgten Vorträge über die verschiedensten Gebiete der chemischen Industrie, wobei die neuesten Errungenschaften namentlich der Zucker-, Hefe-, Bier-, Nahrungsmittel- usw. Fabrikationen besprochen wurden. Vom gegenwärtigen Ausschuß des Verbandes wurde auch ein Bericht über die Arbeiten des Vereins in den verfloßenen 30 Jahren herausgegeben. Auch wurde beschlossen, alljährlich eine Zusammenkunft zu veranstalten.

Ing. Helena Fischerová.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die vorige Woche stand wiederum im Zeichen eines noch nie dagewesenen Rekords. Dabei ist zu sagen, daß die Steigerung der Warenpreise auch nicht annähernd mit der Entwertung der Mark in Zusammenhang zu bringen ist. Die von uns mit den verschiedensten Begründungen vorausgesagte Preisbewegung ist eingetreten, und es muß gesagt werden, daß die Verhältnisse den Anschein haben, als ob eine Änderung der Marktlage vermutlich vorerst nicht eintreten würde. Die Fabriken sind auf Monate hinaus ausverkauft; die Bestände der Händler sind ungemein gering geworden. Das Ausland kauft, was es nur bekommen kann, denn die inländischen Preise stehen noch weit unter den Auslandsnotierungen. Am besten werden diese Verhältnisse durch die nachstehenden Berliner Preisnotierungen der Woche vom 4. bis 11. November ds. Js. dargelegt (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze. Die Preise in Edelmetallen steigen ungeheuer und waren den größten Schwankungen unterworfen. Gold schwankte zwischen 160 000 und 225 000 M, bei täglicher Veränderung und enormen Abweichungen zwischen den einzelnen Plätzen, wodurch der Handel naturgemäß sehr viel verdient hat. Silber schwankte zwischen 42 000—48 000 M; für Silbernitrat wurden Preise von etwa 2 600 bis 3 000 M genannt. Platin bewegte sich zwischen 500—600 M das g. Kupfervitriol war außerordentlich stark gefragt; hierin wurden sehr große spekulative Umsätze getätigt; der Preis sprang bis auf 23 M für Export. Die Kauflust des Auslandes ist außerordentlich groß. Auch Eisenvitriol wurde sehr stark gesucht, und der Preis hierfür ist sehr gestiegen. Lithopone wurde mit etwa 15 M für Export gehandelt. Für Chlorzink wurden Auslandspreise von etwa 11—12 M gezahlt. Bleimennige wurde zu 23—24 M gesucht, ohne daß Angebote hierfür vorlagen. Bleiglätte wurde etwas billiger genannt. Zinkweis, Rotsiegel wurde mit etwa 26—27 M für Export bezahlt. Für Chromalaun hörte man Exportpreise von etwa 20 M, ohne daß Material an den Markt kam. Chromkali und Chromnatrium waren sehr gesucht, ohne Angebote.

Chemikalien, anorganische. Kalialaun in Stücken war unverändert stark gefragt; für Exportware wurden Preise von etwa 10 M genannt. Kalialaun-Krystallmehl ist etwas billiger erhältlich gewesen. Schwefelsaure Tonerde, 14—15%ig und 18%ig, war gegenüber der vergangenen Woche gleich stark gefragt; für erstere wurden 5 M und für letztere etwa 5,50 M notiert. Es ist lediglich möglich, hier die Preise zu nennen, zu denen die Produkte gesucht werden; Angebote verlauten sehr wenig, so daß Offertenpreise hier kaum angeführt werden können. Chlormagnesium wurde mit etwa 400 M für 100 kg für Inland genannt. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, wurde für Inland mit

450 M für 100 kg angegeben, wobei die Exportpreise vollständig fehlten, da überhaupt kein Material für den Export frei ist. Für Salmiak, prima weiß in Stücken, lagen phantastische Kaufpreise vor; man hörte etwa 20 M, ohne daß auch hier Angebote vorlagen. Sublimiertes Salmiak wurde überhaupt nicht genannt. Hirschhornsalz in Stücken wurde für etwa 9 M gesucht. Außerordentlich gestiegen im Preise sind Bromsalze, wobei zu bemerken ist, daß die Inlands- und Auslandspreise nicht erheblich voneinander abweichen. Wir nennen nachstehend die uns bekannt gewordenen Preise und zwar für Bromkali Inlandspreis 45 M, Auslandspreis 52 M; Bromnatrium für Inland 42 M; Export etwa 55—56 M. Bromammon fehlt vollständig; es scheint beinahe, als ob dieses Produkt überhaupt nicht mehr hergestellt wird. Man hörte Kaufpreise von etwa 60 M für Exportware. Glaubersalz, calc., wurde für Export mit 2,50 M, kryst. mit etwa 1,80 M genannt. Schwefelnatrium, konzentriert, 30—32%ig und 60—62%ig, wurde für Export mit etwa 19 bzw. 24 M bezahlt, wobei sofort greifbare Ware gänzlich fehlt und überhaupt nicht zu erhalten war. Schwefelnatrium, kryst., war ebenfalls sehr gesucht und wurde mit etwa 14—15 M für Inland genannt. Auch Antichlor war ebenso knapp; man hörte Preise von etwa 10 M für gewöhnliche kryst. Ware. Sämtliche Ätzalkalien waren sehr im Preise gesteigert. Kaustische Soda (Ätznatron) wurde für Inland mit 20—22 M bezahlt für Inlandsbedarf. Ätzkali war mit etwa 24 M im Handel. Kalilauge, 50° Bé, wurde mit etwa 10 M gesucht. Calc. Soda, 98/100%ig, notierte 6,50 M für Inland. Kaliummetabisulfit war nicht unter 30 M erhältlich. Unter Zugrundelegung der Rohmaterialienpreise für dieses Produkt ist diese Notierung direkt als billig zu bezeichnen. Chlorcalcium, 70/75%ig und 90/95%ig, war nicht erhältlich. Die verschiedenen Säuren haben ebenfalls wieder angezogen, bei außerordentlich großer Knappheit.

Chemikalien, organische. Auch diese Produkte waren weiterhin stark gesucht. Ganz besonders knapp war Oxalsäure; man hörte für Inlandsbedarf Preise von 40 M und für Export von etwa 60 M. Essigsäure, 98/100%ig, notierte etwa 24 M und 25 M für Export; Essigsäure, 80%ig, war mit etwa 20 M für Export gehandelt. Formaldehyd war außerordentlich knapp und so gut wie gar nicht erhältlich; desgleichen Milchsäure. Benzoeprodukte waren zu den Preisen der vergangenen Woche stark gefragt.

Arzneimittel waren ebenfalls in verstärktem Umfange gesucht. Salicylsäure notierte 70 M, Acetylsalicylsäure kostete etwa 130 M. Bismutum subgallicum wurde mit etwa 560 M gesucht. Auch alle sonstigen pharmazeutischen Produkte waren lebhaft gefragt und kaum zu erhalten.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Marcus Lissauer in Hamburg 1, Mönckeberger Straße 5, hat jetzt eine Abteilung für technische und pharmazeutische Artikel errichtet.

— Die Chemischen Werke Michendorf Aktiengesellschaft haben die bisher von Joh. Patzer betriebenen Unternehmungen Chemische Fabrik Michendorf und Waldhof-Werke für chemische Produktion G. m. b. H. in Michendorf mit Rückwirkung vom 1. August 1921 ab mit sämtlichen Aktiven und Passiven übernommen.

— Die Firma Orbis Werke A.-G., chemische Fabriken, Braunschweig, wurde durch Fusion einiger chemischer Fabriken (Apotheker Marx & Weiler, gegründet 1907 in Mannheim, und Joh. Kayser & Co., G. m. b. H., chemische Fabrik, Braunschweig) als Aktiengesellschaft gegründet. Die Orbis Werke A.-G., welche neben anderen chemisch-pharmazeutischen Präparaten auch ein neues Wurmmittel »Santoveronin« herstellt, arbeitet mit einem Barkapital von 5 Mill. M und besitzt außerdem größere Areale mit neuen Fabrikgebäuden und Maschinen im Taxwerte von 11 Mill. M.

— Die neue Firma Emil Scheller & Cie. in Zürich hat von der Emil Scheller & Cie. A.-G. Aktiven und Passiven erworben und wird das Geschäft in unveränderter Form weiterführen. Als unbeschränkt haftende Gesellschafter fungieren E. Scheller, H. Dössekker, M. Huber und A. Rüttsch, während A. Brugger, K. Klemm und K. Boschert als Kommanditäre mit Einzelprokura in die Gesellschaft eintreten.

Natriumsulfat. An den Ufern des Baxter-Sees bei Wainwright in Kanada sind umfangreiche Lagerungen von Natriumsulfat entdeckt worden. Die Analyse ergab, daß der See selbst mit diesem Salz stark durchtränkt ist. Eine am Rande des Sees vorgenommene Prüfung zeigte 32% Natriumcarbonat und je 30% Natriumchlorid und Natriumsulfat an.

Salicylsäure. Die 1915 in Southall gebaute Fabrik der London Chemical Works, Ltd., zur Erzeugung von Salicylsäure und salicylsaurem Natrium wird den Betrieb wieder aufnehmen. Das auf Grund des Dyestuffs Act erfolgte Verbot der Einfuhr deutscher Salicylsäure auf eine Reihe von Jahren macht es der Fabrik möglich, den Betrieb wieder aufzunehmen. Dagegen ist der Markt für salicylsaures Natrium noch für die deutsche Konkurrenz offen.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Anthrachinon. In den Vereinigten Staaten von Amerika werden jetzt nach dem elektrochemischen Thatcher-Prozeß, der einen besonderen Element-Typ anwendet, täglich 1000 lbs. Anthrachinon hergestellt. Bisher war die Erzeugung von Küpenfarben durch den hohen Preis des Anthrachinons behindert, das man durch Oxydation von Anthracen in Essigsäurelösung gewann; für den Rückstand von hartem Pech nach dem Anthracenausgang fehlte Nachfrage.

Farbstoffe. Die Warwick Chemical Co. in East Greenwich in Rhode Island mit 50 000 £ Kapital errichtet ein Werk zur Herstellung von Farbstoffen und dergl. Produkten. Leiter der Firma sind S. A. Olevson in Arctic und J. J. Clarke in West Warwick, R. I.

Teerprodukte. (London, 8. November.) Preise für 1 lb., falls nichts anderes angegeben. Alizarin 20% 2 s. Anilinöl 1 s. 7 d. verpackt, fest, aber ruhig. Anilinsalz 1 s. 5 d. einschl. Verpackung, die Nachfrage bleibt weiter gering. Anthracen, 40—45%, 7—7½ d. die Einheit. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., 60/65%, roh 1 s. 9 d. bis 2 s., gute Nachfrage, reines 3 s. bis 3 s. 4 d. die Gall., weiter fest. Carbonsäure, 60%, rohe 1 s. 6 d., kryst. 40° 6—7 d., fob. einschl., weiter flau und wenig gefragt. Kreosot 7½ bis 9 d. die Gall. Kreosot B. P. 3 s. 6 d. bis 3 s. 10 d., starker Preisrückgang, jedoch fast keine Nachfrage. Kreosotcarbonat 13 s. 8 d., fest, aber nur geringe Nachfrage. Schweröl 10—11 d. die Gall. mit Faß, geringe Nachfrage. Kresylsäure, 95% 2 s. 2 d. bis 2 s. 3 d. die Gall.; rohe 1 s. 8 d. bis 1 s. 10 d., 97/99%, hell 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d. einschl. H-Säure 6 s. 6 d. mit Verpackung, weiter sehr ruhig. Holznaphtha, Solvent 7 s. die Gall. Naphtha, rohe 30% 10½—11½ d. die Gall. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 7 d. bis 3 s. die Gall., bleibt fest und gut gefragt; 90/190 2 s. 7 d. bis 2 s. 11½ d., gute Nachfrage. Naphthalin, rohes 5—6 £, Flocken 19 £, Krystalle 18 £, Kugeln 27 £, Pulver 16 £ 10 s., Tafeln 39 £, alles einschl. Verpackung, fest bei abnehmender Nachfrage. Betanaphthol 1 s. 9 d., fest, doch geringe Nachfrage. Paratranilin 6 s. mit Verpackung, sehr still. Pech 52 £ 6 s. bis 70 £ die t mit Verpackung, fest, sehr still. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d., die Gall. Resorcin 8 s. 5 d., bleibt fest und ruhig. Teer, roher 47 s. 6 d. bis 52 s. 5 d., raffinierter 40 s. bis 42 s. 6 d. das Faß for. Toluol, roh 2 s. 9 d. bis 3 s. 1 d. die Gall. in drums, sehr still, rein 3 s. 3 d. die Gall., auch sehr still. Xylol, techn. 3 s. 3 d., rein 3 s. 5 d. bis 3 s. 8 d. die Gall., alles in drums, sehr still.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 139, S. 1121—1124.

Cöthen, den 19. November 1921.

45. Jahrgang.

Die Erdölindustrie im Jahre 1920. Von Dr. Richard Kissling. I. 1121—1122
Normal-Wasserstrahlpumpe. Von Johannes Wetzel 1122
Zuschriften: Zur Entstehungsgeschichte einiger exaktwissenschaftlicher
Grundbegriffe, Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann. — Zur Begasung
der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen, Dr.-Ing. Friedr. Riedel 1123
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 1123
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.
— Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin usw. 1124

Chemisch-Technische Übersicht:

12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	305
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	306
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	307
23. Tierische Stoffe. Gerberei. Leinsiederei	308
25. Firnisse. Harze. Kautschuk	309
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	310
28. Farbstoffe und Körperfarben	311
31. Metalle	312

Die Erdölindustrie im Jahre 1920.

Von Dr. Richard Kissling.

I.

Allgemeines. In neuerer Zeit macht die nach der Meinung berufener Beurteiler in naher Aussicht stehende Erschöpfung der wichtigeren Erdöllagerstätten viel von sich reden. Allerdings sind die Schätzungen der noch der Förderung harrenden Vorräte sehr unsicher, und man kann ja auch nicht wissen, wie groß der bis jetzt noch unentdeckt gebliebene Vorrat an Erdöl ist. Indessen darf man in dieser Hinsicht die Hoffnungen anscheinend nicht hoch spannen, denn die in neuerer Zeit aufgefundenen Lagerstätten haben sich im allgemeinen nicht nur als wenig ergiebig erwiesen, sondern auch ein Erdöl von geringem technischen Werte geliefert. Da nun der Verbrauch von Erdöl und seinen Produkten andauernd steigt, kann es nicht Wunder nehmen, daß die Berechtigung zur Ausbeutung altbekannter oder neu aufgefundener Lagerstätten Gegenstand heftigen Wettbewerbes geworden ist, zumal zwischen den beiden großen Trustgesellschaften der englischen Shell-Gruppe und der nordamerikanischen Oil-Co. Die Machtsphäre der ersteren erstreckt sich jetzt auf so zahlreiche Erdölgebiete, daß man meint, der Zeitpunkt sei nicht fern, an dem Amerika hinsichtlich seines Erdölbezuges auch auf England angewiesen sein werde¹⁾.

Die Förderung an Erdöl (in 1000 t) hat in den Jahren 1918 und 1919 betragen in:

	Nordamerika	Mexiko	Rumänien	Galizien
1918	47457	9506	1214	778
1919	50270	11070	917	600

Wie man sieht, machen sich in der rumänischen und galizischen Erdölförderung die Folgen des Weltkrieges noch immer stark bemerkbar.

Nordamerika. Der amerikanische erste Staatsgeologe D. WHITE vertritt die Ansicht, daß der Vorrat an Erdöl im Boden Nordamerikas höchstens noch für 20 Jahre reichen werde. C. C. COULTER schätzt auf Grund seiner geologischen Forschungen die Ausdehnung des texanischen Erdölgebietes auf 30 000 Quadratmeilen²⁾. In Nordwest-texas hat man ein sehr paraffinreiches Erdöl, im Mid-Kontinentgebiete ein 2% Helium enthaltendes Erdgas erbohrt³⁾. J. K. KNOX berichtet über die geologischen Verhältnisse des Erdölgebietes in Neu-Mexiko⁴⁾. Auf einen Bericht über die amerikanische Erdölindustrie im Jahre 1919 sei verwiesen⁵⁾, ebenso auf eine Schilderung der ersten Erschließung der kalifornischen Erdölquellen im Jahre 1870⁶⁾.

Mexiko. Die mexikanische Erdölförderung hat sich in den letzten fünf Jahren (1915—1919) von 33 auf 78 Millionen Faß gehoben⁷⁾. Von Interesse ist ein amtlicher Bericht über die mexikanische Erdölindustrie, der von der Topographie des Erdölgebietes, dem Einfluß der mexikanischen Revolution und des Weltkrieges auf die Erdölförderung handelt und auch einige Angaben über die Beschaffenheit der verschiedenen Erdölsorten bringt⁸⁾.

Rußland. Die russische Erdölindustrie hat wohl am meisten unter der Einwirkung des Weltkrieges und seiner Folgen gelitten. Die Erdölförderung im Baku-Gebiete betrug im Jahre 1918 nur noch 34% der vor dem Kriege geförderten Menge. Die Bohrarbeiten sind jetzt fast gänzlich zum Stillstande gekommen. Die Erdölfelder von Grosny haben stark durch Feuer gelitten, die von Ferghana in Transkaspien und die von Maikop sind weit weniger ertragreich, als man gehofft hat. Die Shellgruppe bringt einen Teil der Grosnyer, die Standard-Oil-Co. einen Teil der Baku-Ölfelder in ihre Machtsphäre. Die

Bakuer Erdölindustrie ist übrigens von den Bolschewikis nationalisiert. Die meisten Werke liegen still. C. A. SLOON macht interessante Angaben über die in Sibirien aufgefundenen Anzeichen des Vorhandenseins größerer Erdöllagerstätten⁹⁾. Berichtigende Mitteilungen zu dem Aufsätze F. M. BEHRs über Vorkommen von Erdöl, Erdgas und Brandschiefern in Estland, Livland und Kurland macht H. v. WINKLER¹⁰⁾.

Rumänien. Durch Erlass der Regierung wird die staatliche Überwachung der Erzeugung und des Verkaufes von Erdöl und dessen Produkten angeordnet¹¹⁾. Im allgemeinen sind die Verhältnisse auf dem Gebiete der Erdölförderung noch immer sehr unerfreulich; die Lage der Erdölverarbeitung hat sich etwas gebessert, doch hat auch sie fortdauernd mit dem Mangel an Betriebsmaterialien zu kämpfen, und die Aussicht auf eine baldige Beseitigung dieser Hemmnisse ist nicht gerade hoffnungsreich¹²⁾.

Galizien und andere Gebiete des ehemaligen Österreich. Auch in Galizien ist die Förderung seit vielen Jahren und in erhöhtem Maße natürlich während der Kriegsjahre andauernd gesunken. Sie betrug in dem Jahrzehnt 1909—1919 (auf 1000 t abgerundet) 2086, 1766 1488, 1184, 1071, 878, 730, 899, 807, 685, 598 000 t. Neuerdings haben polnische Kapitalisten im Verein mit den galizischen Raffinerien und der Firma GEBR. NOBEL eine kapitalkräftige Gesellschaft zur Ausbeutung der galizischen Erdölfelder gegründet. Auch ist eine Neuorganisation der polnischen Erdölindustrie in die Wege geleitet¹³⁾. J. B. SELDES berichtet über die in der Gegend von Opaka gemachten Erdölfunde, sowie über die geologischen Verhältnisse des Erdölgebietes von Boryslaw-Tustanowice¹⁴⁾. F. KERNER v. MARILAUEN gibt eine Darlegung des Ursprungs, Vorkommens und der Beschaffenheit der dalmatinischen Asphaltlagerstätten¹⁵⁾. Auch auf einen Bericht über Erdölfunde in Kroatien sei hingewiesen. Die eine Erdöllinie verläuft parallel der Drau, die andere parallel der Sau¹⁶⁾.

Deutschland. Einen Aufsatz über das Wietzer Erdölgebiet veröffentlicht J. E. BRAUER. Auf einem Raum von 2 km Breite und 6 km Länge sind bis jetzt etwa 1500 erfolgreiche Bohrungen niedergebracht. Das Erdöl findet sich nördlich und parallel von einem großen Salzstock, der von einer 50—60 m hohen Sandschicht überlagert ist¹⁷⁾. Auf Grund seiner geologischen Untersuchungen über die primären Ollagerstätten im Wietze-Steinförder Erdölgebiet kommt, wie H. OFFERMANN berichtet, A. KRAISS zu der Ansicht, daß für den primären Leichtölhorizont das Rät der Unterscholle und für den primären Schwerölhorizont der Oberscholle der Dogger mit dem Hauptsitze auf und bei der Teufelsinsel in Betracht zu ziehen sind. Alle anderen Horizonte sind sekundärer Art¹⁸⁾. Neue Erdölgebiete will man in der Fischbecker Heide bei Harburg und bei Scherrebeck in Schleswig-Holstein aufgefunden haben.

Andere Erdölgebiete. L. MADDALENA und E. PARODI geben eine Übersicht über die Lagerstätten Italiens¹⁹⁾. Frankreich ist auch in die Reihe der Erdöllager besitzenden Länder getreten. Im Elsaß hat man eine neue ergiebige Erdölquelle erbohrt, aber auch an anderen Örtlichkeiten sind Erdölspuren gefunden²⁰⁾. West-Algerien erweist sich nach neuerer geologischer Durchforschung als ein an Erdöl reiches Gebiet²¹⁾. Kurz hingewiesen sei auf eine längere Abhandlung über französische Erdölpolitik²²⁾. P. DE CHAMBRIER gibt eine eingehende Schilderung der Erdölquellen von Pechelbrunn in geschichtlicher,

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 191; Petroleum XVI, S. 153, 821; Chem. Umschau 1919, S. 227; 1920, S. 104 u. 139.
²⁾ Petroleum XVI, S. 294.
³⁾ Petroleum XVI, S. 332.
⁴⁾ Eng. and Min. Journ. 1920, Bd. 110.
⁵⁾ Petroleum XV, S. 888.
⁶⁾ Petroleum XVI, S. 504.
⁷⁾ Chem. Umschau 1920, S. 130.
⁸⁾ Petroleum XVI, S. 432, 469, 578.

⁹⁾ Bohrtechniker 1919.
¹⁰⁾ Petroleum XV, S. 843.
¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 667.
¹²⁾ Petroleum XV, S. 455, 665, 762; XVI, S. 468.
¹³⁾ Ebenda XV, S. 593.
¹⁴⁾ Ebenda XV, S. 802; XVI, S. 499, 539, 641.
¹⁵⁾ Ebenda XV, S. 489, 549, 629.
¹⁶⁾ Ebenda XVI, S. 781.
¹⁷⁾ Chem. Ind. 1919, S. 301.
¹⁸⁾ Petroleum XVI, S. 497.
¹⁹⁾ Ebenda XVI, S. 13, 48.
²⁰⁾ Ebenda XV, S. 638.
²¹⁾ Ebenda XVI, S. 818.
²²⁾ Ebenda XVI, S. 533, 570, 644, 712, 716.

geologischer und technischer Hinsicht²³). Über die Erdölschätze Persiens berichtet C. M. HUNTER²⁴). In den letzten Jahren belief sich die jährliche Benzinerzeugung aus dem z. T. schwefelreichen Erdöle auf 150 000 t, sie soll auf 800 000 t gesteigert werden. Die Erdölgewinnung in Argentinien ist nach einem Konsulatsberichte²⁵) nicht gerade hoffnungsfreudig. Auch in Brasilien, und zwar in den Provinzen Bahia und Pernambuco, soll man große Erdölgebiete aufgefunden haben. Die nordamerikanischen Erdölinteressenten widmen den Erdölfeldern Ostboliviens neuerdings ihre Aufmerksamkeit²⁶). Die Erdölindustrie in Kolumbien ist erst im Entstehen begriffen. Die bisher einzige Erdölquelle befindet sich in der Provinz Santander; das von der Raffinerie in Cartagena verarbeitete Erdöl wird aus Venezuela eingeführt. Wie nicht anders zu erwarten, suchen die Nordamerikaner auch hier die zu erwartenden Erdölschätze in ihre Hand zu bekommen²⁷). Einem Berichte BRÜGGENS über die Erdölindustrie Chiles zufolge sind die Aussichten auf die Erbohrung von Erdölquellen recht gering²⁸). Auf zwei Berichte, die sich mit den Erdöllagerstätten und der Erdölindustrie auf Trinidad beschäftigen, sei hingewiesen. Man hat neuerdings dort auch spezifisch leichtes Erdöl mit hohem Benzingealte (bis 35%?) erbohrt²⁹).

Bohrung, Förderung, Lagerung. C. H. BEAL erörtert die für die Bewertung von Erdölfeldern in Betracht zu ziehenden Faktoren³⁰). G. SCHNEIDERS hat sich Verfahren zur Gewinnung und Aufbereitung von Erdölsanden schützen lassen (D R P. 319 548 und 549³¹). Erdölemulsionen bestehen nach J. L. SHERRICKS Untersuchungen aus Salzlösung und asphaltreichem Ole³²). Ein Verfahren zur Bestimmung des Porenraumes von Erdölsanden bespricht A. F. MELCHER. Durch Korngröße und Porenraum des Sandes wird die Olausbeute bedingt³³). Den Abbau von Olsanden, die Steigerung der Ausbeute durch Anwendung des Vakuumverfahrens, Pumpen mittels Preßluft, Anwendung von überhitztem Dampf oder Wasser wie beim Verfahren zur Schwefelgewinnung von FRASCH erörtert A. H. FAY³⁴). Welche praktischen Folgerungen bei der Auffindung und Erschließung von Erdöllagerstätten aus einer Vergleichung der Wasseranalysen gezogen werden können, zeigt A. W. AMBROSE³⁵). Über die Wasserverdrängung im Öl- und Gassand berichtet R. H. JOHNSON³⁶). In einem »Erdöl und Wünschelrute« betitelten Aufsatz warnt A. RZEHAK davor, auf Aussagen der Rutengänger hin Bohrungen ins Werk zu setzen³⁷).

W. HAMILTON bespricht die Einrichtungen zur Trennung der aus dem Bohrloch geförderten Ole und Gasmengen, die eine wesentlich erhöhte Ausbeute an Rohrkopfgasolin ermöglichen³⁸). Die Technik des Bohrbetriebes und der Förderung im Bakuer Ölgebiet schildert A. KNAPP³⁹). Verbesserungen am kanadischen Bohrgestänge (Bohrstangen mit Doppelbund) empfiehlt P. STEIN⁴⁰). Über die Analyse der Selbstkosten des gebohrten Tiefenmeters in Erdölgruben äußert sich eingehend Z. v. BIELSKI⁴¹).

In einer mit zahlreichen Abbildungen versehenen kurzen Abhandlung legt C. WADAS seine Erfahrungen über den Bau und die Einrichtung von Erdöltanks nieder⁴²). P. A. R. FRANK hat sich Behälter zur Aufnahme von Erdöl usw. patentieren lassen (DRP. 315 966 und 316 959⁴³). E. A. KOLBE schildert die Einrichtung der großen Erdbehälter, die seinerzeit zur Aufnahme des Erdölvorrats für die Mineralölfabrik in Drohobycz angelegt sind⁴⁴). Die DEUTSCHE ERDÖL-A.-G. hat sich ein Verfahren zur Anlage von Erdöllagerstätten in dichthaltenden Gesteinsmassen (z. B. in Steinsalzgruben) patentieren lassen (DRP. 298 459⁴⁵). Über die Eichung von Lagertanks und ein Verfahren zur genauen und schnellen Bestimmung des Inhalts an horizontalen, zylindrischen Tanks mit zerbeulten Wänden äußert sich K. B. HOWELL⁴⁶). ST. W. MAKER gibt ein Diagramm zur schnellen Berechnung des Inhalts zylindrischer horizontaler Tanks an⁴⁷). W. K. LEWIS veröffentlicht Formeln zur Berechnung der Durchfließgeschwindigkeit viscoser Flüssigkeiten durch Röhren verschiedener Dimensionen⁴⁸). Wie C. P. BOWIC mitteilt, sind in dem Jahrzehnt 1908—1918 in Nordamerika Erdöle und Erdgasmengen im Werte von mehr als 25 Millionen Dollar durch Feuer vernichtet worden. Er

empfiehlt zur Löschung von Ölbränden schaumbildende Gemische, die als wesentliche Bestandteile Aluminiumsulfat, Schwefelsäure einerseits, Leim, Glucose, Arsenik, Natriumbisulfat andererseits enthalten⁴⁹). Für kleine Brandfälle wird ein Gemisch von Sägespänen und Natriumbicarbonat empfohlen. Um die Erdölbehälter vor zündenden Blitzschlägen zu schützen, soll man, wie O. LODGE rät, nicht Blitzableiter anbringen, sondern dafür Sorge tragen, daß der Behälter eine völlig geschlossene, d. h. hinsichtlich der elektrischen Leitung geschlossene Metallhülle darstellt, daß also nirgends der elektrische Zusammenhang durch Rostbildung unterbrochen ist. Ferner soll das Ventilationsrohr tief hinabgeführt werden, so daß dessen Mündung sich nahe dem Erdboden befindet⁵⁰). Der Forderung nach einheitlichen Vorschriften für die Lagerung von Heizölen (Bauart, Größenverhältnisse und sonstige Einrichtungen der Tanks, Rohrverbindungen, Pumpensysteme und Prüfung der Heizöle) kommt ein von der Nationalen Feuerschutz-Gesellschaft (National Fire Protection Association) ausgearbeitetes Reglement entgegen⁵⁰).

(Forta. folgt.)

Normal-Wasserstrahlpumpe.

Von Johannes Wetzel,

Präparator am Chemischen Institut der Universität Berlin.

An eine gute Wasserstrahlpumpe für den Laboratoriumsgebrauch, wie sie ursprünglich von Bunsen angegeben, später von vielen Seiten mannigfach modifiziert wurde, sind hauptsächlich folgende 4 Anforderungen zu stellen. 1. Der maximal erreichbare Minderdruck muß der Tension des Wasserdampfes bei der Temperatur des Pumpenwassers nahezu gleichkommen. 2. Die Geschwindigkeit, mit der ein bestimmtes Gefäßvolumen bis zu dieser Druckgrenze ausgepumpt wird, soll möglichst groß sein. 3. Ein Zurücksteigen der Pumpe darf nur bei erheblicher Wasserdruckabnahme eintreten. 4. Der Wasserverbrauch muß im Verhältnis zur Pumpleistung gering sein. Prüft man die Pumpen, wie sie aus der Hand des Glasbläfers hervorgehen, nach diesen Gesichtspunkten, so findet man, auch bei einem und demselben System, von Fall zu Fall eine sehr wechselnde Güte. Der Grund hierfür ist darin zu sehen, daß die optimale Wirkung wesentlich von zwei Bedingungen abhängt, die bei der Herstellung oft nicht genügend beachtet werden und auch bisher bei der üblichen Herstellungsart nur schwer einzuhalten waren: Einmal von dem richtigen Verhältnis des lichten Durchmessers des Injektorrohrs zu dem des Fallrohrs, sodann von der genauen Zentrierung der beiden Röhren. Ist die zweite Bedingung nicht präzise erfüllt, d. h. prallt der Wasserstrahl an irgendeiner Stelle auf die Wandung des Fallrohrs unter einem Winkel auf, so büßt er dadurch einen Teil seiner Stoßkraft zum Schaden der Saugwirkung ein, und das leidige Zurücksteigen der Pumpe erfolgt bei der geringsten Verminderung des Wasserdrucks.

Die bestehend abgebildete Wasserstrahlpumpe erfüllt die beiden genannten Bedingungen, von denen in erster Linie ein zuverlässiges Funktionieren der Pumpen abhängt. Sie wird nach einem neuen Verfahren hergestellt, wonach die sorgfältig ausprobierte Dimensionierung für jedes einzelne Exemplar genau eingehalten wird und ferner eine absolut genaue Zentrierung des Wasserstrahls in der Achse des Fallrohrs gewährleistet ist. Die Pumpe zeichnet sich daher durch völlige Zuverlässigkeit der Wirkung und Gleichmäßigkeit aus. Sie übertrifft an Saugkraft — sowohl bezüglich der erreichbaren Höhe des Vakuums, als auch bezüglich der Sauggeschwindigkeit — noch das früher beschriebene Modell 2.

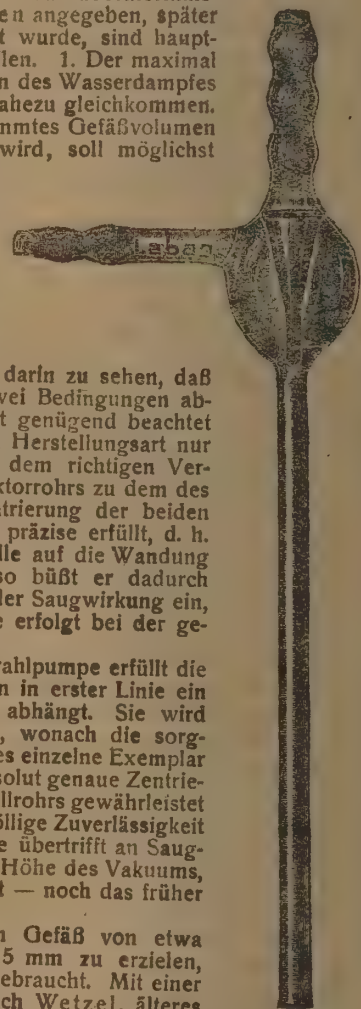
Um z. B. in einem angeschlossenen Gefäß von etwa 400 ccm Inhalt einen Minderdruck von 15 mm zu erzielen, werden im Durchschnitt folgende Zeiten gebraucht. Mit einer Pumpe: a) nach Finkener 85 Sek., b) nach Wetzel, älteres Modell, 55 Sek., c) neues Modell 26 Sek. — Ein Zurückschlagen tritt bei der neuen Pumpe erst ein, wenn der Wasserdruck bis auf 1,1 at sinkt, es genügt daher zum zuverlässigen Arbeiten der Pumpe ein Wasserdruck von 1,2 at, bei dem nur die Sauggeschwindigkeit entsprechend geringer ist.

Weitere Vergleichsversuche, die bei einem Druck in der Wasserleitung von durchschnittlich etwa 2,6 at und unter Anwendung eines Rezipienten von etwa 1 l Inhalt ausgeführt wurden, sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Vergleichsversuche mit verschiedenen Wasserstrahlpumpen.

Mit der Pumpe	erzielbar ein Vakuum von mm	in Minuten und Sekunden	Höchstes Vakuum mm	in Minuten und Sekunden	Wasserdruck, bei dem die Pumpe zurückschlägt
Nach Finkener	20	5 50	19	7	1,6
nach Geißler	20	5	14	7	1
Wetzel-Pumpe ältere Form	20	3 30	13	5 30	1
Wetzel-Normal	20	1 20	12	2 30	1

Über den Wasserverbrauch waren Vergleichszahlen nicht zu ermitteln, da die einzelnen Pumpen in bezug auf den Durchmesser der Strahlrohröffnung zu sehr voneinander abweichen, doch konnte ohne weiteres festgestellt werden, daß die Finkener-Pumpe einen enorm hohen Wasserverbrauch aufweist, während die neue Normal-Pumpe sich hierin von den bisher besten Konstruktionen nicht unterscheidet. — Die neue Pumpe ist unter der Bezeichnung »Wetzel-Normal« von der »Labage, Laboratoriums-Ausrüstungs-Gesellschaft, Berlin NW. 40, zu beziehen.



²³) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 375.

²⁴) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 304.

²⁵) Petroleum XVI, S. 115.

²⁶) Ebenda XVI, S. 293.

²⁷) Ebenda XVI, S. 222.

²⁸) Ebenda XVI, S. 257.

²⁹) Ebenda XVI, S. 503, 753. [S. 2219.

³⁰) Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1919,

³¹) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 303.

³²) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 56.

³³) Ebenda 1920, IV, S. 350.

³⁴) Ebenda 1920, IV, S. 486 nach Eng.

Min. Journ., Bd. 109, S. 1419.

³⁵) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 690

nach Eng. Min. Journ., Bd. 109,

S. 934, 977.

³⁶) Min. and Metallurgy 1920, Nr. 187.

³⁷) Petroleum XVI, S. 709.

³⁸) Petroleum XVI, S. 117 nach The

Oil and Gasjourn. v. 25. 7. 1919.

³⁹) Min. and Metallurgy 1920, Nr. 157.

⁴⁰) Petroleum XVI, Nr. 327.

⁴¹) Ebenda XVI, S. 321.

⁴²) Ebenda XV, S. 793, 833.

⁴³) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 147.

⁴⁴) Petroleum XVI, S. 15.

⁴⁵) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 348.

⁴⁶) Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 8, S. 430.

⁴⁷) Ebenda Bd. 8, S. 636.

⁴⁸) Ebenda Bd. 8, S. 627.

⁴⁹) Petroleum XVI, S. 542, 649.

⁵⁰) Ebenda XVI, S. 542 nach The

Oil and Gasjourn. v. 25. 7. 1919.

⁵¹) Petroleum XVI, S. 15.

Zuschriften.

Zur Entstehungsgeschichte einiger exaktwissenschaftlicher Grundbegriffe¹⁾.

Unter Bezugnahme auf den Vortrag von H. Ohmann über obiges Thema möchte ich daran erinnern, daß das Wort »Gas« in seiner Ableitung aus »Chaos« auf Paracelsus zurückgeht, aus dem Van Helmont sehr vieles entnommen hat, ohne seine Quelle in gebührender Weise anzuführen. Mein ausführlicher Aufsatz hierüber erschien in dieser Zeitschrift 1911, S. 41, und steht auch im 2. Bande meiner »Abhandlungen und Vorträge« abgedruckt.

Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

Zur Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen²⁾.

Ich stimme natürlich mit Dr. Claassen vollständig darin überein, daß die Begasung größerer Flächen nur dort aus wirtschaftlichen Gründen in Frage kommt, wo einerseits genügend kohlensäurehaltige Abgase zur Verfügung stehen, und wo die Felder in nicht allzu großer Entfernung von der Quelle liegen. Ich habe dies immer wieder hervorgehoben. Solche Möglichkeiten gibt es aber im kleinen und großen Umfange genug. Meine Wirtschaftlichkeitsberechnung habe ich z. B. durch Berücksichtigung nicht nur der Mehrdüngungskosten, sondern auch der Mehreintearbeiten, ferner durch Einsetzen eines sehr niedrigen Kartoffelpreises, der heute schon nahezu an das Dreifache heranreicht, sehr vorsichtig aufgestellt. Würde der doppelte Kartoffelpreis — also 60 M für 1 Zentner — eingesetzt sein, so würde eine Rentabilität bei 20% Abschreibung von über 100 % erreicht werden. Ich habe aber absichtlich davon abgesehen, derartige hohe Verzinsungen herauszurechnen, um nicht hören zu müssen, ich hätte viel zu günstig gerechnet. Claassen vermutet nun jedenfalls, daß die Begasung sehr großer Ackerflächen von vielen ha Umfang sich verhältnismäßig teuer stellt als diejenigen kleineren Umfanges, eine Annahme, die natürlich nicht gerechtfertigt ist. Die Rohrkosten wachsen etwa im Verhältnis der Durchmesser, die Ausnutzungsfähigkeit der Rohre wächst dagegen mit dem Quadrate des Durchmessers, woraus folgt, daß die Kosten für die Hauptleitung im Verhältnis zur Anlagengröße niedriger werden. (Auch die Kosten für die Nebenstränge werden etwas geringer werden.) Aus diesem Grunde ist der Satz Claassens, daß das Begasungsverfahren nach seiner Ansicht zu den Verfahren gehört,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 1057.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 1028.

welche zwar theoretisch oder wissenschaftlich begründet sind, wirtschaftlich aber versagen, absolut falsch und irreführend und im Widerspruche zu den praktischen Erfahrungen. Claassen schränkt die Richtigkeit dieses Satzes selbst ein, indem er darauf hinweist, daß es möglich sei, die Wirtschaftlichkeit durch Verbesserung des Verfahrens und der Einrichtungen zu erhöhen. Es ist selbstverständlich, daß in diesem Sinne weiter gearbeitet wird, wozu ein um so größerer Ansporn vorhanden ist, als die Gasdüngung ganz besonders auf eine weitgehendste Abwärmeverwertung hinweist und diese in vielen Fällen erst ermöglicht. Auch auf anderen Gebieten sind vollkommene Verfahren nicht vom Himmel gefallen. Die gesamte Elektrizitäts-Industrie fing zuerst damit an, daß Rathenau in dem bekannten Berliner Kaffee Bauer »Unter den Linden« eine sogenannte »Luxusbeleuchtung« einrichtete. Erst indem man so Gelegenheit fand, die Elektrizitätsgewinnung, -verteilung und -verwendung technisch und wirtschaftlich zu vervollkommen, war es möglich, ihre Wirtschaftlichkeit so weit auszugestalten, daß heute fast in jedem Viehstalle eine elektrische Lampe brennen kann. Würden sich damals Männer nur der Kritik und des Abwartens und keine der Tat gefunden haben, wir könnten heute nicht die riesenhaften Pläne der Elektrizitätsversorgung — nicht nur der Städte, sondern auch des platten Landes — durchführen. Und wenn es wissenschaftlich und praktisch anerkannte Tatsache ist, daß es ein Gas gibt, welches das Wachstum und die Erträge der Pflanzen etwa um das doppelte steigert, sollen wir dann in einer Zeit, wo wir um pflanzliche Stoffe so verlegen sind, die Hände in den Schoß legen und warten, bis uns das Schicksal wieder bessere Zeiten bringt, oder ist es nicht unsere Pflicht, ein solches Verfahren schrittweise in immer größerem Umfange praktisch anzuwenden? — In der Zwischenzeit konnte ich mich auf Veranlassung Dr. Claassens übrigens davon überzeugen, daß er in der Hauptversammlung Deutscher Zuckerfabrikanten³⁾ gelegentlich eines Vortrages von Prof. Gerlach eine Lanze für die Kohlensäuredüngung gebrochen hat. Der Unterschied zwischen seiner und meiner Auffassung scheint nur darin zu liegen, daß Claassen erklärt, daß für sehr große Anlagen noch die wirtschaftlichen Erfahrungen fehlen, während ich der Meinung bin, daß man die Gasdüngung überall dort anwenden soll und kann, wo günstige Verhältnisse vorliegen, um die Möglichkeit der weiteren Entwicklung des Verfahrens zu haben.

Dr.-Ing. Friedrich Riedel.

³⁾ Zeitschr. Ver. d. Zuckerind., August 1921.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Albert Beutell, Dozent für Mineralogie und Petrographie an der Technischen Hochschule zu Breslau, ist im Alter von 63 Jahren vor kurzem gestorben.

Zivilingenieur Arthur Brockhoff aus Düsseldorf, früherer Direktor der Zuckerfabrik Wrede in Oschersleben, ist am 8. November in Wiesbaden gestorben.

Der a. o. Professor Dr. Martin Henze, früherer Vorstand des Chemischen Laboratoriums an der Deutschen zoologischen Station in Neapel, ist zum o. Professor für angewandte medizinische Chemie an der Universität in Innsbruck ernannt worden.

Chemiker Julius Hübscher, Augsburg, hat die Betriebsleitung der Nährmittelfabrik München G. m. b. H. in Pasing übernommen.

Dr. Ludwig von Hosvay, früherer Staatssekretär für Unterricht, o. Professor an der Technischen Hochschule zu Budapest, der Nestor der ungarischen Chemiker, beging am 31. Oktober seinen 70. Geburtstag.

Direktor Nagel der Firma Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal ist an der Technischen Hochschule in Karlsruhe für das Wintersemester ein Lehrauftrag über »Fabrik- und Betriebsorganisation« erteilt worden.

Bergat Paul Neubauer, früher Direktor der Gewerkschaft Ludwig II in Staßfurt, ist am 8. November in Wernigerode gestorben.

Staatsminister und Oberpräsident a. D. Dr. v. Richter ist infolge seiner Ernennung zum Preussischen Finanzminister aus seiner Stellung als Geschäftsführer des Kartoffelstärke-Syndikats ausgeschieden. An seine Stelle ist Direktor Hans Naumann getreten.

Carl Schnurmann, Mitbegründer und Inhaber der Firma Ignaz Eisele & Co., Hartgummi- und Metallwarenfabrik, Frankfurt a. M., ist im Alter von 58 Jahren gestorben.

Das Denkmal für Emil Fischer auf dem Luisenplatz in Berlin wird am 25. November nachmittags enthüllt. Die Versammlung der Teilnehmer findet 3 Uhr nachmittags im großen Hörsaal des Chemischen Instituts, Hessische Str. 1, statt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

An den Universitäten der Tschechoslowakei wurden die Kollegien-gelder auf 8 Kr. für eine Semestralwochenstunde (Ausländer 12 Kr.) erhöht. Beim Antritt der Universitätsstudien zahlen ordentliche und außerordentliche Hörer (Pharmazeuten) 30 Kr., Ausländer 60 Kr., ferner bezahlen Inländer für jedes Semester, welches sie an der Universität belegen, eine Gebühr von 10 Kr., Ausländer von 20 Kr.

Ein Nachschlagewerk der deutschen Industrie und des deutschen Handels in russischer Sprache beabsichtigt die Deutsch-Russische Verlagsgesellschaft m. b. H., Hamburg, Kaiser-Wilhelm-Str. 82, herauszugeben. Das Werk soll am die in Frage kommenden Käuferkreise in Rußland und den Randstaaten unentgeltlich zur Verteilung gelangen.

Eine neue Farbzeitschrift Lack- und Farbenrundschaue erscheint als »Internationale Monatsschrift« unter der Redaktion von H. Hinrichsen im Verlage von Hinrichsen & Deppa.

Die Aufräumungsarbeiten im Oppauer Werk schreiten rasch von statten; u. a. sind Riesenkräne der Firma Friedrich Krupp zu diesen Arbeiten herangeschafft worden. Von den 7000 t Ammonsulfatsalpeter, die von der Explosion unberührt blieben und eine Zeit lang noch im Werk lagerten, ist inzwischen ein großer Teil abtransportiert worden, ohne daß sich ein Unfall

ereignet hat. An jener Lagerstelle wird mit besonderer Vorsicht gearbeitet. Über die Ursachen der Explosion wird noch gesagt, daß sie durch die Sprengung der verhärteten Salze herbeigeführt wurde, aber der eigentliche Grund für die Explosion dieses Produktes habe bisher wissenschaftlich trotz eifriger Bemühungen durch die vier verschiedenen Sachverständigenkommissionen, die an Ort und Stelle Untersuchungen anstellten, nicht gefunden werden können. Man neigt heute auch mehr der Ansicht zu, daß nicht zwei Explosionen stattgefunden haben, sondern nur eine. Der zuerst wahrgenommene heftige Stoß wird der schnell sich ausbreitenden Erderschütterung zugeschrieben. Der weniger beschädigte Teil der Fabrik ist soweit hergestellt, daß voraussichtlich schon am 1. Dezember ein bedeutender Teil der Fabrikation, insbesondere die Ammoniakherstellung, wieder aufgenommen werden kann. Ammoniak-sulfatsalpeter wird nicht mehr fabriziert werden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verband Deutscher Chemikalien-Großhändler, Berlin W. 62, Maassenstr. 31, hält am 29. November 1921, nachmittags 5 Uhr, im Hotel Esplanade, Berlin, Bellevuestr., eine Sitzung mit folgender Tagesordnung ab: 1. Bericht über die bisherige Ausdehnung des Verbandes. 2. Beratung über die Einrichtung einer Chemikalien-Börse, a) Errichtung einer Börsenordnung, b) Errichtung eines Börsenstatuts. 3. Wahl von Maklern. 4. Wahl des Börsenvorstandes. 5. Besprechung der Exportmöglichkeiten. 6. Abfassung einer Eingabe über Beteiligung des Verbandes Deutscher Chemikalien-Großhändler am Export. 7. Besprechung über die Gründung einer gemeinschaftlichen Chemikalien-Exportgesellschaft, Referent Wilhelm Blank, Berlin W. 62, Maassenstr. 33. 8. Wahl einer Vertrauenskommission zwecks Einleitung von Verhandlungen mit dem Reichswirtschaftsministerium und der Außenhandelsstelle für Chemie. 9. Besprechung der Marktlage.

Auf einer Sitzung des Kuratoriums des Forschungsinstituts der Deutschen Lederindustrie am 25. Oktober in Leipzig unter Leitung des Wirkl. Geh.-Rats von Harnack, wurde die Satzung des Instituts, der Ausbau und die Verwaltung des Instituts beraten. Zum Vorsitzenden des Kuratoriums wurde Fabrikbesitzer Lindgens, Mülheim-Ruhr-Broich, zum stellvertretenden Vorsitzenden Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Haber und zum Schatzmeister Kommerzienrat M. Stecher, Freiberg i. Sachsen, gewählt.

Auf der 6. Bundestagung des Reichsbundes Deutscher Technik in Erfurt vom 27.—30. Oktober wurde der erste Vorsitzende Zivilingenieur Hermann Dahl wiedergewählt. In der öffentlichen Versammlung unter dem Vorsitz von Landmesser Gawehn, Dresden, sprachen nach einer Begrüßung durch Stadtbaurat Weichbrod, Erfurt, Regierungsbaurat Roth, Mannheim, über die Bedeutung des Reichsbundes Deutscher Technik, Stadtbaurat a. D. Schmandt, Hagen, über Philosophie und Technik sowie Fabrikbesitzer Ingenieur Kracker, Berlin, über Einstellung der Ingenieure und Techniker auf die heutigen Wirtschaftsverhältnisse in der Praxis.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren⁴⁾.

Nr. 1538. Fritz Lechner, Prag. Eingegangen am 14. November 1921.

Nr. 1539. O. W. Essen. Eingegangen am 14. November 1921.

Nr. 1540. C. L. I. Wien. Eingegangen am 15. November 1921.

Nr. 1541. Dr. M. K. Hoffmann, Berlin. Eingegangen am 15. November 1921.

⁴⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 9. November.) Seitdem eine neue Hochkonjunktur in der Schwerindustrie sich vorbereitet oder schon eingetreten ist, haben sich die Anforderungen der Käufer erheblich gesteigert. Die Ansichten über die kommende oder schon vorhandene Hochkonjunktur sind natürlich geteilt. Die Entwertung der Papiermark hat es mit sich gebracht, daß an allen Warenmärkten lebhaftere Kaufstätigkeit einsetzte. Man will sich eben durch Erwerbung von Sachwerten gegen weitere Entwertung der Papiermark schützen. Was nun am Eisen- und Stahlmarkt von der einen Seite als Hochkonjunktur bezeichnet wird, heißt auf anderer Seite Spekulation. Die Verbraucher von Eisen- und Stahlzeugnissen haben sich seit einiger Zeit häufiger darüber beklagt, daß es ihnen nicht möglich ist, ihren vollen Bedarf zu decken. Wenn auch eine wesentliche Belebung der Bautätigkeit bisher nicht eingetreten ist, so haben die Erleichterungen am Wohnungsmarkt doch auch die private Bautätigkeit angeregt, von umfangreichen Siedelungsbauten im ganzen Reich abgesehen. Nach dieser Seite liegt jedenfalls erheblich größerer Bedarf vor. Der Eisenwirtschaftsbund, der lange Zeit sich Eingriffen in die Preisbestimmungen enthalten hat, hat zu den Preisbewegungen in letzter Zeit Stellung genommen. In den Verhandlungen des Eisenwirtschaftsbundes im Laufe des Monats Oktober ist es zu einer Einigung der Parteien nicht gekommen. Von den Arbeitnehmervertretern wurde daran festgehalten, mit Rücksicht auf die steigenden Preisbewegungen erneut Höchstpreise festzusetzen, welchem Antrage sich die Gegenpartei entschieden widersetzt. Von Seiten des Reichswirtschaftsministeriums wurde der Notwendigkeit der Wiedereinführung von Höchstpreisen zugestimmt. Der Roheisenverband hat nun in seiner Sitzung vom 25. Oktober d. J. Preiserhöhungen von 390—2600 M die t beschlossen und das Reichswirtschaftsministerium durch Bekanntmachung vom nämlichen Tage die auf diese Weise entstandenen neuen Preise als Höchstpreise erklärt, welche zunächst bis zum 30. November d. J. Gültigkeit haben. Hiernach kostet jetzt Hämatitroheisen 2700 M, Gießereiroheisen I 2200 M, Gießereiroheisen III 2124 die t Grundpreis, Frachtgrundlage Oberhausen, Siegerländer Zusatzisen, weiß 2062,50 M, meliert 2070 M, grau 2077,50 M die t Frachtgrundlage Siegen, kalterblasenes Zusatzisen der kleinen Siegerländer Hütten, weiß 2103,50 M, meliert 2116 M, grau 2123,50 M die t ab Werk, Siegerländer Bessemereisen 2365 M, Puddelleisen 1903, Stahleisen 1903, kupferarmes Stahleisen 2365 M, Stahleisen mit max. 0,2% Cu 2134 M, Spiegelisen mit 6—8% Mn 2019 M, mit 8—10% 2021 M, mit 10—12% 2098 M die t Frachtgrundlage Siegen, Temperroheisen der Duisburger Kupferhütte, grau, großes Format 2400 M die t ab Werk, Ferrosilicium, 10%ig 2950 M die t ab Werk, Ferromangan, 80%ig 7550 M, 50%ig 5750 M die t Frachtgrundlage Oberhausen, Luxemburger Gießereiroheisen III 1675 M, IV 1660 M, V 1645 M die t ab Grenze. In der Sitzung des Stahlbundes vom 19. v. Mts. an der teilzunehmen die Arbeitnehmergruppe abgelehnt hatte, haben die Vertreter von Produzenten, Konsumenten und Handel sich auf folgende Richtpreise geeinigt: Rohblöcke 2435 M, vorgewalzte Blöcke 2655 M, Knüppel 2725 M, Platten 2725 M, Stabeisen 3585 M, Formeisen 3150 M, Universaleisen 3500 M, Bandisen 3585 M, Grobbleche 3500 M, Mittelbleche 4300 M, Feinbleche 1 mm und darüber 4400 M, Feinbleche unter 1 mm 4450 M, Walzdraht 3500 M für 1 t. Falls die Kohlenpreise weiter erhöht werden, wie ja wohl als sicher angenommen werden muß, erhöhen sich die genannten Richtpreise um 3,50 M pro t für jede M, um welche eine Erhöhung der Kohlenpreise erfolgt. Ohne Zweifel ist die Lage am Eisenmarkt schon seit einiger Zeit sehr zerfahren, sie wird noch unklarer dadurch, je mehr sich der Kurs der Mark verschlechtert und Handel und Verbraucher zum Teil wenigstens darauf bedacht sind, sich mit Vorräten zu versehen, welche vor der Hand überhaupt noch nicht verbraucht werden. Es gibt naturgemäß kaum wirksame Mittel, um aus dieser zerfahrenen Lage herauszukommen. Die Produktion muß tunlichst gleichmäßig auf die Verbraucher verteilt werden, welche wiederum wirklichen und dringenden Bedarf nachzuweisen haben. Geschieht dies nicht, dann setzt allerdings eine Hochkonjunktur der Spekulation ein, welche bei unserer gegenwärtigen wirtschaftlichen Lage unter allen Umständen vermieden werden muß. Die Nachfrage nach Roheisen hat sich während des Berichtsmonats erheblich gesteigert. Die jetzige Produktion reicht zur Befriedigung des Bedarfes nicht aus, so daß der Verband von den vorhandenen Lagerbeständen große Posten in den Verbrauch überführen konnte. Inzwischen haben auch die Erzgruben an der Lahn und Dill angemessene Preiserhöhungen eintreten lassen und zwar für Roteisenstein auf 220 M Grundpreis die t ab Orube und für Vogelsberger Brauneisenstein auf 207 M die t Grundpreis frei Waggon Grubenanschluß. Der Schrottmarkt übte in Erwartung weiterer Preiserhöhungen während des Berichtsmonats große Zurückhaltung. Vielleicht wäre es zweckmäßig, wenn sich die verantwortlichen Stellen gerade die Verhältnisse am Schrottmarkt einmal genauer ansehen wollten, da grade Preistreibern auf diesem Gebiet eine der Hauptsachen für die steigenden Eisenpreise sind. Die Nachfrage nach allen Erzeugnissen hat sich in den letzten Wochen geradezu stürmisch entwickelt, wogegen unter solchen Umständen seitens der Werke mit dem Verkauf zum Teil zurückgehalten wird. Wiederholt haben Handel und Verbraucher sich für die Freigabe des Verkaufes für das 1. Quartal 1922 ausgesprochen. Seit dem aber die Mark den bekannten katastrophalen Sturz erlebt hat, der es einfach unmöglich macht, die Bezugsmöglichkeiten ausländischer Erze im voraus abzuwägen, dürfte es mit dem Verkauf für lange Zeit im voraus schlecht bestellt sein.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (London, 8. Novbr.) Organische Chemikalien und Arzneimittel. Preise, falls nicht anders angegeben, für 1 lb. Acetanilid 1 s. 6 d., schwankend, doch ruhig. Aceton, Regierungsware 81 £ die t, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80% 56 £ die t, lose. Amidopyrin 21—22 s., fest, sehr kleine Nachfrage. Benzaldehyd 3 s. 8 d., fest, aber nur geringe Nachfrage. Benzoesäure 2 s. 5 d., bleibt still. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 6 d.,

fest und still. Benzoesaures Natrium 2 s. 3 d., Rückgang um 2 d., schwankend, kleine Nachfrage. Benzonaphthol 6 s. 7 d., weiter sehr ruhig. Buttersäure, 98/100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 5 s. 4 d., noch unbeständig bei kleiner Nachfrage. Chininäthylcarbonat 5 s. 5 d., ohne Nachfrage. Citronensäure 2 s. 5 d., ruhig. Diäthylbarbitursäure B. P. 12 s. 4 d., still und unsicher. Diäthylbarbitursaures Natrium 22 s. 4 d., bei besserer Nachfrage im Preise gestiegen. Essigsäure, 80%, techn. 39 £, rein 41 £ 10 s. die t. Eisessig 49 £ 5 s. die t, die schwache Nachfrage hat aufgehört. Bleiacetat, weiß 43—45 £ die t, braun 36—39 £, weiter ruhig. Calciumacetat, braun 7 £ die t, immer noch still; grau 80% 10 £ die t, ruhig. Natriumacetat 26 £ 10 s. bis 27 £ die t, fest, kleine Nachfrage. Formaldehyd 40% 80—83 £ die t, matte Lage bei weiterer kleiner Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 3 d. bis 3 s. 7 d., matt, die Nachfrage ist gering. Gerbsäure, levis. 4 s. 10 d. bis 5 s., billiger, ist bei fehlender Nachfrage matt. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 106 £ die t, rohes 80% 66 £. Guajacolcarbonat 12 s. 11 d., um 2 d. gestiegen, fest bei kleiner Nachfrage. Kaliumsulfogajacol 8 s., fest, doch ruhig. Hexamethylentetramin 4 s. 3 d. bis 4 s. 5 d., still. Hydrochinon 4 s. 1 d. bis 4 s. 3 d., ist im Preise zurückgegangen und schwankend, dabei sehr matt. Alkohol, vergällt 5 s. die Gall. Methylalkohol, 1/10% Aceton 75—76 £ die t, 0,5% Aceton 72—73 £. Methylsulfonal 21 s. 11 d., fest, aber still. Milchsäure Calcium 2 s. 7 d. bis 2 s. 8 d., still, aber fest. Oxalsäure 8 1/2—9 d., fest, die Nachfrage ist noch im Zunehmen begriffen. Phenacetin 6 s. bis 6 s. 2 d., ist fester geworden, aber still. Phenazon 8 s. 4 d., weiter fest und ruhig. Phenolphthalein 3 s. 6 d., still. Piperazin 4 s. 2 d. die Unze, fest, doch nur kleine Nachfrage. Salicylsäure, techn. 1 s. 4 d., B. P. 1 s. 7 d., matt, aber ruhig. Acetylsalicylsäure B. P. 3 s. 1 d., geringer Preisrückgang, noch schwankend bei kleiner Nachfrage. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 5 d., gepulvert 2 s. 3 d., ruhig, aber flau. Methylsalicylat 2 s. 6 d. bis 2 s. 7 d., jetzt fest. Salol 2 s. 8 d., bleibt weiter fest und ruhig. Sulfonal 21 s., still und unverändert. Terpinhydrat 3 s. 6 d., weiter ruhig. Thymol 20 s., Rückgang um 6 s., ohne Nachfrage. Vanillin 32—33 s., ohne Nachfrage. Weinsäure 1 s. 5 1/2 d., fest, die gute Nachfrage hält an. Weinstein, 99/100% 135—145 £ die t, fest, bei guter Nachfrage. Brechstein 43/44% 2 s. das lb.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Verdingung von 5550 kg Chromgrün dunkel, 8100 kg Chromgrün hell, 2445 kg Chromgelb, 2780 kg Signalrot, 3940 kg Bleimennige, 5310 kg Zinkweiß, 6900 kg Spachtelfarbe und 2650 kg Eisenmennige für die Eisenbahndirektion Köln. Verdingungsunterlagen können bei der Hausverwaltung Kaiser-Friedrich-Ufer 3 eingesehen werden. Angebote sind bis zum 30. November an das Materialienbureau der Eisenbahndirektion Köln, Zimmer 224, zu richten.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (9. November.) Die Versorgungsmöglichkeiten Europas haben sich während der verflossenen drei Wochen verschlechtert. Nach dem Kurssturz der Mark in den letzten Tagen erscheinen die Aussichten Deutschlands geradezu trostlos. Der nach Europa schwimmende Vorrat Leinsaat belief sich am 4. November auf 89100 t gegen 111800 t zur selben Zeit des Vorjahres, von Rübsaat auf 8100 bzw. 24300 t und von Kottonsaat auf 9400 bzw. 39700 t. Damit erwachsen der Olindustrie ernste Sorgen wegen weiterer Zufuhren. Da sie zu mindestens 50% durch englisch-holländisches Kapital überfremdet ist, so ist die rein deutsche Industrie bei Beschaffung der nötigen Rohstoffe erst recht im Nachteil. Die Leinsaatverschiffungen am La Plata aus der alten Ernte nähern sich jetzt ihrem Ende, wodurch der Rückgang der Abladungen von La Plata sich wohl erklären läßt. In den ganz vorzüglichen Aussichten der neuen Ernte ist mittlerweile übrigens keine Verschlechterung eingetreten. Der Bezug von argentinischer Leinsaat durch Nordamerika wird anscheinend zunächst etwas überwertet. Wenn Nordamerika dafür weniger Leinöl von England bezieht, so findet immerhin ein Ausgleich bis zu einem gewissen Grade statt. Der rapide Rückgang der nach Europa schwimmenden Leinsaatvorräte hat an den europäischen Märkten naturgemäß festere Stimmung in den letzten Wochen erzeugt, was besonders auf die Marktlage in England zutrifft. Die Aussichten Englands werden andererseits durch die Valutaschwierigkeiten am Festlande und ganz besonders in Deutschland erheblich geschmälert. Von einem frühen Beginn der Leinsaat-ernte am La Plata verlautete bisher nichts. Mit Beginn der Verschiffungen der Leinsaat neuer Ernte dürfte sich die Lage in England wenig angenehm gestalten. Die indischen Wetterberichte lauteten auch während dieses Berichtsabschnittes durchaus günstig, abgesehen davon, daß in Bombay noch mehr Regen als nötig bezeichnet wird. Der Ausfuhrüberschuß der neuen Leinsaat-ernte am La Plata wird auf 1,3 Mill. t geschätzt. Nach englischen Angaben sollen aber 1,4 bis 1,5 Mill. t von Argentinien zur Deckung des Bedarfes der nächsten Saison in Europa nötig sein. Die Anbaufläche am La Plata wurde amtlich auf 3,892 Mill. Acres geschätzt gegenüber 3,484 Mill. Acres im Vorjahr. Auf alle Fälle sind die Aussichten am La Plata also sehr günstig. Die Anbaufläche von Sesamsaat in Indien wird auf 2,693 Mill. Acres berechnet gegenüber 2,221 Mill. im Vorjahr, von Erdnüssen auf 1,489 bzw. 1,448 Mill. Acres. Die Forderungen für einheimische Olsaaten sind in den letzten Wochen außerordentlich gestiegen. Es macht den Eindruck, daß die Produzenten den Kurssturz der Mark in unzulässiger Weise ausnutzen. Für Raps wurden bis zu 600 M und darüber für 1 Ztr. ab Verladestelle gefordert, während Leinsaat wenig oder überhaupt nicht angeboten war. Für rohes Leinöl lauteten die Forderungen in letzter Zeit auf 26—27 M, gekochtes 27—28 M, technisches Rüböl auf 24 bis 25 M, Ricinusöl 1. Pressung auf 38—40 M für 1 kg mit Faß ab Lieferstation.

Kakaobutter. (Amsterdam, 1. November.) Auf der heutigen Auktion wurden verkauft: 10000 kg von Houtens A. zu 83,04 Cts. das 1/2 kg gegen 82,43 Cts. bei der letzten Auktion, 100000 kg von Houtens B. zu 75,28 Cts. das 1/2 kg gegen 75,01 Cts. im Oktober, etwa 39000 kg Blookers A. zu 76,47 Cts. das 1/2 kg gegen 74,77 Cts. im Oktober.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 140, S. 1125—1132.

Cöthen, den 22. November 1921.

45. Jahrgang.

Neue Theorie über die Bildung von Hydroxyden, besonders der basischen Metalloxyde. Von Generaldirektor <i>Fr. Tiemann</i>	1125
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von <i>Prof. Dr. A. Gutbier</i> und <i>Dipl.-Ing. A. Miller</i> . XIII. (Forts.)	1126
Zuschriften: Zur Kritik meines Lehrbuches der allgemeinen Photochemie, <i>Prof. Dr. J. Plotnikow</i> — <i>Fritz Weigert</i> . — Rückflußkühler mit Gegenstrom, <i>Dr. G. Bruhns</i> — <i>Prof. Dr. F. Mach</i>	1127
Vom Tage	1127

Patentliste	1128
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	1129
Anlagen, Apparate, Behälter, — Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien, — Berg- und Hüttenprodukte, — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl, — Düngemittel, Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen, — Faserstoffe, Cellulose, Holzprodukte, — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel, — Glas, Baustoffe, Tonwaren, — Lacke, Harze, Kautschuk, — Schießpulver, Sprengstoffe, Zündwaren 1129—1132	
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 11.	

Neue Theorie über die Bildung von Hydroxyden besonders der basischen Metalloxyde.

Von *Fr. Tiemann*, Berlin.

Die Erkenntnis der Ursachen für eine Anzahl von bekannten, bisher jedoch noch nicht zufriedenstellend aufgeklärten Vorgängen in organischen, anorganischen und elektrolytischen Prozessen veranlaßt mich, eine neue Theorie über die Konstitution der bisher als Hydroxyde angesprochenen Metallverbindungen aufzustellen. Diese lautet kurz gefaßt: »Die Oxyde der Metalle ausgeprägt elektropositiven Charakters besitzen keine wasseraufspaltende Energie. In ihnen ist die OH-Gruppe nicht vorhanden, vielmehr sind ihre bisher als Hydroxylverbindungen angesprochenen Verbindungen als echte Hydrate zu bezeichnen.« — Nach meiner Anschauung sind die als Hydroxyde allgemein bezeichneten Verbindungen der elektropositiven Metalle, welche starke Basen geben, keine wirklichen Hydroxyde z. B. im Sinne der Formeln NaOH oder Ca(OH)_2 , krystallisiert $+ 3\frac{1}{2}$ bzw. $+ 8$ Krystallwasser, sondern ihnen muß die Konstitution $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O} + 7\text{H}_2\text{O}$ und $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O} + 8\text{H}_2\text{O}$ zugesprochen werden. Die Oxyde dieser Metalle binden somit keine Hydroxylgruppen infolge Aufspaltung von Wasser, sondern sind nur mit einem äußerst festgebundenen Molekül Wasser, ähnlich dem Konstitutionswasser der Salze, assoziiert, sodaß hierbei eine chemische intramolekulare Verbindung nicht vorliegt. Dies hat vornehmlich für die Oxyde der Elemente der ersten und zweiten Gruppe des Periodischen Systems Geltung. Das Verhalten der Oxyde der mittleren Gruppen des Periodischen Systems III und IV (VIII) ist jedoch derart, daß bei einzelnen Elementen, so z. B. beim Aluminium, Zinn (Eisen usw.), je nachdem sie unter ihren elektrischen Charakter beeinflussenden Reaktionsbedingungen, z. B. aus sauren oder basischen Verbindungen, erhalten werden, sowohl eine echte Hydratbildung als auch eine intramolekulare Hydroxylierung vorliegt.

Die Hydroxylgruppen durch Wasserspaltung oder Substitution sind nur an den Elementen oder Radikalen elektronegativer Natur gebunden vorhanden. Nur in den acidischen Verbindungen der Metalloide oder deren Oxyde erachte ich die Gruppe (OH) als vorhanden, vornehmlich bei allen den Metalloiden, welche flüchtige Wasserstoffverbindungen ergeben. Das bei starken Basen nur assoziiert vorhandene Konstitutionswasser ist analog mit der steigenden Basizität steigend fester gebunden, $\text{BaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ dissoziiert weit schwerer als $\text{SrO} \cdot \text{H}_2\text{O}$, dieses schwerer als $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$. Die Alkalien verflüchtigen sich zum Teil wie $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O}$ unzersezt. Die Eigenschaft, Wasser zu addieren, ist allen Salzen elektropositiven Charakters eigen, wobei ja die Molekülezahl H_2O mit steigender Temperatur abnimmt. Die letzten Moleküle Krystallwasser sind an einzelne Salze bekanntlich so fest angelagert, daß sie, hier ebenfalls bereits als Konstitutionswasser bezeichnet, erst bei sehr hohen Temperaturen dissoziieren. Saure Salze zeigen weit weniger Neigung zur Bindung von Krystallwasser, welches zufolge meiner Theorie der elektronegativen Natur dieser Verbindungen zuzuschreiben wäre.

Anstelle des Krystallwassers treten einer von mir früher ausgesprochenen Vermutung gemäß Kohlenhydrate ebenfalls an Salze ausgesprochen basischer Natur heran, die hypothetischen Kohlenhydratsalze bildend¹⁾. Bei den Kalksaccharatbildungen z. B. aber, durch Fällung mit Alkohol oder in der Hitze unlöslich, welche erwiesenermaßen über Kalkhydrat herbeigeführt werden (jedoch ebenso auch durch direkte Anlagerung an das Oxyd), neigt die Saccharose so stark zu den Oxyden der ausgesprochen elektropositiven Metalle, daß sie, das basisch gebundene Konstitutionswasser dieser Oxyde verdrängt. Die Konstitution dieser Saccharate z. B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \cdot \text{CaO} + 2\text{H}_2\text{O}$, als krystallisierendes Additionsprodukt $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \cdot 2\text{CaO}$, oder die Saccharate des Trauben-

zuckers $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \cdot \text{CaO}$ usw. kann im Rahmen der bisher geläufigen Anschauung des Auftretens von Hydroxylen in Metalloxydhydraten nicht erklärt werden. Eine intramolekulare Verbindung zwischen CaO und H_2O gemäß Ca(OH)_2 durch Auf- bzw. Abspalten der Hydroxylgruppen zu lösen, ist die Saccharose, vermöge ihrer ganzen chemischen Natur und ihres elektroneutralen Verhaltens wegen, nicht imstande, so daß bei der Saccharatbildung über z. B. Kalkhydrate nur eine Verdrängung von H_2O durch Saccharose in Frage kommen kann und zwar somit bloß durch Assoziation, was eine Abwesenheit von Hydroxylgruppen im Kalkhydrat beweist, so daß diesem also die Konstitutionsformel $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ zugesprochen werden muß.

Im Vorausgehenden habe ich ausgeführt, daß die elektropositiveren Elemente der mittleren Gruppen III und IV des Periodischen Systems Aluminium, Zinn usw. sowohl in ihren Oxydverbindungen reine echte Hydrate als auch Hydroxyde sind. Es ist allgemein bekannt, daß diese Oxydverbindungen Isomerieen aufweisen, wobei die Ursachen für diese am frühesten bekannt gewordenen Isomerieen noch nicht aufgeklärt sind. Die Ursachen hierfür sind in ihrer von mir für die Oxyde dieser elektrolabilen Metalle angenommenen Doppelnatur »einer zweifachen Konstitution«, einer Hydroxylierung und einer echten Hydratierung begründet. Während die Konstitutionsformel für die bisher allein als bestehend angenommene Aluminiumverbindung Al(OH)_3 lautet, besteht meiner Theorie gemäß aber ebenfalls die Verbindung der Formel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$. Für die Zinnverbindungen sind die bis jetzt nur als bestehend angenommenen Konstitutionen SnO(OH)_2 oder Sn(OH)_4 , deren Isomeren meiner Theorie gemäß die Formeln $\text{SnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ oder $\text{SnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ zuzusprechen sind²⁾. Die Schreibart der Konstitutionsformel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Krystallwasser}$ findet ihre Berechtigung darin, daß, wie bekannt, bei langsamem, vorsichtigem Erwärmen das Hydrat 2Al(OH)_3 bzw. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ in das Anhydrid 2AlO(OH) bzw. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ übergeht.

Gerade auf einem, für die Aufklärung dieser Frage besonders geeignetem Gebiet der Elektrolyse erachte ich den Beweis für meine Theorie klar erbracht. Es ist bekannt, daß Wasserstoffsuperoxyd, H_2O_2 , niemals durch Sättigung zweier HO-Gruppen, sondern stets nur auf dem Wege der Oxydation des Wassers selbst oder des naszierenden Wasserstoffs, ersteres durch Superoxyde am positiven Pol und durch Einwirken inaktiven Sauerstoffs auf durch Metallpulver zersetzte Wassermoleküle, letzteres am negativen Pol durch Vereinigung von inaktivem Sauerstoff und Wasserstoff in statu nascendi gebildet wird. Bei der Elektrolyse von zum Beispiel Barythydrat tritt am positiven Pol niemals die Verbindung HO—OH auf und zwar aus dem Grunde, weil der Konstitution meiner Theorie entsprechend ($\text{BaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$) Hydroxylgruppen in wasserlöslichen basischen Oxyden überhaupt nicht vorhanden sind. Bei der Elektrolyse findet nur eine glatte Zerlegung in Metall und Sauerstoff statt, während das elektro-neutrale Konstitutionswasser an den elektrolytischen Vorgängen vollkommen unbeteiligt ist und bekanntlich hier nur auf rein reaktivem Wege durch Metallmoleküle in sie oxydierenden Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt wird. Die Elektrolyse der Säurehydrate dagegen findet gerade durch Spaltung der hier intramolekular gebundenen Hydroxylgruppen in Wasserstoff einerseits, Sauerstoff andererseits und Anhydroxyde statt, so daß hierbei, im Kern zerfallend, die OH-Gruppen elektrolytisch ebenfalls nicht auftreten können, wohl aber der Wasseraufspaltung durch die Metalloide wegen eine Neubildung der Hydroxyde auf reaktivem Wege eintritt. Somit wäre die Annahme des Auftretens von Hydroxyl-Ionen bei der Elektrolyse zugleich generell als nicht berechtigt erwiesen.

²⁾ Infolge ihrer labilen Natur gehen die Isomeren, durch Zeit, Wärme, Kontaktwirkung veranlaßt, eine in die andere über.

Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

XIII. (Fortsetzung.*)

Bor. C. ASCHMAN jr.⁸⁰⁰⁾ benutzt die Tatsache, daß sich beim Erhitzen von Ammoniumphosphat mit Borsäure bei Rotglut Borphosphat, BPO_4 , bildet, das glühbeständig und nicht hygroskopisch ist, zur Bestimmung des Bors im Borstahl. Die Probe wird in verdünnter Schwefelsäure gelöst, mit Wasserstoffperoxyd oxydiert und in einer besonderen Vorrichtung destilliert. Das Destillat wird in einer gewogenen Platinschale, in welcher sich 1 g Ammoniumphosphat befindet, eingedampft und im elektrischen Tiegelofen allmählich auf etwa 1000°C bis zur Gewichtskonstanz geglüht. — PAUL NICOLARDOT und JEAN BOUDÉT⁸⁰¹⁾ benutzen eine Modifikation der Methode von HÖNIG und SPITZ⁸⁰²⁾, um die Borsäure in Spezialgläsern zu bestimmen, und verfahren dabei folgendermaßen: 1 g des fein gepulverten Glases wird mit der 5-fachen Menge Kaliumnatriumcarbonat geschmolzen und nach der Aufnahme mit Wasser 5 Min. lang mit 5 g Chlorammonium gekocht, worauf man 10 Min. lang Kohlendioxyd einleitet und dann bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches kocht. Der mit Chlorammoniumlösung ausgewaschene Niederschlag enthält die Kieselsäure und die Metalle, die Flüssigkeit die gesamte Borsäure. Das Filtrat wird nun mit 5 g Natriumhydroxyd bis zum Verschwinden des Ammoniaks gekocht, auf 100 ccm eingengt, mit einem Tropfen Methylorange versetzt, mit Salzsäure bis zur Rosafärbung neutralisiert, 5 Minuten am Rückflußkühler gekocht und nach dem Erkalten wieder mit Salzsäure und Methylorange rosa gefärbt. Dann wird mit kohlenstofffreier $n/10$ -Natronlauge bis zur Gelbfärbung genau neutralisiert und nach Zusatz von 10 ccm Glycerin oder besser 0,8 g Mannitpulver mit 5–6 Tropfen Phenolphthalein und $n/10$ -Natronlauge bis zur Rosafärbung titriert. Die Entfernung der Borsäure aus Gläsern durch Destillation mit Schwefelsäure und Methylalkohol gelingt übrigens leicht, wenn Aluminium- und Magnesiumsalze zuvor durch die Alkalischmelze schwefelsäurelöslich gemacht werden. — E. M. CHAMOT und H. J. COLE⁸⁰³⁾, die sich mit der Frage der Verwendung von Textilfasern bei der mikroskopischen qualitativen chemischen Analyse beschäftigt haben, berichten auch über eine Anwendung zum Nachweis der Borsäure mittels Fasern von Viscose, die mit Curcuma getränkt sind. Zunächst stellt man sich eine alkalische Lösung von Curcuma in 50%igem Alkohol her, indem man etwa 20 g des Farbstoffs mit 50 ccm Alkohol kocht, nach dem Filtrieren mit dem gleichen Volumen Wasser versetzt und 1 ccm 10%ige Natronlauge zuzügt. Nun werden die Fasern eingelegt, worauf im Wasserbad bis zur Sirupkonsistenz eingedampft wird. Nach der Entnahme der so behandelten Fasern taucht man sie sofort nicht zu lange in 95%igen Alkohol, preßt sie zwischen Filtrierpapier, taucht sie dann in verdünnte Schwefelsäure und trocknet sie nach dem Waschen mit Wasser. Auch die so behandelten Fasern von Flachs, Baumwolle, Rohseide und gereinigter Seide geben die charakteristische Borsäurereaktion, während andere Fasern, z. B. Wolle, Mohair usw. oft an Stelle der Preußischblau-Färbung eine grüne Farbe mit Alkali annehmen. Die Reaktion wird derart ausgeführt, daß man einen Tropfen der zu prüfenden Lösung auf einem Objektträger mit verdünnter Salzsäure ansäuert, die etwa 5 mm lange Faser zugibt und die Flüssigkeit vollständig eindunstet. Rosa- oder Violettrosafärbung, die auf Zusatz eines Tropfens 1%ig. Natronlauge in Preußischblau übergeht, zeigt Borsäure an. Stark bleichende Stoffe, wie Wasserstoffperoxyd, Hypochlorite, sind vor Anstellung der Reaktion zu entfernen. Wegen der großen Empfindlichkeit der Reaktion dürfen borsäurehaltige Gläser nicht verwendet werden. Mit solcher Viscosefaser läßt sich nämlich Borsäure noch in einem Tropfen einer $n/10000$ -Lösung, entsprechend 0,000025 mg in einem Tropfen, glatt nachweisen.

PAUL JANNASCH und FRIEDRICH STOLL⁸⁰⁴⁾ veröffentlichen eine ausführliche Arbeit auf dem Gebiete der quantitativen Borsäurebestimmung. Es wird zunächst gezeigt, daß man Borsäure nicht nur mit Tetrachlorkohlenstoff oder Chlorwasserstoff-Methylalkohol, sondern bei Abwesenheit von Wasser auch mit reinem Methylalkohol quantitativ verflüchtigen kann. Ein hierzu brauchbarer Apparat wird beschrieben. Lösliche und leicht zerlegbare Borate werden zuerst mit sirupöser Phosphorsäure übersättigt und dann in gleicher Weise behandelt, während Borosilicate zuvor dem Aufschluß unterworfen werden müssen, wofür sich

ein Gemisch von entwässertem Natriumphosphat und gepulverter Metaphosphorsäure eignet. Die übergegangene Borsäure läßt sich zwar mit Natronlauge und Phenolphthalein bei Gegenwart von Glycerin titrieren, doch muß zuvor der Methylalkohol vollständig entfernt sein. Zu diesem Zweck wird das Destillat mit Natronlauge unter Benutzung von Lackmuspapier neutralisiert, in einer Platinschale eingedampft und geglüht. Nach dem Lösen der Schmelze wird ebensoviel Salzsäure zugegeben, als vorher Natronlauge zur Neutralisation gebraucht wurde, worauf zur Verjagung der Kohlensäure bis zum Sieden erhitzt wird. Die Lösung wird nun mit Natriumalkoholat und Methylrot als Indicator neutralisiert und nach Zusatz von 5 ccm Glycerin und 10 Tropfen Phenolphthalein bis zum Farbenumschlag mit Natriumäthylat titriert. Der Farbenumschlag wird durch erneuten Zusatz von 5 ccm Glycerin zum Verschwinden gebracht und durch einige weitere Tropfen Natriumäthylat wieder erzeugt. Schließlich wird mit Salzsäure zurücktitriert.

Silicium. Gelegentlich ihrer Untersuchung über die Prüfung des destillierten Wassers auf seine Brauchbarkeit für die Bereitung von Salvarsanlösungen fanden J. TILLMANS und H. MILDNER⁸⁰⁵⁾ daß sich mittels Rosolsäure noch 3 mg Natriumsilicat im Liter destillierten Wassers mit Sicherheit nachweisen lassen. Da Wasser, welches Glasbestandteile enthält, für Salvarsanzwecke nicht verwendet werden soll, weist man derartige Bestandteile im destillierten Wasser nach, indem man 100 ccm davon nach viertelstündigem Kochen und nach dem Abkühlen mit 2–3 Tropfen Rosolsäure versetzt, wobei Rotfärbung auf die Anwesenheit von Glasbestandteilen hinweist. — VICTOR LENHER und EMIL TRUOG⁸⁰⁶⁾ empfehlen zur quantitativen Bestimmung der Kieselsäure folgende Arbeitsweise: $\frac{1}{2}$ –1 g Silicat werden im Platintiegel mit 5 g Natriumcarbonat geschmolzen. Die erkaltete Schmelze wird mit 60 ccm Salzsäure (Dichte 1,07) behandelt, worauf bis zur Bildung eines pulverförmigen Niederschlags auf dem Wasserbade eingengt wird. Der Rückstand wird mit 15 ccm Salzsäure (Dichte 1,1) 10 Minuten lang auf dem Wasserbade erwärmt, nach dem Verdünnen mit 10 ccm Wasser filtriert und mit salzsäurehaltigem Wasser gewaschen. Das Filtrat wird nun bis zum Verschwinden des Säuregeruchs eingengt. Der Filterinhalt wird 2 Stunden bei 110°C entwässert, mit 8 ccm Salzsäure (Dichte 1,1) 10 Minuten auf dem Wasserbad erwärmt; nach dem Verdünnen auf 50 ccm wird filtriert und mit Salzsäure (1 ccm konzentrierte Salzsäure und 99 ccm Wasser) gewaschen. Filter und Rückstand werden im Platintiegel bis zur Gewichtskonstanz erhitzt, worauf die Kieselsäure durch Verflüchtigung mit Flußsäure und Schwefelsäure bestimmt wird. Der Rückstand wird mit der vierfachen Menge Natriumcarbonat geschmolzen und nach dem Ansäuern mit verdünnter Salzsäure zur Bestimmung der Basen mit dem Filtrat von der Kieselsäure vereinigt.

BÉLA VON HORVATH⁸⁰⁷⁾ übt Kritik an den Verfahren zur Bestimmung der sogen. löslichen Kieselsäure der Böden, weil die bisher angewandten Lösungsmittel für die durch Salzsäure abgeschiedene Kieselsäure auch die nicht angegriffene Kieselsäure teilweise lösen. Nach seiner Ansicht wäre vielleicht unter Umgehung der bisher benutzten verhältnismäßig starken Basen ein geeignetes Lösungsmittel für die sogen. lösliche Kieselsäure unter den Aminen zu finden. — Die Abscheidung der Kieselsäure durch Säuren ist bekanntlich unvollständig. Nach P. NICOLARDOT und J. KOENIG⁸⁰⁸⁾ hängt der in Lösung bleibende Anteil von der Art der Zersetzung, des Eindampfens und der Beschaffenheit der Filter ab. Salzsäure ist am geeignetsten zur Abscheidung, da es z. B. bei Verwendung von Schwefel- oder Salpetersäure schwierig ist, den Rückstand vollkommen trocken und frei von basischen Salzen zu erhalten. Ein Erhitzen des Eindampfrückstandes über 110°C ist zu vermeiden.

Zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung geringer Mengen von Carborundum in Schleifmitteln empfiehlt R. PETERS⁸⁰⁹⁾ folgendes Verfahren: Man verreibt 0,05–0,5 g der feinstgepulverten, eine Stunde lang im Porzellantiegel geglühten Masse mit 4 g einer aus gleichen Teilen Kaliumchlorat und Bleichromat bestehenden Mischung und bringt das Gemisch in ein Verbrennungsschiffchen aus dünnem, reinem Kupferblech von 18 cm Länge und 4 cm Breite, womit nun eine etwa 40 cm lange, innen 10 mm weite, mit Asbest umwickelte Röhre aus 1,5 mm dickem, schwerschmelzbarem Glase beschickt wird. Nun wird die Verbrennung in der üblichen Weise in einem kohlendioxydfreien Luftstrom ausgeführt, wobei die Verbrennungsgase zuerst, um übergelassene Salzsäure zu absorbieren, eine mit Silbernitrat beschickte Waschflasche, dann, um Chlor unschädlich zu machen, eine Lösung von mit Schwefelsäure angesäuertem Ferrosulfat passieren müssen, um endlich zur Absorption des gebildeten Kohlendioxyds in verdünntes Barytwasser einzutreten. Nach beendigter Verbrennung wird der Barytüberschuß mit $n/5$ -Salzsäure in Gegenwart von Phenolphthalein zurücktitriert.

(Schluß folgt.)

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, 1046, 1053, 1073, 1098, 1102.

⁸⁰⁰⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 960.

⁸⁰¹⁾ Bull. Soc. Chim. de France, [4],

Bd. 21, S. 97.

[S. 100.]

⁸⁰²⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 42,

⁸⁰³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 10,

S. 48.

⁸⁰⁴⁾ Journ. prakt. Chem., [2], Bd. 99, S. 1.

⁸⁰⁵⁾ Ztschr. angew. Chem., Bd. 28,

S. 469.

⁸⁰⁶⁾ Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 38,

S. 1050.

⁸⁰⁷⁾ Ztschr. analyt. Chem., Bd. 55, S. 513.

⁸⁰⁸⁾ Ann. Chim. analyt. appl., Bd. 23,

S. 104.

⁸⁰⁹⁾ Pharm. Zentralhalle, Bd. 58, S. 217.

Zuschriften.

Zur Kritik meines Lehrbuchs der allgemeinen Photochemie.

In den »Naturwissenschaften«¹⁾ hat F. Weigert mein Lehrbuch der allgemeinen Photochemie²⁾ einer Kritik unterworfen, die ich nicht unwidersprochen lassen kann. Der physikalische Teil, den Weigert vermißt, wird später erscheinen, ebenso ein Teil über Leuchtreaktionen. Daß mein zweites Additions-Grundgesetz mit der Einsteinschen Hypothese im Widerspruche stehen soll, sehe ich nicht ein; übrigens ist die Einsteinsche Hypothese noch keineswegs experimentell bestätigt, wie aus dem Versuchsmaterial S. 206 bis 216, 262–276, 308 deutlich hervorgeht. — Den schwarzen Körper als eine praktische Lichtquelle z. B. für Ultraviolett unter 200 μ anzusehen, ist sehr gewagt. Daß in meinem Buch auf Schritt und Tritt falsche Zahlen vorkommen, ist eine Behauptung, die ich zu beweisen bitte. Was das Bohrsche Modell betrifft, so wird es jedem unbefangenen Leser klar sein, worum es sich handelt. Selbstverständlich versuche ich meine Theorie überall zu prüfen und durch vorhandenes Material zu stützen. Ob sie sich in der Zukunft als fruchtbar erweisen wird, wird die Zukunft lehren. Was den Wert meines Werkes für den Praktiker anbelangt, so hatte ich nicht die Absicht, ein Rezeptbuch für Photographie zu schreiben. Solche sind in Fülle vorhanden. Ein kurzer theoretischer Überblick genügt vorläufig vollkommen. Mit den kritischen Betrachtungen meiner Arbeiten an anderer Stelle meint Weigert wohl hauptsächlich seine eigenen bisherigen Angriffe, auf die einzugehen ich bis jetzt nicht für nötig hielt. Weigerts Anspielungen auf meine persönlichen schweren Erlebnisse sind wenig ritterlich. Auf die Unvollkommenheit meiner Literatur habe ich selbst in der Einleitung hingewiesen. — Was das Hervortreten meiner persönlichen Anschauungen anbelangt, so sehe ich keinen Grund, sie zu verheimlichen, und bin bereit, sie vor jeder wissenschaftlichen Kommission zu verteidigen. — Mit Widerstreben griff ich zur Feder, um gegen die nach Form und Inhalt eigenartige Kritik Weigerts zu protestieren, und um meiner Verwunderung Ausdruck zu geben, daß eine auf diesem Fachgebiete erfahrene Zeitung es nicht für ihre Pflicht hielt, die Auslassungen Weigerts zu mildern.

Prof. Dr. J. Plotnikow.

Die vorstehenden Bemerkungen von Prof. Plotnikow können mich nicht zu einer Änderung meines Urteils über sein Lehrbuch der allgemeinen Photochemie veranlassen, da meine Einwände nicht widerlegt sind. Es ist nur noch folgendes zu bemerken: Von dem »Additionsgrundgesetz« habe ich überhaupt nicht gesprochen. Dieses hat Plotnikow bis jetzt immer als sein drittes Gesetz bezeichnet. In allen seinen Veröffentlichungen³⁾ hat das zweite, von mir nur erwähnte folgende Inhalt: Die umgesetzten Stoffmengen sind in dem ganzen Streifen der photochemischen Absorption, unabhängig von der Wellenlänge, der absorbierten Lichtmenge proportional⁴⁾. Hierin sehe ich einen Widerspruch gegen das Äquivalentgesetz von Einstein. — Plotnikow wünscht den Nachweis unrichtiger Angaben in seinem Buche. Zu den in meiner Besprechung schon erwähnten möchte ich nur die folgende hinzufügen: Beim Kapitel »Fixieren« wird auf S. 662 gesagt: »Falls man die belichtete Platte erst in das Fixierbad taucht, wird das Silberhalogen aufgelöst und das latente Bild bleibt erhalten. Dasselbe kann bei weiterem Eintauchen in den Entwickler entwickelt werden.« Das ist unrichtig! Die durchaus nicht selbstverständliche Tatsache, daß hierfür ein silberhaltiger Entwickler nötig ist, wird nicht erwähnt. — Wenn Plotnikow nur einen »kurzen theoretischen Überblick« über die Photochemie geben wollte, dann hätte eine Umarbeitung seines guten Lehrbuches von 1910 genügt. Da er aber das Buch »Ein Hand- und Lehrbuch für Forschung, Praxis und Studium« nennt, mußten natürlich die Anforderungen an das Werk weitgehendere sein. Und diesen genügt das Lehrbuch nach meiner Ansicht nicht. — Den Vorwurf der Unritterlichkeit, den mir Plotnikow macht, weil ich seine

persönlichen Erlebnisse erwähnte, muß ich zurückweisen. Er selbst teilt sie dem Leser in der Einleitung ausführlich mit, um gewisse Mängel des Buches verständlich zu machen. Da ich mich leider viel mit den Mängeln des Buches beschäftigen mußte, war ein Hinweis auf ihr psychologisches Verständnis meine Pflicht.

Fritz Weigert.

Rückflußkühler mit Gegenstrom.¹⁾

Zu der recht hübsch ausgedachten Einrichtung des »Zellenkühlers« von Mach und Lederle möchte ich bemerken, daß ich mir in ähnlichen Fällen noch einfacher mit einem gewöhnlichen Liebig'schen Kühler geholfen habe. Zunächst wird in das untere Ende des Kühlmantels ein Bausch Watte gebracht, entweder von oben her, indem man dort den Stopfen oder die Schlauchverbindung löst und die Watte hinunterfallen läßt oder noch besser (wenn auch etwas langsamer auszuführen), indem man die Watte in kleinen Mengen durch den unteren Ablaufstutzen schiebt und schließlich eine kleine Drahtspirale nachfolgen läßt, die verhindern soll, daß der Wasserstrom die Watte in den Stutzen zurückdrängt und dadurch eine Verstopfung veranlaßt. Nun bringt man von oben her eine körnige Füllung, z. B. Kies, Glasperlen, Bimssteinstückchen und dergl. in den Raum zwischen Mittelrohr und Mantel. Diese Stoffe müssen selbstverständlich vorher durch Sieben und wiederholtes Waschen mit Wasser sorgfältig von Feinkorn und Staub befreit werden. Die Menge der Watte muß ausreichen, um auch nach dem Zusammendrücken durch das Gewicht dieser Füllung den Ablaufstutzen freizuhalten. Im übrigen braucht keineswegs die ganze Höhe des Kühlers mit der gekörnten Masse angefüllt zu werden, es ist im Gegenteil vorteilhaft, wenn etwa das obere Drittel des (selbstverständlich nicht allzu kurz zu wählenden) Kühlers leer bleibt, damit man das Mittelrohr von außen beobachten kann.

Die Wirkung dieser Füllung erklärt sich von selbst. Sie verhindert ein schnelles Emporsteigen des unten erwärmten Wassers und macht auf diese Weise aus dem gewöhnlichen Kühler einen Gegenstromkühler, wenn man das Wasser nicht unten, sondern oben eintreten läßt. Um das Leerlaufen zu verhindern, fügt man an den unteren Stutzen einen Schlauch, der, soweit wie nötig, wieder in die Höhe geführt wird — und eine spitzwinklig umgebogene Glasröhre trägt. Diesen »Haken« hängt man in einen entsprechend hoch angebrachten Trichter, der durch den Ring eines Ständers gehalten wird und das verbrauchte Wasser durch einen Schlauch zum Ausfluß fließen läßt. Die erste Füllung des Kühlers muß natürlich von unten her geschehen, indem man den erwähnten Haken in ein Gefäß mit Wasser hängt und am oberen Stutzen des Kühlers saugt, sonst bleiben zwischen den Brocken zahlreiche Luftblasen hängen. Auch wenn sich nach längerem Gebrauch solche Blasen zeigen sollten, läßt man den Kühler zunächst leer laufen und füllt ihn dann wieder von unten her mit Wasser. — Die Vorrichtung von Mach und Lederle ist ohne Zweifel viel »feiner« als die soeben beschriebene, aber diese wirkt auch recht gut, und man kann sie leicht mit eigenen Mitteln herstellen, ohne erst die Hilfe anderer Leute in Anspruch nehmen zu müssen, und das ist ein Vorteil für manchen Fabrikchemiker und manches Laboratorium. Dr. G. Bruhns.

Zu der vorstehenden Äußerung von G. Bruhns bemerke ich, daß die von ihm angegebene, bisher aber nicht veröffentlichte Einrichtung recht zweckentsprechend zu sein scheint. Ohne eine vergleichende Prüfung ist es aber nicht möglich, ein sicheres Urteil über die Wirksamkeit seines Rückflußkühlers mit Gegenstrom zu gewinnen. Es kommt selbstverständlich nicht darauf an, ob ein Laboratoriumsapparat »feiner« ist als der andere, wohl aber ist die praktische Brauchbarkeit ausschlaggebend. Auch scheint mir die Herstellung des Bruhns'schen Kühlers, namentlich das Füllen durch den Stutzen, ziemlich umständlich und zeitraubend zu sein. Da Zeit jetzt mehr als je Geld ist, dürfte es keine nennenswerten Mehrkosten verursachen, wenn man sich einen fertigen Zellenkühler anschafft, als wenn man einen alten Liebig'schen Kühler in einen Bruhns'schen umarbeitet. F. Mach.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 779.

Vom Tage.

Personalien.

Chemiker Dr. Emil Besthorn vom Staatslaboratorium in München ist am 15. November im Alter von 63 Jahren gestorben.

John G. Luke, Präsident der West Virginia Pulp & Paper Co., starb am 15. Oktober in New York City, 64 Jahre alt.

Geh.-Rat Prof. Dr. Walter Nernst, Rektor der Universität Berlin, ist von der Schwedischen Akademie der Wissenschaften der Nobelpreis für Chemie für 1920 verliehen worden.

Jesse Peterson, Gründer der United Industrial Fiber Company, starb am 22. Oktober im Alter von 71 Jahren in Lockport, N. Y.

Ingenieur Axel Solitander aus Helsingfors, z. Zt. Generalkonsul in New York, wurde zum Leiter des Zentralverbandes der finnischen Holzveredelungsindustrien ernannt. Er ist Verfasser eines in Finnland allgemein benutzten »Lehrbuchs der Papiertechnik«.

Dr. Michael Vuk, Sektionsleiter des Landesinstitutes für Chemie der Technischen Hochschule in Budapest, wurde zum o. ö. Professor für Lebensmittelchemie ernannt.

Charles W. Whitley, Vizepräsident der American Smelting & Refining Co., New York, verschied am 9. Oktober.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Gesamtzahl der vom 1. April 1919 bis Ende März 1920 an den preußischen Universitäten Promovierten beträgt 2449. Die Universität Berlin weist die meisten Promotionen auf, nämlich 537, es folgen Oreifswald mit 416, Bonn mit 243, Kiel mit 200, Breslau mit 195, Marburg mit 185, Göttingen mit 162, Münster und Frankfurt a. M. mit je 138, Königsberg mit

112, Halle mit 71 und Köln mit 52. In den einzelnen Fakultäten promovierten: in den evangelisch-theologischen sowie in den katholisch-theologischen Fakultäten je 8, in den juristischen Fakultäten 539, in den medizinischen Fakultäten 1197, in den philosophischen Fakultäten 645 und in den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultäten 52. In der gleichen Zeit haben 95 Ehrenpromotionen stattgefunden.

Eine Vortragsreihe über die »Kerbwirkung und ihr Einfluß auf die Konstruktion« veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde im Januar nächsten Jahres. Mitteilungen zu dieser Frage nimmt die Geschäftsstelle der Gesellschaft, z. H. von Dipl.-Ing. H. Groeck, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, entgegen.

Nach einer Rede des badischen Finanzministers Köhler in Heidelberg hat der badische Staat Erdölkonzessionen ausgegeben. In Langenbrücken haben die Bohrungen einen Erfolg erzielt, der badische Staat wird am Gewinn teilnehmen. In Mülheim werden zwei Kalischächte niedergetrieben werden. Die Erfahrung zeigt, daß die Kalilager in Baden denen des Elsaß durchaus entsprechen.

Eine Begrenzung des Gehalts an Kohlenoxyd in dem für Haushaltzwecke gelieferten Gas wurde von einem, vom britischen Handelsamt eingesetzten Ausschuss für unnötig und nicht erwünscht bezeichnet.

Für die Haltbarkeit autogener Schweißungen mit Acetylen sind Verunreinigungen desselben (Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff) nach W. Ostwald¹⁾ sehr schädlich. Angeblich soll Reingas gegenüber Rohgas beim autogenen Schweißen 30% Mehrleistung ergeben. Ungenügend gereinigtes Acetylen soll auch das in den Acetylenstahlflaschen als Lösungsmittel enthaltene Aceton verderben.

¹⁾ Chem. Appar. 1921, S. 165.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Brennstoff, Verbrennung von staubförmigem —. Dtsch. Anm. C. 27720, Kl. 24. C. Caspar, Augsburg, u. P. Wangemann, Berlin. 2. 12. 1918.
 ~~~~ Vorrichtung zum Abgasen und Vergasen bituminöser —. DRP. 345817, Kl. 24. A.-G. f. Brennstoffvergasung, Berlin. 27. 10. 1918.  
 Eindampfen von Flüssigkeiten. DRP. 345804, Kl. 12. P. E. Matter, Aarau, Schweiz. 11. 4. 1918.  
 Gasanalytischer Apparat, Vorrichtung zur Drehung der Registriertrommel eines —es oder dergl. mittels der die Meßvorgänge bewirkenden Betriebsflüssigkeit. Dtsch. Anm. A. 33341, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 8. 11. 1918.  
 Gase, Mischvorrichtung für — mittels Injektor. Dtsch. Anm. H. 74286, Kl. 4. B. Hilliger, Berlin. 3. 5. 1918. ~~~~ Kreiselmaschine zum Verdichten und Fördern von —n bzw. Flüssigkeiten mit mehreren hintereinander geschalteten Stufen. DRP. 345856, Kl. 27. A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 3. 3. 1920.  
 Gasförmige Stoffe, Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln flüssiger, pulver- oder — durch Zerstäuben in einem Luft- oder Gasstrom. DRP. 345805, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 15. 5. 1920.  
 Imprägnierungsmasse, Darst. einer — für Gewebe. Dtsch. Anm. N. 19272, Kl. 8. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 7. 10. 1920.  
 Koksöfen, Betrieb der Regeneratoren bei — und dergl. und Regeneratorenanlage zur Durchführung des Verfahrens. Dtsch. Anm. R. 42846, Kl. 10. A. Roberts, Chicago. 29. 1. 1916.  
 Luft, Vorkühlen der — in —verflüssigungsapparaten usw. Franz. P. 530112. ~~~~ Apparate zur Verflüssigung und zur fraktionierten Destillation von —. Franz. P. 530115. Messer & Co. G. m. b. H. 24. 1. 1921.  
 Säuretransporttöpfe, Verankerung von —n. DRP. 345864, Kl. 12. J. P. Goossens, Lochner & Co., Komm.-Ges., Brand b. Aachen. 10. 12. 1920.  
 Salze, Rieseleinbau zum Auskrystallisieren von —n mit beweglichen, durch Schlag anhebbaren Rieselstäben. DRP. 345808, Kl. 12. Zschocke-Werke Kaiserslautern, A.-G., Kaiserslautern. 16. 3. 1919.  
 Schachtöfen, mechanische Brech- und Austragevorrichtung an — zum Brennen, Rosten und Sintern von Materialien aller Art. Schwz. P. 91803. Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern, Pfalz. 6. 1. 1921.  
 Schmelofen nach Art der Etagenröstöfen zur Erzeugung von Urgas, Urteer, Olen und Halbkoks. Dtsch. Anm. Sch. 60355, Kl. 10. L. Schindelbeck, Rommerode, Bez. Kassel. 3. 1. 1921.  
 Speisewasser, Vorrichtung zum Abscheiden von Luft und Gasen aus —. Franz. P. 529990. C. Hülsmeier. 21. 1. 1921.  
 Staub, Abscheiden von — aus Gasen. DRP. 345809, Kl. 12. Deutsche Luftfilterbau-G. m. b. H., Berlin. 11. 7. 1920.  
 Vakuum, Erzeugung eines sehr hohen —s mittels Strömung elektrisch geladener Teilchen. DRP. 345882, Kl. 21. Hannoverische Glasinstrumenten-Fabrik Dr. North & Loosli K.-G., Hannover. 25. 3. 1920.  
 Vakuum eindampfapparat. DRP. 346118, Kl. 12. Rütgerswerke A.-G., Berlin, u. E. Senger, Erkner b. Berlin. 5. 11. 1920.  
 Verdampfer, Verfahren und Vorrichtung zum Abschneiden der festen Bestandteile aus den Abzugsgasen von —n. DRP. 345806, Kl. 12. G. A. Krause & Co., A.-G., München. 3. 4. 1917.  
 Wassergas, Kühlen von glühendem Koks unter gleichzeitiger Gewinnung von — und Wasserdampf. Schwz. P. 91813. Gebr. Sulzer, Akt.-Ges., Winterthur. 3. 1. 1921.

## Anorganische Großindustrie.

- Ammoniak, Gewinnung von — aus —haltigen Gasgemischen. DRP. 345865, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 24. 11. 18.  
 Glasöfen, Vorrichtung zur Entnahme geschmolzenen Glases aus —. Schwz. P. 91809. J. Wolf, Köln a. Rh. 8. 7. 1920.  
 Kalisaltpeter, Herst. von — aus Kaliohosalzen. DRP. 345866, Kl. 12, Zus. z. P. 335819. H. Hampel, Hannover. 24. 5. 1921.  
 Kalkstickstoff, Herst. von nicht ätzendem —. DRP. 345815, Kl. 16. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. G. A. Voerkelius, Stolberg, Rhld. 6. 3. 1920.  
 Keramisch dichte Masse, Körper aus Ton, Steingut, Porzellan oder dergl. — unempfindlich gegen plötzliche starke Temperaturunterschiede zu machen. Dtsch. Anm. A. 27923, Kl. 80. A. Adamietz, Hamburg, u. I. Lentschner, Stuttgart. 24. 3. 1916.  
 Natriumcarbonat, Darst. von Kalium- bzw. — aus Kalium- bzw. Natriumbicarbonat. DRP. 345810, Kl. 12. S. Lamm, Brüssel. 11. 3. 1920.  
 Nitride, Gewinnung von —n. DRP. 346122, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, O.-Bay. 6. 6. 1920.  
 Ozon, Herst. von — beliebiger Konzentration. DRP. 346062, Kl. 12. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 9. 7. 1920.  
 Percarbonate, elektrolytische Herst. von —n und Perboraten. Dtsch. Anm. D. 35626, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roebler, Frankfurt a. M. 24. 3. 1919.  
 Säurekammern, Säuretürme, Säuregasleitungen und ähnliche Einrichtungen. DRP. 346187, Kl. 12. P. L. Pfannenschmidt, Jena. 1. 8. 1919.  
 Sauerstoff, Abscheiden von — aus flüssiger Luft. Franz. P. 530114. Messer & Co. G. m. b. H. 24. 1. 1921.  
 Schwefelkohlenstoff, Wiedergewinnung von — bei der Verarbeitung von Viscose. Schwz. P. 91828. A. Kämpf, Premnitz. 18. 1. 1921.  
 Schwefelsäurebleikammern, Verfahren und Einrichtung zur Förderung des Betriebes von — oder Türmen. DRP. 346121, Kl. 12. E. A. Gaillard, Barcelona. 24. 2. 1921.  
 Schwefelsäure-Konzentrationsapparate, Kalotte für — (Recuperatoren). DRP. 346064, Kl. 12. A. Bermutat, Charlottenburg. 12. 3. 1921.  
 Schweißige Säure, Gewinnung — aus Verbrennungsgasen. DRP. 346120, Kl. 12. Biqueteries et Ateliers Landuydt (Société Anonyme), Terhaegen, Boom, Belg. 13. 4. 1920.  
 Wasserstoffkalk, elektrischer Ofen zur Herst. von —. DRP. 346119, Kl. 12. A. Kiesewalter, Frankfurt a. M. 4. 3. 1921.

## Organische Großindustrie.

- Acetaldehyd, Darst. von — oder Essigsäure aus Acetylen. Dtsch. Anm. T. 22511, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 28. 1. 1919.  
 Acetylcellulose, Herst. von Formstücken aus —. Dtsch. Anm. C. 27801, Kl. 39.  
 Cellon-Werke Dr. Arthur Eichengrün, Charlottenburg. 25. 1. 1919.  
 Benzol, Gewinnung von —. DRP. 345869, Kl. 12. Dr. Gasser & Frank G. m. b. H., Frankfurt a. M. 6. 11. 1920.  
 Fette, Verzögerung des Ranzigwerdens von Olen und —n. Dtsch. Anm. Sch. 54358, Kl. 53. Gebr. Schubert, Chem. Fabrik, Berlin. 3. 1. 1919.  
 Gasreinigungsmasse, Aufbereitung und Wiederaktivierung von ausgebrauchter —. DRP. 346063, Kl. 12. B. Loewe, Berlin. 8. 7. 1920.  
 Gerben und Beschweren von Häuten. Dtsch. Anm. M. 68808, Kl. 28. Albert Manvers, London. 24. 3. 1920. ~~~~ tierischer Häute. DRP. 346197, Kl. 28. J. R. Zink, Königsberg i. Pr. 11. 10. 1919.  
 Gerbstoff, Herst. von Metallsalzen synthetischer —e. Dtsch. Anm. C. 26355, u. C. 26427, Kl. 12, Zus. z. Anm. C. 26327. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 9. bzw. 25. 10. 1916.  
 Harnstoff, Herst. von — aus Cyanamid. DRP. 346066, Kl. 12. A.-G. f. Stickstoffdünger, Knapsack b. Köln a. Rh. 22. 3. 1916.  
 Kohlenwasserstoffe, Herst. von —n. DRP. 346065, Kl. 12. H. Plauson Hamburg, u. G. v. Tischenko, Paris. 25. 10. 1912.  
 Kunstharz, Herst. eines reinen unlöslichen —es. Dtsch. Anm. T. 24522, Kl. 39.  
 Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 19. 10. 1920.  
 Methylalkohol, Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 37544, Kl. 12. Deutsche Petroleum-A.-G., Berlin. 6. 5. 1920.  
 Zuckerindustrie, Verfahren und Vorrichtung zum Eindampfen wässriger Lösungen, insbesondere von Dünnsäften der —. Dtsch. Anm. K. 68838, Kl. 89. R. Kommerell, Stuttgart. 5. 5. 1919.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Abführmittel, Herst. eines —s. DRP. 345886, Kl. 30. W. Bauermeister, Braunschweig. 14. 2. 1920.  
 1-Amino-2-anthrachinonaldehyd, Herst. von —. DRP. 346188, Kl. 12. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 16. 3. 1915.  
 Borneol, Darst. von —. 2. Zus. z. Franz. P. 510002. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse. 28. 5. 1920.  
 Chlorverbindungen, Herst. haltbarer organischer —. DRP. 345868, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 18. 11. 19.  
 Inden, Gewinnung von —. DRP. 345867, Kl. 12. Ges. f. Teerverwertung m. b. H. u. R. Weißgerber, Duisburg-Meiderich. 10. 3. 1921.  
 Jodpastillen, Herst. von hochprozentigen —. DRP. 345602, Kl. 30. L. Reichert, Plauen i. V. 10. 12. 1916.  
 Kohlenwasserstoffe, Darst. von Kondensationsprodukten aus —n. Dtsch. Anm. F. 43404, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 7. 1918.  
 Lupinen, möglichst vollständige Entbitterung von — mittels warmen Wassers und einer Kochsalzlösung. Dtsch. Anm. B. 97820, Kl. 53, Zus. z. P. 335646. P. Bergell, Berlin. 17. 1. 1921.  
 Scheuerseifen, Mittel, um den Schaum von Wasch- und — bei ihrer Anwendung, insbesondere für Rasierzwecke, dicht, kleinporig und haltbar zu machen. DRP. 345887, Kl. 30. A. Breslauer u. K. Freistadt, Berlin. 21. 2. 1920.  
 Verbandpflaster, dessen Schließränder kammatig ausgebildet sind. DRP. 346012, Kl. 30, Zus. z. P. 304989. „Vulnoplast“ Fabrik Bonner Kautschukpflaster u. chem.-pharm. Präparate Elise Lakemeier, Bonn. 25. 9. 1919.

## Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Azofarbstoffe, Herst. neuer —. Franz. P. 530192. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 26. 1. 1921.  
 Farbrasterplatten, Herst. von — für Photographie in natürlichen Farben. Holland. P. 6079. M. Wieland, Berlin.  
 Kunstfäden, Spritzdüse zur Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 29187, Kl. 29. Courtaulds, Limited, London. 16. 6. 1920.  
 Papiergarn, Herst. wasserfester Imprägnierungen auf — und -gewebe. DRP. 346061, Kl. 8, Zus. z. P. 332473. H. Th. Böhme, A.-G., Chem. Fabrik, Chemnitz. 18. 10. 1917.  
 Spinnfasern, Vorrichtung zum Aufschließen von Stroh und anderen Vegetabilien zur Gewinnung von —. Dtsch. Anm. R. 45671, Kl. 29. Davida, Ernst, Wilhelm, Dagmar u. Kurt Reichmann, Göteborg. 19. 3. 1918. ~~~~ Gewinnung von —n aus dem vom Stengel gelösten Bast. DRP. 345883, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 28. 10. 1916.  
 Viscoseide, Herst. feinsten — aus weitgehend gereifter Viscose. Schwz. P. 91827. E. Bronnert, Mülhausen, Elsaß. 17. 3. 1920.

## Metalle.

- Erze, Verfahren zur Chlorierung von —n und dergl. in mechanischen Röstöfen und Röstöfen dazu. Dtsch. Anm. M. 55818, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 9. 4. 1914. ~~~~ Verfahren und Apparat zur gleichzeitigen Vorwärmung oder Röstung und Reduktion von —n. DRP. 345981, Kl. 40. E. Fleischer, Dresden. 27. 10. 1916.  
 Gußeisenspäne, Brikkieren von —n. DRP. 346068, Kl. 18. A. Houmüller, Aarhus, Dänemark. 12. 12. 1920.  
 Hüttenprodukte, Vorbereitung von —n für die spätere Verarbeitung im Schacht-Ofen oder Konverter. DRP. 345826, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. Dr. Spieker, Stolberg. 13. 4. 1920.  
 Kupferlegierungen, Herst. und Reinigung von Messing und anderen —. DRP. 345857, Kl. 40. P. Dutoit u. A. Boever, Lausanne, Schweiz. 23. 9. 1919.  
 Martinöfenköpfe, Einrichtung zum Schutz von —n und dergl. DRP. 346006, Kl. 18. W. Lutz, Csepel, Ungarn. 18. 4. 1920.  
 Walzenröstöfen, rotierender —. DRP. 346142, Kl. 40. Schlesische A.-G. f. Bergbau u. Zinkhüttenbetrieb, Lipine. 24. 1. 1920.  
 Zinkhaltige Produkte, Verhüttung oxydischer — und Mischzerze. Dtsch. Anm. D. 36404, Kl. 40, Zus. z. Anm. D. 35543. L. H. Diehl, Darmstadt. 15. 9. 19.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Zur wirtschaftlichen Lage.

Im Rheinland tobt seit einigen Tagen ein *Streik der Metallarbeiter*, wobei es sich um 60000 Köpfe mit einigen hunderttausend Angehörigen handelt. Um dem Ausbruch des Streiks zu begegnen, war rechtzeitig ein Schiedsspruch seitens des Staatskommissars unter Hinzuziehung von Arbeitervertretern aller Parteirichtungen gefällt worden. Diesem Schiedsspruch haben die Massen sich indessen nicht gefügt mit der Begründung, daß während der Fällung des Spruches die Teuerung erneut schon wieder Fortschritte gemacht habe, daß weitere Lohnzugeständnisse der Arbeitgeber erforderlich seien. Letztere haben sich auch nicht abgeneigt gezeigt, auf das Verlangen der Arbeitnehmer einzugehen, wenn die Kündigungsfrist des neuen Tarifs eingehalten würde. Dies ist aber nicht geschehen. Über die Köpfe ihrer Führer hinweg sind die Massen in den Streik getreten. Der Streik greift schon zum Teil auf das Industriegebiet über. Die Belegschaft der FRIED. KRUPP A.-G. hat der Direktion ein Ultimatum auf Bewilligung einer sofortigen Teuerungszulage von 2000 M pro Kopf gestellt, was bei einer Kopffzahl von 50000 Arbeitern einer einmaligen Ausgabe von 100 Mill. M gleichkommt. Andererseits helfen alle Schiedssprüche nichts, wenn die Regierung dem Treiben der Produzenten und des Zwischenhandels hinsichtlich der Preisbildung tatenlos zusieht. Im allgemeinen bemessen Produzenten und Groß- und Kleinhandel ihre Verdienstquote so, daß das Maß des Erlaubten im Durchschnitt weit überschritten wird, womit nicht gesagt sein soll, daß alle sich dieser Überschreitungen schuldig machen.

Obwohl nach der Besserung des Markkurses<sup>1)</sup> inzwischen wieder eine neue Verschlechterung eingetreten ist, ist das *Geschäft mit Chemikalien* doch nicht mehr ganz so lebhaft wie vor einigen Wochen. Der Grund ist zum Teil Mangel an Ware, wie auch aus den fehlenden Notierungen für eine Reihe von Erzeugnissen hervorgeht. Auch das Ausfuhrgeschäft ist nach den Maßnahmen der Außenhandelsstelle zurückgegangen, abgesehen davon, daß ja auch die Warenbestände knapp zu werden beginnen. Die Materialknappheit scheint aber doch nicht so groß zu sein, da in den beteiligten Kreisen Versuche gemacht werden, Erleichterungen in den Bestimmungen hinsichtlich der Berechnung der Ware in ausländischer Währung zu erlangen. Von einer Behinderung der Ausfuhr soll keineswegs die Rede sein, nach dem gefährlichen Sturz der Mark muß aber alles getan werden, um sie zu bessern und zu befestigen.

Nach der durch die *Verordnung des Ausschusses für Schwefelsäure* vom 25. Oktober d. J. vorgenommenen Preiserhöhung hat auch die *DEUTSCHE AMMONIAK-VERKAUFS-VEREINIGUNG* in Bochum im Verkehr ihren Kokereien den Verrechnungspreis von 56 auf 83 M für 100 kg ab 1. d. Mts. erhöht. Die Vereinigung besorgt bekanntlich den gemeinschaftlichen Einkauf von Schwefelsäure und Weißkalk für ihre Mitglieder zur Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak wie auch von Verpackungsmaterial für das Fertigprodukt. An Schwefelsäure zur Herstellung von Zechenammoniak fehlt es seit einiger Zeit, bisher haben sich die Anlieferungen aber kaum gebessert, wie bei der Preiserhöhung vorausgesetzt wurde, weil eben auch die Beschaffung von Schwefelkies mit Schwierigkeiten verbunden ist. Gegen die *Knappheit an Schwefelnatrium* sollen gleichfalls Maßnahmen getroffen werden. Für den Inlandsbedarf notierte zu Anfang Oktober Schwefelnatrium 30/32

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1109.

etwa 4,50—4,75 M, von 60/62 bis zu 8,25 M, für die Ausfuhr 5,50 bzw. 10 M, inzwischen sind die Inlandsnotierungen teilweise gestrichen worden, die Auslandsnotierungen aber auf 9,25 bzw. 18 M das kg gestiegen. Für die Knappheit an Schwefelnatrium werden verschiedene Ursachen angegeben. Bei der Außenhandelsstelle Chemie ist inzwischen der Antrag gestellt worden, die Ausfuhr zu sperren und die Einfuhr freizugeben. Gegen die Freigabe der Einfuhr spricht der Tiefstand des Markkurses und gegen die Sperrung der Ausfuhr die Möglichkeit der Erweiterung der einheimischen Produktion. Die Erweiterung der Fabrikation dürfte aber illusorisch werden, wenn, wie die Industrie der Meinung ist, Spekulationskäufe seitens der Verbraucher und gewisser Handelskreise vorgenommen werden. Leider ist es Tatsache, daß in den Handel mit Chemikalien sich vielfach Elemente hineingedrängt haben, welche in der Vorkriegszeit in keinerlei Verbindung mit ihm standen, die Warenknappheit aber weidlich ausnutzen.

Im Ruhrgebiet haben sich in der verflochtenen Woche Bergarbeiterversammlungen mit der Entwicklung der politischen und wirtschaftlichen Lage befaßt, wobei besonders die Tatsache des Wagenmangels kritisiert wurde. Inzwischen ist der *Wagenmangel* zwar erheblich zurückgegangen, eine Besserung der Verhältnisse aber immer noch nicht eingetreten, vorerst auch wohl kaum zu erwarten. Nach Äußerungen aus einer Versammlung in Wanne werden Feierschichten im Bergbau unvermeidlich sein, wenn nicht möglichst schnell Abhilfe geschaffen wird. Angeblich ist eine Anzahl von Ruhrzechen nicht mehr im Besitz genügender Vorräte von Sprengstoffen, weil solche infolge des leidigen Wagenmangels nicht herangeschafft werden können, so daß also auch große Zweige der chemischen Industrie in Mitleidenschaft gezogen werden. Der Eisenbahnverwaltung muß immer wieder das Gewissen geschärft werden, für genügende Transportmittel zu sorgen.

An den *Wertpapierbörsen* hat es im Laufe dieser Woche schwere Schläge gegeben. Wenn wir auch den Anfang vom Ende der wüsten Spekulation noch nicht sehen, so scheint es uns doch, daß wir im Zenith der Kurse gestanden haben. Hoffentlich ist mancher gewarnt, mühsam ersparte Gelder durch Börsenspekulationen los zu werden.

### An der Berliner Börse notierten:

| Chemische Industrie: 14. 11. 7. 11.        |                                  |                                  | 14. 11. 7. 11.                  |      |      |
|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------|------|
| Berliner Anilin . . .                      | 900                              | 1000                             | Phönix . . .                    | 1400 | 1675 |
| Badische Anilin . . .                      | 1040                             | 1050                             | Rheinische Braunkohlen          | 1570 | 1670 |
| Elberfelder Farben . .                     | 970                              | 1050                             | <i>Verschiedene Industrien:</i> |      |      |
| Farbwerke Höchst . . .                     | 920                              | 1000                             | Deutsche Erdöl . . .            | 2800 | 2300 |
| Weiler-ter Meer . . .                      | 1000                             | 1015                             | Dynamit Nobel . . .             | 1125 | 1151 |
| Griesheim-Elektron . .                     | 1270                             | 1350                             | Ver. Glanzstoff Elberf.         | 2700 | 2925 |
| von Heyden . . .                           | 1485                             | 1550                             | Zellstoff Waldhof . .           | 1175 | 1300 |
| Th. Goldschmidt . . .                      | 1450                             | 1690                             | Bremer Linoleum . . .           | 1650 | —    |
| Rütgerswerke . . .                         | 1079 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 1145                             | Rhein-Westfäl.-Kalkw.           | 1300 | 1520 |
| Chem. Ind. Gelsenkirchen .                 | 2600                             | 2800                             | Wicking Zement . . .            | 1400 | —    |
| Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . . | 1440                             | 1520                             | Rhein. Chamotte . . .           | —    | —    |
| Deutsche Kali . . .                        | 1241                             | 1150 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | Stettiner Chamotte . .          | 1250 | 1300 |
| Kali Aschersleben . . .                    | 920                              | 980                              | <i>Schiffahrt:</i>              |      |      |
| Westeregeln . . .                          | 1520                             | 1700                             | Deutsch-Austral. . .            | 750  | 730  |
| <i>Bergwerke:</i>                          |                                  |                                  | Hamburg-Amerika-Linie           | —    | —    |
| Deutsch-Lux . . .                          | 1100                             | 1350                             | Hamburg-Südamerika              | 1000 | 1099 |
| Essener Steinkohlen . .                    | 1495                             | 1400                             | Hansa . . .                     | 878  | 900  |
| Gelsenkirchen . . .                        | 1230                             | 1428                             | Nordd. Lloyd . . .              | —    | —    |
| Harpen . . .                               | 1600                             | 1900                             |                                 |      |      |

## Anlagen. Apparate. Behälter.

*Fässer.* (Anfang November.) Seitdem die Konservierung von Holzfastage infolge der Witterung wieder mit weniger Kosten verknüpft ist, regt sich der Handel erneut, um seine Läger aufzufüllen. Obwohl namentlich die Großverbraucher vorziehen, von der Hand in den Mund zu leben, ging der Handel mit Angeboten während der letzten Monate sparsam um. Für füllidichte, gebrauchte Heilölbarrels lagen die Preise zwischen 37 und 40 M das Stück ab Lieferstation beim Bezuge in Wagenladungen. Dunkelölbarrels und Extraktfässer stellten sich im allgemeinen etwas billiger. Schmalz- und Fettfässer waren in der letzten Zeit weniger angeboten, weil die Einfuhr dieser Fette mehr und mehr nachgelassen hat. Dieses Material dürfte in der nächsten Zeit im großen und ganzen auch wohl knapp bleiben. Weinfässer waren bis vor einigen Wochen rege begehrt, weil noch ansehnliche Vorräte der alten Ernte auf Lager sich befanden. Das Angebot auf Lieferung neuer eichener Fässer war ziemlich lebhaft zu Preisen, welche vielfach aber noch etwas ermäßigt wurden. Für Weinfässer aus gespaltenem Spessert-Eichenholz von 500 l wurden 1000 M, von 400 l bis zu 800 M, von 300 l bis zu 600 M, von 250 l 550 M, von 200 l 450 M, von 150 l 325 M, von 100 l 250 M und von 50 l 125 M das Stück ab süddeutscher Station gefordert. Nach anderen Angeboten kosteten neue eichene Weinfässer von 200—210 l Inhalt (25—30 mm Kopfstärke) 315—320 M, von 300

bis 310 l Inhalt (30—35 mm Kopfstärke) 490—500 M, von 140—150 l Inhalt (40—45 mm Kopfstärke) bis zu 300 M das Stück frei Empfangsstation. Fastage für Teer und Teeröl ist knapp, weil gegenwärtig größere Warenmengen zirkulieren. Die Lieferanten machen daher in vielen Fällen Bestimmung der Fässer zur Bedingung. Für von den Lieferanten beigegebene Fässer werden im allgemeinen hohe Preise berechnet, welche sich auf 40 bis 50 M das Stück belaufen. An gebrauchten Heringstonnen ist größeres Angebot im Markt, wofür durchweg höhere Preise als früher verlangt werden. Bei regelmäßigem Bezuge größerer Posten beliefen sich die Forderungen der Abgeber auf 11,50—12 M das Stück ab norddeutscher Station. Bei großen Abschlüssen ist vielleicht etwas billiger anzukommen. Während infolge der hohen Eisenpreise für neue Eisenfässer recht ansehnliche Preise verlangt werden, sind gebrauchte und gut erhaltene Eisenfässer verhältnismäßig billig angeboten. Neue verzinkte Eisenfässer von 400 l Inhalt kosten etwa 550—560 M, von 500 l Inhalt bis zu 600 M und von 600 l Inhalt bis zu 875 M das Stück ab Lieferstation. Vermutlich werden diese Preise in den nächsten Wochen wohl überholt werden. Die Forderungen für gebrauchte füllidichte, unverzinkte Eisenfässer von 200—600 l hielten sich in den letzten Wochen zwischen 275 und 600 M das Stück ab Versandstelle.

*Rostschutzmittel.* In einer Sitzung der Soc. of Chem. Ind. in Birmingham wurden Rostschutzmittel bzw. Korrosionen von Metallen außer Eisen und



deren Verhinderung erörtert. Dabei wies Dr. H. W. Brownson darauf hin, daß trotz aller Forschungen des Research Committee des Institute of Metals und der neuen Brass & Copper Research Association bisher nichts Neues gefunden sei, und daß der sogenannte Cumberland-Prozeß noch die besten Resultate gebe.

**Wasserreinigung.** Die Permutit Aktien Gesellschaft Berlin errichtet ein neues Werk in Rathenow a. d. Havel.

### Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

**Arzneimittel.** Die zuerst 1912 von Prof. Ehlers mit Erfolg gegen Krätze benutzte Schwefelblumensalbe, welche Apotheker S. Marcussen am Bispelberg Hospital in Kopenhagen herstellt, kam als *Kathiolan* jetzt in den Handel.

— **Det Danske Medicinal- & Kemikaliekompagni** in Kopenhagen brachte *Aqua camphorata* und *Parasan*, beides mit Marke „medicinalco“, auf den Markt. — A.-S. **Ferrosan** in Kopenhagen, Trondhjemsg. 10, bringt ihr „*Idozan*“ (5% Fe) jetzt auch ohne 7% spir. conc., also alkoholfrei, heraus.

**Gewürze.** (8. November.) Infolge der phantastischen Erhöhungen der Devisenkurse zogen auch die Notierungen für Gewürze sprunghaft an. Wenn auch für die im Lande befindlichen Vorräte die gleichen Preiserhöhungen, wie für die etwa in den letzten Tagen eingeführte Ware gefordert werden, so muß dies als unzulässig bezeichnet werden. Wenn es sich um kleinere Steigerungen handelte, ginge dies noch hin. Wenn vom Harburger Markt immer wieder darauf hingewiesen wird, daß sich die dortigen Preise noch nicht den Weltmarktpreisen anpassen, so ist dies doch kein Grund, nun auch die Preise für die vorhandene Ware den in den letzten Tagen eingetretenen Steigerungen anzupassen. An den englischen Märkten haben sich die Notierungen der verschiedenen Gewürze in der Schlusswoche behauptet, die Nachfrage blieb jedoch klein, die Preise werden vermutlich nachgeben, da infolge der valutarischen Verhältnisse der Verkehr mit dem Festlande erschwert ist. Am einheimischen Marke lassen vermehrte Viehschlachtungen auf größeren Verbrauch an Gewürzen schließen. Die Hamburger Notierungen der letzten Tage gingen über die im Handel im allgemeinen befindlichen Notierungen der letzten Tage vielfach mehr oder weniger hinaus, wie Preisabweichungen wohl sehr häufig vorkommen werden. Gegen Ende Oktober und Anfang November wurden im Großhandel gefordert für schwarzen Pfeffer, ganz 34—35 M, gemahlen 36—37 M, weißen Pfeffer, ganz 57—60 M, gemahlen 60—63 M, Vanille, Tahiti 370—380 M, Bourbon 490—500 M, Piment, ganz 21—22 M, gemahlen 24—26 M, Senfkörner, gelbe und schwarze 10—11 M, Kümmel 26—28 M, Anis, ganz 43—45 M, Muskatnüsse 65—70 M, Kardamom, ganz 105—110 M, gemahlen 110—115 M, Nelken, ganz 125 bis 128 M, gemahlen 128—130 M, Kaneel, je nach der Qualität 90—100 M, Wacholderbeeren, italienische 6,50—7 M, Kammfenchel, ganz 23—24 M, pulv. 25—26 M das kg. Bei der gespannten Lage im allgemeinen und der geringen Möglichkeit, die Vorräte durch Zufuhren aus dem Auslande zu ergänzen, werden weitere Preiserhöhungen unausbleiblich sein. Das weitere Angebot erstreckte sich auf Kamillen, gewöhnliche, 1921er, zu 53—54 M, 1920er 43—44 M, Knöterich 3,50—3,75 M, Fliederblüten, gerebbelt, 1920er, 38—40 M, 1921er 45—46 M, Süßholzstangen, nat. 22—23 M, Quassia, geschnitten 19—20 M, pulv. 21—22 M, Pomeranzenschalen, ganz 18—19 M, Pfefferminze, geschnitten, 1920er 32—33 M, Eibisch, geschnitten oder pulv. 26,50—27 M pro kg.

**Insektenpulver.** Japans Erzeugung und Ausfuhr von Pyrethrum-Pulver nahm während des Krieges stark zu, aber als dalmatisches wieder auf den Markt kam, fiel die Ausfuhr von 3217 (1919) auf 1306 t (1920), der Preis von 70—75 cts. das lb. im März 1920 auf 20 cts. im März 1921. Zusammen mit dem Lager von 700 t in Triest wird die kommende Ernte von 1500 t den Weltbedarf übersteigen.

### Berg- und Hüttenprodukte.

**Diamanten.** Seit der Aufwärtsbewegung der Diamantengewinnung in Südafrika hat man den brasilianischen Diamanten etwas vernachlässigt, trotzdem man dort sehr gute Diamanten in beschränkter Anzahl findet. Dafür hat Brasilien das Monopol für die sogenannten „Carbonados“ behalten, die den doppelten Preis wie Diamanten bringen. Er wird bis heute noch einzig in Lavras Diamantinas im Staate Bahia gefunden. Neuere Nachforschungen haben eine ganze Anzahl neuer Diamantfundstellen in Brasilien ergeben.

**Eisen.** In Deutschland waren 1918 73 *Hochofenwerke* im Gange, die Ende des Jahres 210 Hochöfen in Betrieb hatten von 267 vorhandenen. In diesen Hochöfen wurden verbraucht an: 1. Eisenerzen und Eisenmanganerzen insgesamt 18020418 t; davon stammten aus dem Inlande 12044102 t, aus Schweden und Norwegen 3501398 t, aus Rußland und Polen 110976 t, aus Frankreich 2294705 t und aus anderen Ländern 69237 t, und zwar aus Belgien 3178 t, Österreich-Ungarn 41244 t, Spanien 20447 t, Afrika 2330 t, Rumänien 844 t, Griechenland 1194 t; 2. an Manganerzen mit über 30% Mangan 27885 t, und zwar aus dem Inlande 5361 t, aus Rußland 11920 t, aus Indien 6042 t, aus Frankreich 2213 t, und aus anderen Ländern 2349 t; 3. an Kiesabbränden 439921 t; 4. an Bruchsteinen 1270679 t; 5. an Schlacken und Sinter aller Art 2603968 t; 6. an Zuschlägen 2689864 t und 7. an Koks und Holzkohlen 11680726 t, darunter 11676642 t Koks und 4084 t Holzkohlen. In den Hochofenbetrieben wurden an Koks- und Holzkohlenroheisen hergestellt insgesamt 9208252 t im Werte von 1516524000 M (darunter 3460 t Holzkohlenroheisen entsprechend 2075000 M Wert). Davon waren

|                   | t       | M         |                      | t       | M         |
|-------------------|---------|-----------|----------------------|---------|-----------|
| Gießereiroheisen  | 1433305 | 268149000 | Thomasroheisen       | 4802059 | 659745000 |
| Gußwaren          |         |           | Stahleisen, Spiegel- |         |           |
| erster Schmelzung | 48000   | 18504000  | eisen usw.           | 2616679 | 516234000 |
| Bessemerroheisen  | 131600  | 26877000  | Puddelroheisen       | 159907  | 24823000  |
|                   |         |           | Bruch- u. Wascheisen | 16702   | 2282000   |

An verwertbaren Schlacken wurden 1539212 t (4185000 M) erzeugt. — An *Gießereien* (Eisen- und Stahlgießereien) einschl. Kleinbessemeren waren 1500 im Betriebe; von 81 dieser Werke waren aber keine Angaben über die Höhe der Produktion zu erlangen. Nach Schätzung haben diese 81 Betriebe 70907 t Rohmaterial verarbeitet und daraus 66404 t Gußwaren hergestellt. Diese Zahlen sind in der nachfolgenden Aufstellung nicht enthalten. Ende 1918 waren vorhanden 2992 Kupolöfen, 108 Flammöfen, 176 Martinöfen, 1013 Tiegelöfen, 14 Elektrostahlöfen, 171 Kleinbessemer-

birnen und 803 Temperöfen. Der Verbrauch an Roheisen war insgesamt 1458848 t, davon stammten aus dem Inlande einschl. Luxemburg 1441051 t, aus England 151 t, aus Schweden 15623 t, und aus anderen Ländern 2023 t; an Schrott wurden verbraucht 1118372 t. Die Gesamterzeugung belief sich auf 2242722 t (1463657000 M). Davon entfallen auf:

| Eisenguß:              | t      | M         | Stahlguß                 | t      | M         |
|------------------------|--------|-----------|--------------------------|--------|-----------|
| Geschirr-, Ofenguß     | 47829  | 27994000  | Eisenguß, emailliert     | 521633 | 463973000 |
| Rohguß f. Sanitäts-    |        |           | od. sonstwie verfeinert: |        |           |
| gegenstände            | 852    | 415000    | Handelsguß               | 8136   | 7833000   |
| Röhrenguß              |        |           | Guß für Sanitäts-        |        |           |
| (Spezialitäten)        | 125540 | 62475000  | gegenstände              | 6409   | 6965000   |
| Maschinenguß           | 916626 | 521951000 | Guß f. chem. und         |        |           |
| Bauguß                 | 28691  | 14172000  | sonst. Industrien        | 10070  | 10408000  |
| Eisenguß, and. u. dgl. | 510151 | 221546000 | Spezialitäten            | 4920   | 5898090   |
| Temperguß              | 61865  | 120027000 |                          |        |           |

Der Absatz an Gußspänen, Gußbruch, Trichtern usw. betrug 32953 t im Werte von 3022000 M. — *Schweißereien*-(*Puddel*)-Werke waren 1918 18 Betriebe mit 192 Ofen vorhanden, und zwar 173 Puddelöfen und 19 Schweißöfen. Diese verbrauchten an Roheisen (einschl. geringer Mengen Flußeisen und Rohschienen) inländischer Herkunft 77781 t, ferner 24168 t Schrott und 772 t Zuschläge. Ihre Jahreserzeugung belief sich auf 84729 t Schweißroheisen (22551000 M), 53 t Raffinier- und Zementstahl (117000 M) und 20254 t verwertbare Schlacken (907000 M). — *Flußeisen- und Flußstahlwerke* bestanden 1918 108, welche besaßen 82 Thomasbirnen, 23 Bessemerbirnen, 457 basische und 48 saure Martinöfen, 46 Elektrostahlöfen und 81 Tiegelöfen. Der Verbrauch der Werke umfaßte 7766517 t inländisches und 38281 t ausländisches Roheisen (davon aus Frankreich 7017 t, Norwegen 119 t, Österreich 9 t, Schweden 27641 t, Schweiz 3333 t und 82 t unbekannter Herkunft), 5252269 t Schrott, 177945 t Eisenerze und 1310762 t Zuschläge. Die Gesamterzeugung an Rohblöcken und Stahlformguß betrug 11829589 t (2769173000 M); von den Rohblöcken waren aus:

|                     | t       | M         |                   | t      | M        |
|---------------------|---------|-----------|-------------------|--------|----------|
| Thomasbirnen        | 4623540 | 871952000 | Martinöfen, sauer | 159348 | 52865000 |
| Bessemerbirnen      | 97013   | 26425000  | Elektrostahlöfen  | 179526 | 76870000 |
| Martinöfen, basisch | 6252028 | 135123000 | Tiegelöfen        | 80680  | 74014000 |

Die Produktion an Stahlformguß war 437454 t (316917000 M). Außerdem wurden gewonnen an verwertbaren Schlacken zu Thomasmehl 1199294 t (40386000 M) und für andere Zwecke 985939 (13408000 M).

**Eisen.** Den erstendrei brasilianischen Stahlwerken mit elektrischem Antrieb sollen von der Regierung je 200 Contos als Unterstützung überwiesen werden.

**Kupfer.** In Nordbrasilien wurde auf dem Gute Pedra Branca, 125 km von Station Campina Grande eine Kupfermine mit einem Kupfergehalt von 50% entdeckt. Außerdem ist die Mine reich an Blei und Wolfram, was für die brasilianische elektrische Industrie von hoher Bedeutung ist. Die Mine liegt günstig am Zusammenfluß des Parahyba mit dem Rio Grande do Norte, nahe der Serra da Borborema.

**Metalle.** (Berlin, 17. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

|                                                             | 15. November | 17. November |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke          | 10700        | 10000—10900  |
| „ Walz- oder Drahtbarren                                    | 10900        | 11100        |
| Antimon-Regulus                                             | 2550—2600    | 2600—2700    |
| Blei, Hüttenweich-, Original                                | 2550—2600    | 2575—2625    |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 7825         | 7888         |
| „ Raffinade, 99/99,3%                                       | 6900—7000    | 6950—7050    |
| Nickel, Rein-, 98/99%                                       | 13500—14000  | 13500—14000  |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein              | 4100—4150    | 4050—4100    |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr          | 2675—2725    | 2700—2750    |
| „ Preis d. Zinkhüttenverbandes                              | 2635         | 2723         |
| „ Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit            | 2150—2200    | 2125—2175    |
| Zinn, Banka, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl        | 16500—16600  | 16700—16800  |
| „ Hütten-, mindestens 99%                                   | 16100—16200  | 16300—16400  |

— (Hamburg, 18. November.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

|                        | Brief   | Geld | bez. |                         | Brief | Geld  | bez.  |
|------------------------|---------|------|------|-------------------------|-------|-------|-------|
| Antimon                | —       | —    | —    | Silber, November        | 4400  | 4320  | —     |
| Blei, Hüttenblei       | —       | —    | —    | — Dezember              | 4400  | 4325  | —     |
| Original, dopp. raff.  | 2675    | 2650 | —    | — Januar                | 4450  | 4350  | 4400  |
| — Original ab Hütte    | 2725    | 2675 | —    | Zink (Lagerware) sofort | 2750  | 2700  | —     |
| — Weich, dopp. raff.   | 2625    | 2525 | —    | — November              | 2750  | 2700  | —     |
| Kupfer (greifbar,      |         |      |      | — Dezember              | 2800  | 2750  | —     |
| Kathoden)              | 8700    | 8200 | —    | — Januar                | 2850  | 2775  | —     |
| — Raffinade            | 7300    | 7150 | 7150 | — umgeschmolzen         | 2350  | 2250  | —     |
| — Elektrolyt           | —       | —    | —    | Zinn (Banka Straits)    | 17350 | 17200 | 17400 |
| Nickel                 | —       | —    | —    | — für 4 Wochen          | 17350 | 17200 | 17400 |
| Platin                 | 670—675 | —    | —    | — sofort                | 17300 | 16800 | —     |
| Quecksilber            | —       | —    | —    | — November              | 17300 | 16800 | —     |
| Silber (900 fein Preis |         |      |      | — Dezember              | 17300 | 16800 | —     |
| für 1000/1000)         | 4400    | 4325 | —    | — Januar                | 17300 | 16800 | —     |

— (London, 17. November.)

|                         |               |                         |            |
|-------------------------|---------------|-------------------------|------------|
| Aluminium für Inland    | 120           | Kupfer strong sheets    | 103        |
| „ Ausfuhr               | 120           | Nickel für Inland       | 195        |
| Antimon Regulus         | 38            | „ Ausfuhr               | 195        |
| Blei, niedrigster Preis | 23 1/4        | Quecksilber             | 9 3/4      |
| „ höchster              | 24 1/4        | Silber, Ioko            | 39         |
| Eisen, Weißblech, Ioko  | 21 s. 6 d.    | „ auf Lieferung         | 38 5/8     |
| Gold                    | 103 s.        | Wolframierz             | 12 s. 9 d. |
| Kupfer per Kasse        | 66 1/8        | Zink, niedrigster Preis | 25 1/8     |
| „ 3 Monate              | 67 3/8        | „ höchster              | 26 1/8     |
| „ Elektrolyt            | 74 1/2—76 1/2 | Zinn per Kasse          | 158 7/8    |
| „ Raffinade (best sel.) | 67—69         | „ 3 Monate              | 160 7/8    |

**Radiumerz.** Im brasilianischen Staate Minas Graes wurde auf dem Besitztum von Ignazio Barroso Radiummineral (Oximeterz) gefunden.

**Zinkstaub.** Die Außenhandelsstelle Chemie teilt mit: „Die augenblickliche Lage erfordert Einschränkung der Ausfuhr von Zinkstaub. Um eine vollständige Sperre nach Möglichkeit zu vermeiden, wird die Ausfuhr von Zinkstaub bis auf weiteres nur bedingt zugelassen.“



**Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.**

**Erdöl und Erdölprodukte.** (10. November.) Die Preise für Rohöl wie für Raffinerieprodukte setzten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ihren Weg nach oben fort, wovon auch die dortigen Verbraucher wenig angenehm berührt sind. Die Standard Oil Company hat also mit ihrer Produktions- und Preispolitik der letzten Monate entschiedenen Erfolg gehabt, unbekümmert darum, daß die Beschränkung der Bohrungen zur Arbeitslosigkeit erneut beigetragen hat. An der New Yorker Börse wurde der Preis für pennsylvanisches Rohöl von 3,25 auf 4 Doll. das Barrel (Credit Balances at Oil City), für raffiniertes Petroleum in Cases von 18,50 auf 19,50 Doll., für Petroleum in Tanks von 7 auf 8 Doll. und für Petroleum Standard white von 14 auf 15 Doll. erhöht. Für den einheimischen Verbrauch entsteht also eine ansehnliche Verteuerung einmal durch die steigenden Preise in den Vereinigten Staaten selbst, dann aber vor allen Dingen durch die starke Markentwertung der letzten Wochen. In der ersten Hälfte September schwankte die Tageserzeugung in den Vereinigten Staaten zwischen 1,275 bis 1,2769 Mill. Barrels. Auch die übrigen Rohölsorten waren von der Preissteigerung mehr oder weniger betroffen. Zur Belebung des Absatzes nach Europa haben die Schiffahrtsgesellschaften schon vor einiger Zeit die Herabsetzung der Frachten in Aussicht gestellt. Für Erdölzeugnisse war eine Ermäßigung der Sätze bis zu 5% vorgesehen. Der Absatz in den Vereinigten Staaten selbst ließ in den letzten Wochen zu wünschen übrig. Übrigens nehmen die Rohölvorräte zu statt ab. In Verbraucherkreisen in den Vereinigten Staaten wird daher bezweifelt, daß die jetzige Bewegung sich auf die Dauer halten läßt. An den englischen Märkten sind auch während dieses mehrwöchigen Berichtsabschnittes keine Veränderungen eingetreten. Am Londoner Markt notierte amerikanisches Petroleum Standard white 1 s. 4½ d. und wasserhelles 1 s. 5 d. die Gallone. England fördert mit allen Mitteln die Einfuhr von persischem Rohöl, um sich von den Vereinigten Staaten von Amerika unabhängig zu machen. An Schmieröl notierte an den englischen Märkten amerikanisches Spindelöl je nach Beschaffenheit 15 £ bis 38 £ 10 s., Zylinderöl 21 £ bis 37 £ 10 s., filtrierte Ware 35 bis 51 £ die t. Die durchschnittliche Tagesproduktion in Rumänien wird mit 320—325 Waggons angegeben. Die Ausfuhr von Leicht- und Schwerbenzin hat sich zu guten Preisen in der letzten Zeit erheblich gesteigert. Nach der Neuordnung der Ausfuhrabgaben betragen solche in Polen seit einiger Zeit 7,10 M für Schwerbenzin, 9,80 M für Leichtbenzin, 8,90 M für Mittelware und 2 M für Asphalt je kg. Ob wir im Inlande mit Rücksicht auf die bekannten valutarischen Schwierigkeiten den Bedarf besonders von Leuchtpetroleum in diesem Winter werden voll decken können, ist immerhin zweifelhaft. Leuchtpetroleum kostet ab Tankwagen seit Mitte Oktober 5 M, der Kleinhandel gibt es zu etwa 6 M das l ab.

**Mineralöl.** Die Befugnisse, welche bisher auf Grund von Artikel 2 der Bekanntmachung vom 5. Januar 1920 der Mineralölversorgungs-Ges. m. b. H. in Liquidation zustanden, werden nach Auflösung dieser Gesellschaft von Regierungsrat a. D. Dr. Mojert unter der Anschrift »Benzolverteilungsstelle, Berlin NW. 7, Am Weidendam 1a« wahrgenommen.

**Paraffin.** (8. November.) Die hohen Preise haben die Nachfrage doch etwas geschwächt. Sie stellen voraussichtlich aber noch nicht den Höhepunkt der Hausse dar. Zunächst spricht der Markkurs das entscheidende Wort. Für weißes Tafelparaffin, 50/52°, wurden in den letzten Tagen bis zu 20 M für 1 kg brutto für netto ab Lager gefordert. Polen hat die Ausfuhrabgabe auf Paraffin und Kerzen seit einiger Zeit auf 10 M das kg festgesetzt. Die Forderungen für Rohparaffin sind verschieden, den tiefsten Stand erreichten solche zu Beginn des Berichtsabschnittes mit etwa 190—200 M für 100 kg ab Fabrik. Die Preise für braune Paraffinschuppen beliefen sich auf 350 bis 400 M für 100 kg ab Lager oder Fabrik. Die Preise für amerikanische weiße oder gelbe Paraffinschuppen, 50/52°, stellten sich nominell auf 16 bis 17,50 M das kg ab Lager. Kleinere Posten werden wohl noch etwas teurer bezahlt werden müssen. Die Fabriken von Ceresin haben ihre Forderungen weiter erhöht, zumal sich die Nachfrage keineswegs verringert hat. Für naturgelbes Ceresin, 52/54°, forderte der Handel 21—22 M, 54/56° 22 bis 23 M, weißes raffiniertes, 52/54°, 21,50—22 M, 54/56° 23,50—24 M, 58/60° 25,50—26 M, 60/62° 26,50—27 M, für Ozokerit-Ceresin je nach dem Schmelzpunkt 24—26,50 M das kg, brutto für netto, ab Lager. Bei größeren Posten treten vielleicht kleinere Preisermäßigungen ein. Die Nachfrage nach Montanwachs hat sich gut belebt. Die Preise wurden auch infolge der erheblich höheren Selbstkosten gesteigert. Für Ware zum Verbrauch im Inlande in größeren Posten ist der Fabrikpreis 7 M und in kleineren Posten 7,35 M das kg ab Fabrik. Im Handel werden aber bereits bis zu 9 M für 1 kg ab Lager gefordert. Raffiniertes Montanwachs notierte nominell 26 bis 27 M und raffiniertes Erdwachs etwa 21—22 M das kg ab Fabrik. Für fettlösliches Nigrosin in Stücken lagen Preise von 48—49 M das kg ab Lager vor. Die Preise für Paraffinrückstände stellten sich auf 40—45 M für 100 kg ab Fabrik.

**Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.**

**Salpeter.** (7. November.) In englischen Handelskreisen interessiert man sich begreiflicher Weise sehr für die Verminderung der Stickstoffproduktion in Deutschland, welche durch das Unglück in Oppau eingetreten ist. In der deutschen Presse sind hierüber bisher keine Angaben gemacht worden. In angeblich unterrichteten Kreisen Englands will man aber wissen, daß durch das fragliche Unglück ein Rückgang der Produktion in Deutschland um etwa ein Sechstel eingetreten ist, welche synthetisches wie schwefelsaures Ammoniak, Kalkstickstoff und alle anderen Formen von Stickstoff umfaßt. Als schwefelsaures Ammoniak ausgedrückt, soll der Ausfall nach englischen Angaben monatlich 20000—24000 t betragen (?). Nach dem zwischen der Nitrate Association in Valparaiso und dem englischen Salpeterpool getroffenen Abkommen hat jene ihre seitherige Forderung von 14 s. für das Quintal fas. Chile zurückgezogen. Für Oktoberverschiffungen wurde der Preis auf 10 s. 6 d., für November 1921 bis April 1922 auf 11 s., für Mai 1922 auf 10 s. 9 d. und für Juni 1922 auf 10 s. 3 d. das Quintal fas. Chile festgesetzt. Gleichzeitig (und das ist wohl das Interessanteste an dem Abkommen) verpflichtet sich die Nitrate Association, dem Pool und anderen Käufern von Salpeter der Vereinigung von Juli 1920 ab eine Entschädigung von mindestens 1,5 Mill. £ zu bezahlen, wovon der Präsident

von Chile die Anteile festsetzt, welche durch Abgaben von allen neuen Verkäufen der Association zusammengebracht werden. Diese Abgabe beläuft sich auf 1 s. 8 d. je Quintal von allen Verschiffungen bis zum 31. März 1922, auf 1 s. für die Zeit vom 1. April bis 30. Juni 1922 und auf 4 d für die Zeit vom 1. Juli 1922 bis zum 30. Juni 1923. Die letztgenannte Rate wird verlängert, falls solches sich als notwendig erweisen sollte, um den erwähnten Mindestbetrag von 1,5 Mill. £ aufzubringen. Angeblich hat der englische Salpeterpool seit Inkrafttreten der Vereinbarung bereits etwa 100000 t Salpeter zum ermäßigten Preise von 11 s. für das Quintal fas. Chile verkauft. Die Produktion im September belief sich auf 67000 t, die Verschiffungen nach Europa einschließlich Ägypten und nach Japan und anderen Ländern ergaben indessen nur die geringe Menge von 26000 t, nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist anscheinend überhaupt nichts verschifft worden. Der sichtbare Vorrat an der Westküste belief sich zu Anfang Oktober auf 1,439 Mill. t gegenüber 1,303 Mill. t zum selben Zeitpunkt des Vorjahres, aber nur 0,752 Mill. t 1913. Nach den geringen Verschiffungen der letzten Monate sind die schwimmenden Vorräte allmählich stark zurückgegangen. Trotz der Preisermäßigung war die Stimmung an den englischen Märkten ruhig. Liverpool notierte für gewöhnlichen Salpeter 14 £ 10 s. und für raffinierten 15 £ für 1 t ab Lager. Am 3. Oktober notierte in Antwerpen vorrätiger Chilesalpeter 83 Fr., am 2. November 71,50 Fr., November 72,50 Fr., Dezember 74 Fr., Januar 75 Fr., Februar 76 Fr., März-Mai 77 Fr. der dz.

**Superphosphat.** Über Dänemarks Produktion in den Kriegsjahren an Superphosphat, Schwefel- und Salpetersäure liegt keine Statistik vor. Die Einfuhr betrug jedoch in t:

|                     | 1913    | 1914    | 1915   | 1916    | 1917   | 1918  |
|---------------------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|
| Rohphosphat . . .   | 55 876  | 49 301  | 58 238 | 108 864 | 8 429  | 0     |
| Schwefelkies . . .  | 28 411  | 35 981  | 49 065 | 40 677  | 34 527 | 3 247 |
| Superphosphat . .   | 119 151 | 142 883 | 83 060 | 19 461  | 10 419 | 0     |
| Schwefelsäure . . . | 678     | 436     | 403    | 469     | 1 198  | 1 995 |

**Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.**

**Baumwolle.** (9. November.) Die Berichte von Nordamerika über den Stand der Baumwollernte enthalten manche Widersprüche, deren Aufklärung allerdings erst im Laufe der Zeit geschehen kann. Der Ertrag ist in diesem Jahre bekanntlich sehr klein und wird auf 5,7—7,5 Mill. Ballen nach verschiedenen privaten Angaben geschätzt. Demgegenüber fallen die günstigen Entkörnungsberichte auf, so daß angenommen werden muß, daß die Ernte ganz erheblich unterschätzt wird. Nach amtlichen Angaben betrug die entkörnte Menge bis Mitte Oktober 5,477 Mill. Ballen gegenüber 5,755 Mill. 1920, 4,929 Mill. 1919 und 6,811 Mill. Ballen 1918. Bei einem Vergleich dieser Zahlen fällt sofort die große bis Mitte Oktober entkörnte Menge auf, so daß es nahe liegt, daß aus gewissen Gründen die bisherigen Schätzungen des Ernteumfanges mit der Wirklichkeit voraussichtlich nicht in Einklang zu bringen sind. Berücksichtigt man den zeitweise geringen Preisstand der Baumwolle, der die Selbstkosten nicht mehr deckte, so liegt die Erklärung nahe, weshalb es vielleicht zutrifft, daß die Farmer derzeit nur unvollständige Angaben über den Anbau von Baumwolle gemacht haben. Alle seit längerer Zeit eingegangenen ungünstigen Witterungsberichte und die immer wieder verbreiteten Angaben über den voraussichtlich außergewöhnlich geringen Ertrag haben nicht verhindern können, daß die Notierungen während des Berichtsabschnittes erheblich gesunken sind. Mit Rücksicht auf den Kurssturz der Mark verdient die Tatsache des erheblichen Preisrückganges für amerikanische Baumwolle in der einheimischen Textilindustrie mehr als gewöhnliche Beachtung. Am 5. November notierte in New York vorrätiger Middling 18,90, November 18,30, Dezember 18,45, Januar 18,24, Februar 18,22, März 18,20 cts. für das Pid. Die Beschäftigung der amerikanischen Webwarenindustrie ist im allgemeinen wenig befriedigend, die Nachfrage nach greifbarer Baumwolle ging daher zurück. Auch Meldungen, welche mit der Wahrscheinlichkeit von Frost im Südwesten glaubten rechnen zu müssen, boten dem Markt in der letzten Woche nur wenig Anregung. Gelegentlich feste Stimmung wurde immer wieder von schwächerer Haltung abgelöst, die Spekulation schritt zu Gewinn Sicherungen, wodurch die Preise erneut gedrückt wurden. Die Vorräte betrugen zum Schluß insgesamt 3,561 Mill. Ballen gegen nur 2,71 Mill. Ballen zur selben Zeit des Vorjahres. Auch daraus kann geschlossen werden, daß die amerikanische Ernte zu niedrig geschätzt worden ist. Am Bremer Markt erreichte amerikanische fully Middling den phantastischen Preis von 122,50 M das kg, damit setzte die Nachfrage aber zunächst aus, der Preis war nominell.

**Celluloid.** Die französischen Rohcelluloidfabriken haben sich zu einem Syndikat zusammengeschlossen, dem u. a. angehören: Société Générale pour la Fabrication des Matières plastiques, Paris, Boulevard Hausmann 67, Fabrik Seins (Seine); Société Industrielle de Celluloid, Paris, Impasse de la Planchette 3; Fabriken: Villetaneuse (Seine), Choutry (Seine und Marne), Oyonnax (Ain); Société Lyonnaise de Celluloid, Lyon, Cour Moreau 20, und Paris, Avenue Gambetta 98, Fabriken: St. Fous und Oyonnax (Ain); Société L'Oyonnithé, Paris, Avenue de St. Mandé 32, Fabrik Oyonnax, Ain.

**Kunstseide.** Die Dupont Fiber Silk Company in Tonawanda bei Buffalo hat mit der Herstellung von Kunstseide begonnen. Es werden täglich etwa 1000 lbs. eines mittleren Garnes hergestellt, doch wird man bald mit der Produktion feinerer wie gröberer Sorten beginnen. Die Produktion des Betriebes soll auf etwa 1,5 Mill. lbs. im Jahre gebracht werden.

**Papiermasse.** Die Grass Fiber Pulp Co. in Florida in Pampa errichtet eine neue Anlage in Leesburg in Florida zur Herstellung von Papiermasse aus Sägegras. Leiter des Werkes ist F. W. Stovall.

**Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.**

**Fette und Öle.** Börsen-Eildienst. (Chicago, 11. Novbr.) Leinöl prompter und späterer Lieferung notierte wie in der Vorwoche 67 cts. für die Gall. zu 7 lb., Schmalz für November notierte niedriger mit 9 Doll., Januar 8,47½ und März 8,72½ Doll. der Ztr. — (New York, 11. November.) Cottonöl erwies sich weiter als nachgiebig. Für rohes in Tanks boten die Käufer 6,75 Doll., bestes gelbes, vorrätig, notierte 8,10—8,50 Doll., Dezember 8,15, Januar 8,30, März 8,54, Mai 8,74 Doll. der Ztr. Maisöl notierte wie in der Vorwoche 10 Doll. der Ztr., Schmalzöl 102 cts. die Gallone. — (London, 11. Novbr.) Die Stimmung war in dieser Woche teils flau, vernachlässigt oder ruhig.



Es notierte Leinöl, greifbar 27 s. 9 d., Novbr. und Novbr.-Dezbr. 26 s. 9 d., Jan.-April 27 s. 11 $\frac{1}{2}$  d., Sojaöl, orientalisches, greifbar, nominell, schwimmend 37 s., auf Verschiffung 35 s. 6 d., Rüböl, roh, 48 s., raffiniert 53 s., Cocosöl, Cochín, vorrätig 65 s., November-Dezember 52 s., Ceylon nominell bezw. 42 s. 6 d., geruchfreies, vorrätig in Fässern 53 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 42 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 50 s., geruchfreies 52 s., Erdnußöl, orientalisches auf Verschiffung in Fässern 52 s., rohes, greifbar, ohne Faß 53 s., geruchfreies, in Fässern 60 s., Holzöl, Hankow, vorrätig 70 s., auf Verschiffung 72 s., Fischöl, englischer Tran, 29 s. 6 d. bis 31 s., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell, vorrätig 39 bis 44 s., dunkel 32–34 s., ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 43 bis 49 s., Rindertalg 44–49 s., Mischtag 42 s. 6 d. bis 45 s., La Plata, cif., fällig 43 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 42 s., auf Lieferung 43 s. 6 d., südamerikanisches Premier-Jus, extra, vorrätig 62 s., fällig 61 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 11. November.) Angeboren wurde Leinöl, vorrätig, zu 26 s. 6 d., November-Dezember 26 s. 6 d., Sojaöl, extrahiert oder gepreßt 34 s., Rüböl, extrahiert 45 s., Tran 27–28 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 38 s., raffiniertes, eßbar 43 s. 6 d., technisches Seifenöl 39 s., Palmkernöl, gepreßt oder extrahiert 38 s., Erdnußöl beider Sorten 48 s., Ricinusöl 1. Pressung 55 s., 2. Pressung 50 s. für 1 cwt. — (Amsterdam, 11. Novbr.) Leinöl, prompter Lieferung, notierte 34 $\frac{1}{4}$  fl., Dezember 30 $\frac{1}{2}$  fl., Januar-April 30 $\frac{1}{2}$  fl., Mai-August 30 $\frac{1}{2}$  fl., Rüböl, prompt, 52 fl. für 100 kg. — (Marseille, 9. November.) Das Geschäft mit Öl verhielt sich in den letzten Tagen untätig. Erdnußöl notierte 235 Fr., Coprah- und Palmkernöl 220 Fr. je 100 kg.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 10. November.) Leinsaat prompter Abladung notierte 16,80 (16,30) Pesos Papier je 100 kg fob. Buenos Aires. Vershifft wurden 11000 t nach Nordamerika, 5000 t nach englischen Häfen und an Ordre, 2000 t nach Frankreich, 1000 t nach Italien, 5000 t nach Holland, 7000 t nach dem übrigen Festland, insgesamt 31000 (12000) t. Sichtbar vorrätig waren am Schluß der Woche gemäß Schätzung 40000 t, Vorwoche 45000 t. — (Winnipeg, 11. November.) Leinsaat für Dezember notierte 1,72 $\frac{1}{8}$  (1,72 $\frac{1}{8}$ ), für Mai 1,79 $\frac{1}{4}$  (1,73) Doll. für 1 Bushel. — (London, 11. November.) Ölsaaten, Ölnüsse und Ölkörner schlossen überwiegend niedriger, nur vereinzelt lagen kleinere Preiserhöhungen vor. Abgeber forderten für Leinsaat, Calcutta, schwimmend 16 £, November-Dezember, Dezember-Januar 16 £ 5 s., Bombay, November-Dezember 17 £ 5 s., Plata, Oktober-November 14 £ 17 s. 6 d., November-Dezember und Dezember-Januar 15 £ 2 s. 6 d., Coprah, Singapore, f. m. s., November-Januar 25 £ 10 s., f. m. 24 £ 15 s., Rübsaat, Toria, November-Dezember 18 £ 5 s., Braze Cawnpore, cif. Antwerpen 17 £ 10 s., Palmkerne, November-Januar, Dezbr.-Februar 18 £, Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 8 £ 15 s., schwarze ägyptische, 1. Hälfte November 13 £ 2 s. 6 d., Sakellarides 12 £ 10 s., Sojabohnen, vorrätig 13 £ 10 s., schwimmend 13 £ 10 s., Oktober-November 14 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, November-Dezember, cif. Festland 24 £, Erdnüsse, Koromandel, machined, cif. nördlichen Häfen am Festlande, neue Ernte, Dezember-Februar 19 £ 10 s., Sesamsaat, Dezember-Januar, neue Ernte 26 £, große Bombay (Calcutta) 23 £ 10 s., kleine Bombay 22 £ 10 s. die t. — (Hull, 11. November.) Abgeber notierten für Sojabohnen, greifbar 13 £, Leinsaat, Plata, greifbar 15 £ 5 s., Oktober-November 15 £, Palmkerne, vorrätig 17 £ 15 s., Toria, greifbar 17 £ 15 s., Cottonsaat, ägyptische, alter Ernte 14 £ die t.

Spelsefette. (9. November.) Der Kampf um Milch und Butter, wie er infolge der Verteuerung der ausländischen Futtermittel durch den Preissturz der Mark eingesetzt hat, ist nur ein Vorgeschmack davon, wie sich die Verhältnisse während der Wintermonate noch verschlechtern werden. Im industriereichen Westen sind im Kleinhandel bereits amtlich festgesetzte Preise für Vollmilch von 4,90 M das l. aufgetaucht. Damit sind die hohen Futterpreise u. E. reichlich diskontiert. Dementsprechend werden für Naturbutter im Kleinhandel bereits 40 M das Pfd. und darüber gefragt. Es entbehrt nicht einer gewissen Komik, wenn die Fabrikanten von Margarine behaupten, daß die Produzenten von Naturbutter ihre Preise mit Rücksicht auf die hohen Margarinepreise in die Höhe schrauben, während diese den Fabrikanten von Margarine die Ausnutzung der Knappheit von Naturbutter durch entsprechend gesteigerte Preise für Margarine in die Schuhe schieben. Die Verbraucher dürfen die Zeche bezahlen. Im Großhandel wurden in der letzten Oktoberwoche stellenweise bereits Preise von etwa 3700–3750 M für 1 Ztr. Naturbutter erreicht. Diese Preise werden als Basis bezeichnet, wonach sich Nachfrage und Angebot ausgleichen. Anscheinend war ein solches Hinaufschrauben der Preise nach Ansicht des Großhandels nötig, um den Verbrauch zurückgehen zu lassen, d. h., daß immer kleinere Kreise sich des Luxus des Genusses von Naturbutter erfreuen sollen. Trotz Nachlassens der Nachfrage und der wesentlich höheren Preise konnten die Zufuhren wie immer geräumt werden. Die knappen Vorräte an Schmalz haben zu der Preissteigerung von Natur- und Kunstbutter nach Mitteilung des Großhandels erheblich beigetragen. In Mittelddeutschland notierte Naturbutter 1. Sorte 38–39 M und 2. Sorte 32,50–36 M das Pfd. Dort ist nach dem Kleinhandelspreis von 40 M für das Pfd. das Geschäft zunächst abgeflaut. Für Oldenburger Butter lagen in der letzten Oktoberwoche bereits Forderungen bis zu 4100 M der Ztr. ab Station vor. Am holländischen Markt haben die Preise zunächst einen gewissen Höchststand erreicht. Trotz der geringen Zufuhren gaben die Preise in den letzten Wochen nach. Die Schlußnotierungen schwankten zwischen 2,50–2,75 fl. das kg. Die Ausfuhr ging infolge des Tiefstandes der Währung der angrenzenden Länder erheblich zurück. Aus diesem Grunde wurde auch über unbefriedigendes Geschäft in Dänemark geklagt. Die Notierung war zu Anfang des Berichtsmontats auf 435 Kr. ermäßigt worden, inzwischen ist sie aber wieder auf 445 Kr. festgesetzt. Schweden schickt sich an, die Ausfuhr nach Nordamerika aufzunehmen, weil die ungünstigen valutarischen Verhältnisse in Europa hier den Absatz mehr und mehr beeinträchtigen.

Wachse. (Hamburg, 11. Novbr.) Die katastrophalen Verhältnisse am Devisenmarkt, die seit Niederschrift unseres letzten Marktberichtes einsetzten, lösten weitere erhebliche Steigerungen der Rohmaterialienpreise aus. Für Carnaubawachs wird bei anhaltendem, lebhaftem Geschäft gefordert für fettgrau und kurantgrau 85–86 M. In Bienenwachs blieben die Zufuhren aus dem Auslande gering; inländische Ware wird reichlicher angeboten. Es wird notiert für ausländische Ware je nach Herkunft 60–65 M, für inländische Ware

je nach Ausfall 45–50 M. Für Japanwachs zeigt sich nach wie vor reges Interesse. Es wird notiert für erste drei Marken 90–95 M. Andere Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse. Der Zoll beträgt zurzeit für Japanwachs 3 M, für Carnaubawachs und Bienenwachs 2 M je kg.

## Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Kalk. Die Versorgung der deutschen Kalkindustrie mit Kohle hat sich im Oktober keineswegs gebessert, sondern verschlechtert. Die Freigabe von Koks und Rohbraunkohle ab 1. Oktober konnte keine Besserung schaffen. Die Produktion der deutschen Kalkindustrie, die sich in letzter Zeit durchschnittlich in einer Höhe von 350000 t monatlich bewegte, wird daher einen Rückgang erfahren. Die Eisen- und Stahlindustrie erhöht von Tag zu Tag ihre Aufträge an die Kalkwerke, ohne daß sie ausgeführt werden können. Der Abruf der Landwirtschaft mußte zum großen Teile ebenfalls ungedeckt bleiben. Gleich schwer wie die ungünstige Kohlenversorgung wirkt auf die Kalkindustrie der beispiellose Wagenmangel. Die kaum mögliche Versorgung des Inlandsbedarfes hatte im Oktober ein Zurückgehen der Ausfuhr zur Folge; diese dürfte ungefähr 4500 t gebrannten Kalk betragen haben. Eine einschneidende Änderung ist durch den Ausfall der Rheinisch-Westfälischen Kalkwerke A.-G. (Dornap) eingetreten, die monatlich ungefähr 250000 t zum Versand brachte. Durch Tarifbruch ist ein Streik ausgebrochen, der zu einer Stilllegung der Werke führte.

Zement. In Südafrika gibt es nur 6, und zwar nicht große Zementwerke. Die Portland Cement Co. Ltd. in Kapstadt wird in Kapstadt eine große Zementfabrik von 500000 Sack Jahresleistung errichten. Die Einfuhr von Zement in Südafrika belief sich 1920 auf 50717000 lb., der aus England, Kanada, Belgien und Deutschland stammte; die Vereinigten Staaten von Amerika lieferten nur 16800 lb. Die Nachfrage nach Zement ist in Zunahme begriffen.

## Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (9. November.) Die Lage in Savannah war zu Gunsten der Abgeber. Harz des Typ F wurde von 4,25 am 17. Oktober auf 4,72 $\frac{1}{2}$  Doll. am 7. November, des Typ K von 4,60 auf 5,05 und der Typ WW von 6,60 auf 7,10 Doll. die 125 kg erhöht. An den englischen Märkten war namentlich die Haltung von amerikanischem Harz nachgiebiger, wogegen sich französisches Harz ziemlich behaupten konnte. London notierte am 7. Februar für amerikanisches B 16 s., F 16 s. 6 d., G 16 s. 9 d., K und N 18 s. 6 d., WG 18 s. 6 d. und WW 21 s., für französisches F, G und H 15 s. 9 d. und WW 18 s. 6 d. das cwt. Am Inlandmarkt zirkulierten in den letzten Tagen für französisches Harz Preise von 11–15 M und amerikanisches von 11,25 bis 15,50 M das kg ab Lager.

Terpentinöl. (9. November.) In den Vereinigten Staaten von Amerika haben die Notierungen für Terpentinöl in den verfloßenen drei Wochen fast ununterbrochen angezogen. Die Aussichten der Naval Stores Industrie haben sich gut gebessert, wenn auch die Selbstkosten noch nicht annähernd erreicht werden. Bis zum 7. d. Mts. erhöhten die Käufer am New Yorker Markt ihre Gebote für Terpentinöl auf 83–84 Cts. die Gallone, während Savannah bis auf 76 Cts. ging. Die mäßigen Vorräte an den drei Hauptplätzen geben einen guten Boden für weitere Mehrforderungen. Die sichtbaren Vorräte am Londoner Platz sind etwas zurückgegangen und zwar von 17500 auf etwa 17000 Barrels amerikanisches und französisches Terpentinöl. London erhöhte zwar im Laufe des Geschäftes die Notierungen um etwa 3 s., doch haben sich die erhöhten Preise nicht ganz behauptet. Vorrätiges amerikanisches Terpentinöl kostete am 7. d. Mts. 68 s., Dezemberlieferung 68 s. 6 d. und Januar-April 69 s. 6 d. das cwt., während in Liverpool greifbares amerikanisches Terpentinöl sich auf 69 s. 6 d. stellte. Antwerpen hat die erhöhten Forderungen leicht behaupten können. Amerikanisches stellte sich hier auf 375–380 Fr. und spanisches auf 365–370 Fr. die 100 kg bei 17% bzw. wirklicher Tara in beiden Fällen. Die schwache belgische Valuta läßt für die dortigen Märkte auf weitere Preiserhöhungen schließen. Die Preise am deutschen Markt stellen Rekordzahlen dar, die vielleicht noch erheblich übertroffen werden. In der ersten Novemberwoche wurden von der Einfuhr für amerikanisches, französisches und spanisches Terpentinöl etwa 47,50–48 M und für nordisches Terpentinöl bis zu 34,50 M das kg ab Lager gefordert. Lieferung November-Dezember war etwa 3 M und Dezember-Januar etwa 5–6 M das kg angeboten. Diese Forderungen werden wohl bald überholt sein. Für Besserung des Marktkurses sind die Aussichten in der Tat gering.

Tetralin. (9. November.) Die Steigerung der Selbstkosten machte weitere Preiserhöhungen notwendig. Trotzdem betragen die Preise nur Bruchteile von solchen für ausländisches Terpentinöl. Gewöhnliches Tetralin notierte 8,90 M und Tetralin extra, Dekalin, 10,90 M das kg in Kesselwagen franko deutschen Stationen. Bei dem Mangel an motorischen Betriebsstoffen wird Tetralin zur Lieferung des neuen Reichskraftstoffes in großen Mengen benötigt.

## Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren.

Schießpulver. Die Colonial Ammunition Co., N. Z., Ltd., in Mount Eden in Auckland (Neuseeland) mit einem Kapital von 40000 £ und die Colonial Ammunition Co. (Australia) Prop., Ltd., in Melbourne in Victoria mit 500000 £ Kapital wurden zur Herstellung von Munition gegründet.

Sprengstoffe. Durch Bundesratsbeschluß ist die Einfuhr von Sprengstoffen nach der Schweiz bis auf weiteres von der Einholung einer Bewilligung abhängig gemacht wegen der drohenden Überschwemmung des Landes mit ausländischen Sprengstoffen, und damit die Lahmlegung der schweizerischen Sprengstofffabrikation. Das Ausland ist in der Lage, Sprengstoffe um 50% billiger nach der Schweiz zu liefern, als dies den einheimischen Produzenten möglich ist. An der Aufrechterhaltung der Betriebe der vier schweizer Werke sind u. a. die schweizerischen Produzenten von Natriumchlorid und Glycerin stark interessiert.

Streichhölzer. In Argentinien ist durch Gesetz ab 1. Januar 1922 die Herstellung, der Verkauf und die Einfuhr von Wachsstreichhölzern, die weißen oder gelben Phosphor enthalten, verboten worden.



# Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

## Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 141, S. 1133—1144.

Cöthen, den 24. November 1921.

45. Jahrgang.

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrikapparatur. Von Ing.-Chem. H. Blücher . . . . . | 1133—1135 |
| Über das Bleichen der Mehle . . . . .                                             | 1135—1136 |
| Die Fabrikation der Fettsäure. Von H. Voss . . . . .                              | 1136—1140 |
| Chemisch-Technischer Fragekasten . . . . .                                        | 1141—1142 |

|                                                                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Vom Tage                                                                                                             | 1142 |
| Handelsblatt: Neue Vorschriften für den Chemikalienhandel, von Dr. N. Hansen . . . . .                               | 1143 |
| Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . . .                                                                    | 1144 |
| Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk . . . . . | 1144 |

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher; Leipzig, Wasserturmstraße 49.

### Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrik-Apparatur.

Von H. Blücher, Leipzig.

Es klingt fast widersinnig, wenn an die Spitze dieses Aufsatzes die Behauptung gestellt wird, daß es unter den Chemikern eine unverhältnismäßig große Menge von Theoretikern gibt (womit selbstverständlich die Vertreter der »Theoretischen Chemie« nicht gemeint sind). Widersinnig klingt dies besonders in Ansehung dessen, daß man gerade die Chemie eine »praktische« Wissenschaft zu nennen pflegt. Aber dennoch halten wir unsere Behauptung aufrecht, freilich mit der Einschränkung, daß wir unter »Theoretikern« solche Chemiker verstehen, die nicht in der Lage sind, Erscheinungen und Erfahrungen des Laboratoriums für die chemische Technik nutzbarzumachen. Es soll nicht in Abrede gestellt sein, daß der Unterricht auf den Hochschulen und die Tätigkeit in deren Laboratorien gegen früher erheblich verbessert worden sind. Die Zeiten sind längst vorüber, wo, namentlich auf den Universitäten, die reine Chemie mit ängstlicher Nichtachtung jeglicher Nutzenanwendung gelehrt wurde, ja wo die »angewandte« Chemie als etwas Minderwertiges, der Hochschule nicht Würdiges galt. Diese Zeiten sind, wie gesagt, vorbei, aber noch immer sind die Laboratorien weit davon entfernt, gewissermaßen Verkleinerungen chemischer Fabriken darzustellen. Wir möchten nun nicht mißverstanden werden und betonen mit Nachdruck, daß uns eine solche Umgestaltung von Hochschullaboratorien zu verkleinerten Fabriken einerseits unmöglich dünkt, anderseits aber auch vollkommen verfehlt erscheinen würde. Der chemische Versuch setzt andere, leichter zu handhabende Gefäße und Hilfsmittel voraus als die Fabrik; er ist vielfach auf die Verwendung von Glas geradezu angewiesen, um die Vorgänge sofort überschauen und beurteilen zu können; er ist an die Benutzung von Gummischläuchen und Gasbrennern gebunden — kurz, man könnte mühelos hunderte von Dingen aufzählen, die für Laboratoriumsversuche ebenso nötig wie für die fabrikmäßige Herstellung unbrauchbar sind. Alles dies bezieht sich selbstverständlich auch nur auf die sogenannte präparative Tätigkeit der Hochschullaboratorien. Bezüglich der analytischen Methoden sind die Unterschiede zwischen Lehrlaboratorien und Fabriklaboratorien recht gering; es gibt allerdings auch hier mancherlei Verschiedenheiten, aber der Grundstock der Einrichtung bleibt doch im allgemeinen derselbe.

Schon hieraus geht hervor, daß wir nicht daran denken, die Tätigkeit der Hochschullaboratorien zu kritisieren oder von Grund auf verbessern zu wollen. Der Aufbau der Laboratoriumstätigkeit für den Studierenden wird sicherlich in denselben Bahnen, wie jetzt, zu bleiben haben, und dies um so mehr, als allmählich das zu starke Überwiegen der analytischen gegenüber der präparativen Tätigkeit aufgehört hat. Auf den technischen Hochschulen hat man zudem allmählich immer mehr den üblichen Laboratoriumsausrüstungen solche Apparate angegliedert, welche in den Fabrikbetrieben gebraucht werden. Man findet also dort auch Filterpressen, Abdampf- und Destillierapparate mit indirekter Erhitzung, metallene Destillier- und Rektifizierkolonnen usw., sei es, daß diese Apparate unmittelbar zur Bereicherung der gewöhnlichen Ausrüstung allgemeiner Laboratorien gehören, sei es, daß besondere »technische« Laboratorien errichtet wurden.

Alles das hindert nicht, daß einer gewaltigen Zahl von Chemikern jedes Augenmaß dafür fehlt, welch weiter Weg zu beschreiten ist,

um auf Errungenschaften der reinen Laboratoriumstätigkeit ein fabrikatorisches Verfahren aufzubauen. Mit einer Naivität, die man in hunderten von Fällen kaum für möglich halten sollte, folgert man aus einem einzigen Resultat irgend eines Kleinversuches, daß hier oder da ein gewinnbringendes Tätigkeitsfeld erschlossen werden könne. Obgleich die meisten für die Technik und für das wirtschaftliche Gedeihen eines Prozesses ausschlaggebend wichtigen Faktoren noch gar nicht festgestellt sind, obwohl oft genug solche Feststellungen nicht einmal versucht wurden, geht der »glückliche Entdecker« sofort mit dem Plan um, eine große Fabrik zu errichten, die das neue Erzeugnis in Millionen von t in die Welt setzen und den Beteiligten die entsprechende Vielheit von Mill. M füllhornartig in den Schoß schütten soll. Nur gar zu oft gibt jemand auf solche Hoffnungen hin andere Pläne, Beschäftigungen, Stellungen auf und segelt fröhlich-leichtsinnig auf den Ozean der Spekulationen hinaus. Eigene Kapitalien und die der nächsten Verwandten sind schnell erschöpft, und nun finden sich — merkwürdig genug — fast immer andere Leute, die sich von der Begeisterung des (in unseren Betrachtungen stets als gutgläubig vorausgesetzten) Erfinders anstecken lassen und ihr Geld der neuen Sache opfern. Gewöhnlich handelt es sich zunächst nur um einige tausend Mark, aber die reichen nicht, die Summen werden größer, die Zahl der beteiligten Kapitalisten wächst, und nach kurzer Zeit ist das neue Unternehmen in irgendeiner Gesellschaftsform gegründet. Es ist wirklich wunderbar, daß es so oft tatsächlich guten Neuerungen an Kapital fehlt und demgemäß längere Zeit, wenn nicht für immer, schwer wird, sich durchzuringen, während unerprobte, gewissermaßen »luftige« Erfindungen so häufig Geld anzulocken wissen. Vielleicht liegt die Erklärung darin, daß der erfahrene Fachmann auch seine eigenen Erfindungen nüchterner beurteilt und demgemäß auch Dritten gegenüber leidenschaftsloser und objektiver darstellt, während die gefürchtete Klasse der gewerbsmäßigen Erfinder sofort auf einer einzigen Beobachtung die herrlichsten Luftschlösser aufbaut und mit der schrankenlosen Begeisterung auch andere Personen ansteckt und fortreibt, vorausgesetzt, daß diese anderen Personen eben Laien sind, die sich dann um so schneller blenden lassen, weil sie sich einbilden, daß gerade auf chemischem Gebiete die Millionen noch immer auf der Straße liegen und von kühnen Leuten bequem und fast mühelos aufgehoben werden können.

Wer in der »beneidenswerten« Lage ist, oft von Ratsuchenden auf chemisch-technischem Gebiet in Anspruch genommen zu werden, kann dicke Bände schreiben über alle die Merkwürdigkeiten, die ihm vorgeführt und die von ihm gewünscht werden. Nach dem Weltkriege ist dies noch viel schlimmer geworden, denn nun haben sich tausende von Leuten der Chemie zugewandt, die entweder gar keine Chemiker im richtigen Sinne des Wortes sind oder die — dies schon der günstigste Fall — nur einige wenige Semester auf Hochschulen Kollegien gehört und Laboratorien besucht haben, nicht aber über eine auch nur einigermaßen abgeschlossene Berufsbildung verfügen. Und hierbei ist unter »Berufsbildung« schon nur das Hochschulstudium verstanden, während doch der technische Chemiker unbedingt eine längere, und wenn möglich auch abwechslungsreiche Fabrikstätigkeit hinter sich haben muß, um seine Berufsausbildung auch nur einigermaßen als abgeschlossen betrachten zu dürfen.

Wird man von einem waschecht optimistischen Erfinder in Anspruch genommen, so bringt dies immer eine Menge Ärger mit sich.



Denn der geringste Einwurf wird als empörende Kränkung aufgefaßt; jeder Zweifel an dem Millionenwert der neuen Sache ist ein Verbrechen, und wenn man gar mit häßlicher Neugier nach Dutzenden von Faktoren fragt, die der Erfinder noch nie bedacht, also ebenso wenig festgestellt hat, so wird alles dies entweder von dem Entdecker als unwesentlich mit einer großartigen Handbewegung abgetan, oder man bekommt ein verächtliches Lächeln zu sehen, das andeuten soll, wie unfähig man zum Begreifen der epochemachenden Erfindung erscheine. Deutet man gar an, daß zunächst noch angestrengte Vorarbeit nötig sei, um diese und jene Einzelheiten genau zu ermitteln; weist man darauf hin, daß auch danach noch lange nicht die Zeit gegeben sei, eine große Fabrik zu bauen, daß vielmehr dann erst eine kleine Versuchs-Apparatur technischer Art geschaffen werden und sich im Dauerbetrieb bewähren müsse; spricht man von Ausbeuteziffern, von Verlusten und Abgängen, dann hat man gänzlich verspielt, und der Klient entfernt sich empört. Aber er tut dies nicht, um eine Weiterverfolgung seiner fragwürdigen Sache zu unterlassen — was ja ein Glück wäre — sondern er versucht es bestenfalls noch bei einem zweiten Fachmann, um schließlich leichtherzig und unbekümmert ganz ohne fachliche Beratung weiter zu wursteln, wenn er nicht gar in die Hände eines Pseudofachmanns fällt, der im Interesse eigenen Verdienstes alle Träumereien des Erfinders bestaunt, bestätigt und noch »überträumt«.

Was hier geschildert wurde, sind naturgemäß krasse Fälle. Sehr viel häufiger kommt es vor, daß die Erfinder zwar nicht jeder Belehrung unzugänglich sind, aber bei Besprechungen mit dem Fachmann doch erst erfahren, wie weit sie noch von der Verwirklichung ihrer Pläne entfernt sind, ja wie viele Feststellungen sie noch unterlassen haben, die nötig sind, um erst beurteilen zu können, ob die Erfindung überhaupt auch nur entfernt Aussicht auf wirtschaftliche Lebensfähigkeit beanspruchen kann. Es erscheint nach allem nicht unangebracht, an dieser Stelle einiges herauszugreifen und zu besprechen, was nötig ist, wenn man Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen in die Technik überführen will. Es ist, wie gleich bemerkt sei, ganz unmöglich, solche Betrachtungen erschöpfend zu gestalten. Das verbietet nicht nur an sich der Raum einer Zeitschrift, sondern ebenso sehr auch die Tatsache, daß von Fall zu Fall Besonderheiten möglich sind, die bei allgemeinen Betrachtungen ausscheiden müssen. Aber auch so bleibt noch eine Fülle von Dingen übrig, die beachtet werden müssen. Vom Reagensglas bis zur Fabrik-Apparatur ist ein weiter Weg, unterbrochen von vielen Hindernissen und umsäumt von Abgründen aller Art. Sind manche Dinge dem Leser bekannt, so wird er vielleicht andere doch nicht wertlos finden. Daß der erfahrene Fachgenosse nur Dingen begegnet, die ihm geläufig sind, bedarf weder einer Begründung noch einer Entschuldigung.

**Menge und Beschaffenheit.** Nach dem Zusammengießen mehrerer Chemikalien, darauffolgendem Erhitzen und ruhigem Stehenlassen bis zum andern Tage entdeckt jemand, als er gerade das gebrauchte Reagensglas reinigen will, einen eigentümlichen Niederschlag, der Goldflittern ähnelt, verhältnismäßig »schwer« erscheint und sich ohne große Schwierigkeiten durch Abfiltrieren gewinnen läßt. (Es ist hier nur ein theoretisches Vorkommnis, kein konkretes Beispiel gemeint). Dem Entdecker dieses Vorkommnisses erscheint der Körper brauchbar; er denkt z. B. an eine Bronzefarbe und versucht nun vor allem, sich ins Gedächtnis zurückzurufen, was jenes Reagensglas alles enthielt. Nach einigem Probieren wird auch das — soweit der Augenschein beweisend ist — etwa gleiche Ergebnis erreicht, und schließlich gelangt man dazu, ein Röhrchen voll der »neuen« Substanz darzustellen. Ein befreundeter Handwerker prüft auch wohl das Erzeugnis auf seine Verwendbarkeit nach der erhofften Richtung und gibt sein Urteil in der — bei solchen Leuten üblichen — unbestimmt-zustimmenden Art ab, falls er nicht vielleicht aus Gefälligkeit für den Anfrager alles bejaht, was jener zu hören wünscht. Es sei hier auch angenommen, daß der gefundene Körper wirklich für jenen Zweck brauchbar sei, und wir wollen uns auch noch nicht darüber den Kopf zerbrechen, ob tatsächlich ein neues Erzeugnis vorliegt, und ob es auch auf einem neuen Wege gefunden ist. Alles Günstige vorausgesetzt, kommt der Erfinder zu dem Entschluß, das neue Verfahren auszubeuten und mit dem Erzeugnis den Markt zu erobern. Was gehört nun alles dazu, um die Aussichten der Sache beurteilen zu können?

Zunächst müssen die Mengenverhältnisse ganz genau durchgeprobt werden, und zwar sind nicht nur solche Mengenverhältnisse festzustellen, bei denen überhaupt das verlangte Ziel erreicht wird, sondern man muß durch eine Versuchsreihe ermitteln, welches die günstigsten Bedingungen sind, d. h. wie mit dem geringsten Materialverbrauch die besten Ausbeuten zu erzielen sind. Mit dem geringsten Materialverbrauch ist vor allem gemeint, daß von den verschiedenen Bestandteilen die teuersten nach Möglichkeit gespart werden. Ferner kommt es sehr darauf an, in welchen Konzentrationen die Bestandteile aufeinander einwirken müssen. Hierbei ist es wichtig, nach Möglichkeit

sich Verhältnissen anzupassen, die sonst schon irgendwo vorhanden sind. Wir meinen damit, daß man beispielsweise eine Chlormagnesiumlauge zu benutzen sucht, wie sie auf anderen Gebieten als Abfallauge anfällt, also billig zu haben ist, während andere Konzentrationen vielleicht erst durch Auflösen des teuren festen Salzes oder aber durch Eindampfen von Abfallauge bereitet werden müssen.

Von allergrößter Bedeutung ist die Beschaffenheit der Rohstoffe und Zusatzchemikalien. Gerade da liegt ein Punkt, der in Laboratorien wenig beachtet wird, während er doch später geradezu ausschlaggebend ist. In den Laboratorien arbeitet man nur sehr wenig mit ungereinigten Chemikalien; fast alles ist »chem. rein« oder wenigstens »depuratum«. Ist nun mit solchen Stoffen ein Ergebnis erzielt worden; so ist es keineswegs zulässig zu glauben, daß dasselbe Ziel sich auch mit Rohprodukten erreichen lasse. In mehr als  $\frac{3}{4}$  aller Fälle verschieben die Verunreinigungen der Rohprodukte die Reaktionen derartig, daß das Ergebnis ein ganz anderes wird, oder die sich abscheidenden »Schmier« usw. machen vielleicht das erzielte Produkt unverwendbar oder verlangen doch eine schwierige und dann ebenso zeitraubende wie teure Reinigung des Erzeugnisses. Der Neuling ist nur gar zu sehr geneigt, auf der einen Seite mit den reinen Chemikalien der Laboratorien zu operieren, auf der andern Seite aber bei seiner »Kalkulation« munter die Marktpreise einzusetzen, welche er für die fraglichen Chemikalien in den Fachblättern notiert findet, ohne zu bedenken, daß gar zu oft die notierten Preise sich auf viel unreinere Qualitäten beziehen. Recht wenig Beachtung findet auch oft der Verbrauch an einzelnen Zusatzchemikalien, von denen beim Reagensglasversuch nur einzelne Tropfen gebraucht werden. Der Neuling stellt oft solche Dinge überhaupt nicht in seine Verbrauchsberechnung ein, oder wenn dies geschieht, so unterschätzt er die beim Großbetrieb nötigen Mengen fast immer. Sagen wir, er arbeite mit 10 ccm einer Lösung und säure diese mit 1 Tropfen Essigsäure an, so bedeutet das immerhin 0,5 % von der Menge jener Lösung. Werden daraus nun 2 g einer Substanz hergestellt, so ergibt sich ein Verbrauch an Essigsäure von 2,5 % des erzielten Produktes, d. h. 1000 kg des letzteren benötigen zur Erzeugung 25 kg Essigsäure, die nur zum Ansäuern gedient haben! Dieses Beispiel, wie alle hier gegebenen, bezieht sich nicht auf die Wirklichkeit, soll vielmehr nur zeigen, was möglich ist. Man kann gerade in bezug auf derartige Nebendinge bei den Kalkulationen nicht vorsichtig genug verfahren.

Das eben gewählte Beispiel bringt uns auf die Frage der Reaktion. Es ist ein gar häufiges Vorkommnis, daß bei wichtigen Versuchen die Reaktion gar nicht festgestellt worden ist, und daraus erklären sich oft Abweichungen in den Ergebnissen, wenn die Versuche wiederholt werden. Es ist aber auch nicht genug, die Reaktion nur grundsätzlich als »neutral«, »sauer« oder »alkalisch« festzustellen, vielmehr ist der Grad der sauren oder alkalischen Reaktion höchst wesentlich. Man soll deshalb niemals eine schnelle Titrierung unterlassen, die vielleicht später gewaltige Mengen Arbeit erspart. An dieser Stelle sei auch gleich der notwendigen systematischen Arbeit gedacht, um für die Zwecke der technischen Durchführung des Prozesses die besten Bedingungen bezüglich der alkalischen oder sauren Reaktion festzustellen. Nicht nur wegen des Stoffverbrauches wird man versuchen, den Zusatz an Säure oder Alkali möglichst niedrig zu halten, sondern man hat auch zu bedenken, daß stärker saure und andererseits stärker alkalische Flüssigkeiten die Wahl der Gefäß-, Rohr-, Pumpen-Materialien usw. einschränken und diese Ausrüstungsstücke verteuern. Man wird auch weiter genau untersuchen müssen, welche Arten von Säuren oder Alkalien zur Änderung der Reaktion angewandt werden müssen. Man bleibt selbstverständlich bestrebt, die billigsten Chemikalien zu verwenden, muß aber auch wieder bedenken, daß mit der Anwendung mancher Stoffe Belästigungen verbunden sind. So ist die Anwendung der von den alten Chemikern als »fixe Alkalien« bezeichneten Natron- und Kalilauge bequemer als die von Ammoniak, welches stark die Atmungsorgane belästigt und unter Umständen später den Einbau von Absaugevorrichtungen nötig macht.

**Zeitdauer.** Ein Faktor, der bei der laborativen Ausarbeitung von Darstellungsverfahren häufig unbeachtet bleibt, während er doch später für die Wirtschaftlichkeit von höchster Bedeutung wird, ist die Zeit. Bei der Benutzung gläserner Laboratoriumsapparate läßt man eine Reaktion solange andauern, erhitzt solange über einer Flamme usw., bis der gewollte Effekt — soweit er sichtbar ist — eintritt, also z. B. ein Niederschlag ausfällt, eine Farbenänderung sich bemerkbar macht u. a. m. Später, in der Technik, muß man auf die unmittelbare Erkennung solcher augenscheinlichen Vorgänge verzichten, oder diese Erkennung erfordert doch immerhin besondere Probeentnahmen, ist also zum mindesten unbequemer, wenn nicht unmöglich. Aber auch hiervon abgesehen, ist die Zeit einer der wichtigsten Faktoren für die Kostenberechnung. Diese Wichtigkeit hat sich in der neuesten Zeit noch erheblich gesteigert, seitdem der Achtstundentag eingeführt ist und Überstundenarbeit fast ausnahmslos als verboten gilt. Dem Ver-



fasser ist ein Fall bekannt, wo die Durchführung einer Charge durch einen chemischen Prozeß etwa 9 st dauert, d. h. zwischen  $8\frac{1}{2}$  und  $9\frac{1}{2}$  st schwankt. Nachdem das Verfahren vor dem Kriege kalkuliert worden ist, erweist es sich unter den neuen Verhältnissen als vollständig unrentabel, und zwar weniger wegen der Umwälzungen im Preise der Rohmaterialien — die man ohne Schwierigkeiten auf den Verkaufspreis des Erzeugnisses abwälzen könnte — als vielmehr in bezug auf die Arbeitslöhne. Denn der Prozeß läßt sich eben nicht in 8 st bewältigen, und er läßt sich ebenso wenig in das System mehrerer regelmäßiger Tagesschichten hineinzwängen. Vielmehr ergibt sich alles in allem geradezu das Doppelte an Arbeitslöhnen, und dies macht eben den Prozeß nunmehr unrentabel. Daß dabei die Frage der Aufspeicherung, der Zusammenlegung und Ineinanderfügung mehrerer Chargen versucht, aber leider vergeblich versucht worden ist, sei nur nebenher bemerkt.

Man sieht also, von wie einschneidender Bedeutung die Zeit ist, welche dazu gehört, einen Prozeß durchzuführen. Auch hier ist es nun wieder genau so, wie mit den Mengenverhältnissen der Bestandteile: Es genügt nicht, eine Zeit festzustellen, während welcher die gewollte Umsetzung o. ä. gelingt, sondern man muß durch sorgfältige Versuche — und auch dies wird meistens zu einer recht langwierigen, aber nichtsdestoweniger unerläßlichen Vorarbeit — feststellen, mit welchem Mindestmaß von Zeit der Effekt erreichbar ist. Da es fast nie möglich ist, alle Vorteile zu vereinigen, so wird man weise abwägen müssen, auf welche Weise man am besten fährt: ob mit einer kurzen Zeit, wobei vielleicht Teile des Enderzeugnisses nicht mit erfaßt werden oder wobei man stärkere Hitze usw. anwenden muß; oder ob unter größerem Zeitverbrauch, wodurch vielleicht die Ausbeute erhöht oder die Menge der Abfälle verringert oder die Güte des Erzeugnisses verbessert wird, oder wodurch vielleicht eine Erhitzung ganz vermieden oder doch eingeschränkt werden kann. (Forts. folgt.)

### Über das Bleichen der Mehle.

Das Bleichen der Mehle wird nach dem ALSOPschen Verfahren durch Luft bewirkt, welche der Einwirkung des elektrischen Lichtbogens ausgesetzt wird. Nach den Untersuchungen von AVERY<sup>1)</sup>, von ALWAY und GORTNER<sup>2)</sup>, C. BRAHM<sup>3)</sup> und E. FLEURENT<sup>4)</sup> wird die bleichende Wirkung, die sich vorwiegend auf die Farbstoffe des Mehlfettöles erstreckt, nicht durch Ozon, sondern durch die Oxyde des Stickstoffs (Stickstoffdioxid u. a.) verursacht. Auch Chlor, Brom und schweflige Säure äußern die gleiche Wirkung. Zum Nachweis des Bleichens löst FLEURENT das durch Benzin aus 50 g Mehl erhaltene Öl in Amylalkohol und fügt 1 ccm 1%ig. alkoholischer Kalilauge zu. Bei normalem Mehle soll die gelbe Farbe der Lösung nicht verändert werden; bei gebleichtem Mehle aber geht sie in eine um so tiefere orangefarbene Färbung über, je mehr Stickstoffoxyd von dem Mehle absorbiert war.

Die sonstigen Verfahren beruhen nach I. KÖNIG<sup>5)</sup> auf den Nachweis der salpetrigen Säure. H. SHAW kocht zu dem Zweck 1 kg Mehl 4 st am Rückflußkühler mit 95%ig. Alkohol, verdampft den Auszug fast zur Trockne, nimmt mit einem Gemisch gleicher Teile Alkohol und Äther auf, verdampft die Lösung bis zur Sirupdicke und setzt einen Tropfen einer Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure zu, wodurch bei gebleichten Mehlen eine Blaufärbung auftreten soll<sup>6)</sup>. Von anderer Seite ist die GRIESSsche Reaktion mit Paraphenyldiamin, das Gelbfärbung bewirkt, oder die v. ILOSVAYSche Reaktion empfohlen, wodurch bei Gegenwart von salpetriger Säure Rotfärbung auftritt. Das Reagens v. ILOSVAY bildet ein Gemisch von 0,5 g Sulfanilsäure in 150 ccm verdünnter Essigsäure und einer Abkochung von 0,2 g  $\alpha$ -Naphthylamin mit 20 ccm Wasser unter nachherigem Zusatz von 150 ccm verd. Essigsäure. Durch starkes Bleichen der Mehle werden Geruch und Backfähigkeit sehr ungünstig beeinflusst, und der Säuregehalt wird erhöht.

Das Bleichen der Mehle hat eine Zeitlang die Mühlen-technik beschäftigt. Es war beobachtet worden, daß die durch Einwirkung eines elektrischen Lichtbogens auf die Luft entstehenden Stickoxyde die Eigenschaft haben, dem Mehl in seinem Farbton den höchsten Grad von Weiß zu verleihen und zugleich seine Backfähigkeit zu erhöhen. Die verschiedenen Verfahren, welche für die Durchführung eines solchen Bleichprozesses empfohlen wurden, unterscheiden sich voneinander nur durch die Art der Erzeugung von Stickstoffoxyden. Die Bleichwirkung dieser Gase erwies sich tatsächlich als vorhanden. Sie war aber beschränkt auf die feinsten Auszugmehle, die unter der Einwirkung der Gase noch reiner weiß wurden, andererseits aber dabei ein totes, kreibiges Aussehen erhielten. Dunklere Mehle zu bleichen, mißlang; im Gegenteil, diese wurden unansehnlicher ohne gleichzeitige Aufhellung. Die

Backfähigkeit aber wurde unter dem Einfluß der Stickoxydgase nicht verändert. Sie wurde nicht schlechter, aber auch nicht besser. Das Verfahren mit Stickstoffoxyden ist wohl als unschädlich zu bezeichnen, aber man kann ihm auch keinen technischen Vorteil zugestehen. Das Bleichen mit Ozon versagt beim Mehle stets. Auch das als «Ozonbleiche» bezeichnete und empfohlene Verfahren beruht auf der Wirkung von Stickoxyden. Schwefeldioxydgas als Bleichmittel für Mehle anzuwenden, ist unter keinen Umständen gutzuheißen; selbst die geringen Mengen schwefliger Säure, die im Mehl verbleiben, schädigen die Gärung des aus ihm bereiteten Teiges. Auch vom hygienischen Standpunkt aus ist seine Anwendung verboten. BRAHM hat den Einfluß des Ozons auf die Backfähigkeit von Mehl geprüft und gefunden, daß bei feinen Mehlen ein Hellerwerden stattfindet, daß aber allen Produkten ein unangenehmer Geruch anhaftet, der noch im Gebäck wahrzunehmen ist<sup>7)</sup>.

E. FLEURENT gibt an, daß in der Technik zum Weißen des Mehles nur höhere Stickstoffoxyde benutzt werden, wie sie beispielsweise im elektrischen Lichtbogen entstehen und vorwiegend Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) enthalten. Die auf Verwendung des Ozons begründeten Verfahren sind dagegen wertlos. Durch den genannten Bleichprozeß wird hauptsächlich das im nativen Zustande gelbliche Fett des Mehles entfärbt. Man kann den Gebrauch der Stickstoffoxyde nachweisen, indem man das aus 50 g Mehl extrahierte Fett in Amylalkohol löst und mit 1%ig. alkoholischer Kalilauge versetzt; bei normalem Mehl bleibt die gelbe Farbe der Lösung unverändert, bei gebleichtem wird sie dagegen orangefarben<sup>8)</sup>. ROSCOE H. SHAW will die Stickstoffoxyde im gebleichten Mehl nachweisen, indem er letzteres mit 95%ig. Alkohol auskocht und den Eindampfungsrückstand dieses Auszuges mit Diphenylamin auf Salpetersäure prüft<sup>9)</sup>. F. I. ALWAY und R. A. GORTNER erhielten weder nach dem Verfahren von FLEURENT noch nach demjenigen von SHAW befriedigende Resultate. Sie gründeten ihrerseits den Nachweis der Bleichung auf denjenigen von Nitriten im Mehl. Diesen führen sie an einem wässerigen Auszuge des Mehles mit Hilfe des Reagens von GRIESS-ILOSVAY (Sulfanilsäure und  $\alpha$ -Naphthylamin in essigsaurer Lösung). Bei Ausführung der Prüfung ist besonders darauf zu achten, daß Laboratoriumsluft, Reagenzien und Filtrierpapier Spuren salpetriger Säure enthalten können; diese Fehlerquelle ist sorgfältig auszuschließen. Das Verfahren läßt sich auch zu einem colorimetrischen quantitativen ausgestalten. Im Durchschnitt fand man nach diesem Verfahren in gebleichten Mehlen 6,3 mg  $\text{N}_2\text{O}_3$  in 1 kg. — Ungebleichte Mehle gaben sicher keine Reaktion auf Nitrite; auch dann nicht, wenn sie neben gebleichten aufbewahrt wurden<sup>10)</sup>.

I. T. WILLARD hat sich desselben Prüfungsverfahrens mit Erfolg bedient und gibt an, daß etwa  $\frac{2}{3}$  alles in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hergestellten Mehles nach dem elektrischen Verfahren gebleicht werden<sup>11)</sup>. Ursprünglich war der Zweck des Bleichens allein der, dem Mehle seinen gelblichen Farbton zu nehmen, was man mittels Ozon oder Stickstoffdioxid zu erreichen suchte. Neben der Bleichwirkung sollten die Mehle aber noch an Backfähigkeit und auch sonstigen Eigenschaften gewinnen. Dies ist jedoch keineswegs der Fall, und eine größere Anzahl von Autoren hat sich ganz entschieden gegen dieses Verfahren ausgesprochen, wodurch allerdings das Mehl weißer werde, nicht aber das daraus bereitete Brot. Reiner Sauerstoff oder Ozon für sich sind erwiesenermaßen wirkungslos; Bleichen nur durch beigemengtes Chlor aber verleiht dem Mehle einen unangenehmen Geruch. Technisch wirksam ist allein das Stickstoffdioxid. 1 kg Mehl bedarf 15–40 ccm des Gases bei 760 mm Druck. Die bleichende Wirkung beruht in diesem Falle auf einer chemischen Veränderung des gelbgefärbten Öles, das die Stärkekörnchen umhüllt, indem es die Fetthäutchen durchsichtig macht. Das Bleichen durch das Altern des Mehles dagegen wird durch die Bildung freier weißer Fettsäuren hervorgerufen. Der Geschmack normaler Mehle ist neutral; süßlicher, saurer, ranziger, bitterer oder kratzender Geschmack deutet entweder auf Verderbensein, auf schlechte Lagerung oder auf Beimengungen durch mangelhaften Mühlenbetrieb hin (Unkräuter usw.). Gutes Mehl fühlt sich trocken an. Alle Verunreinigungen der Mehlorstoffe, also des Getreides, können entweder als solche, wie Sand, Ton, Staub, Pilze, Pilzsporen, oder in einem durch das Mahlen bewirkten zerkleinerten Zustande, wie Unkrautsamen, Käferteilchen u. a. in das Mehl übergehen. Außerdem kommen bei Mehlen noch besondere Zusätze und Behandlungen vor, die man nach I. KÖNIG<sup>12)</sup> ohne weiteres als Verfälschungen anzusehen hat, nämlich: 4. Bleichen der Mehle mittels ozonisierter Luft oder schwefliger Säure oder Chlor oder Kaliumpersulfat u. a.

Die Verwendung gerade solcher Bleichmittel, wie schweflige oder salpetrige Säure, Chlor, findet besonders in Amerika bei der Mehl-

<sup>1)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1907, Bd. 29, S. 571.

<sup>2)</sup> Ebenda 1907, Bd. 29, S. 1503.

<sup>3)</sup> Mittl. Versuchsanst. Verb. deutscher

<sup>4)</sup> Compt. rendus 1906, Bd. 142, S. 180.

[Müller 1905.]

<sup>5)</sup> Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe.

<sup>6)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 687.

<sup>7)</sup> Gesundheitsingenieur 1905, Nr. 6.

<sup>8)</sup> Compt. rend. Bd. 142, S. 180; Bull. Soc. Chim. Paris, Bd. 35, S. 381.

<sup>9)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 28, S. 687; Chem.-Ztg. 1909, S. 1057.

<sup>10)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. Bd. 29, S. 1503.

<sup>11)</sup> Bulletin of the Kansas State Board of Health Bd. 2, S. 158.

<sup>12)</sup> Chemie der Nahrungs- u. Genussmittel 1920, Bd. II, 5, S. 376.



behandlung in weitestem Umfange statt, wo wenigstens  $\frac{2}{3}$  allen Mehles künstlich gebleicht wird. In Deutschland ist das Bleichen von Mehlen wohl durchweg verboten, und das mit Recht. Das beste und wirksamste Mittel zur Erzielung einer guten Backfähigkeit der Mehle, was ja neben dem weißeren Aussehen die Quintessenz all der verschiedenen Bleichprozesse sein soll, ist immer noch die geeignete Mischung verschieden beschaffener und sich in ihren Eigenschaften ergänzender Getreidesorten. Man möge doch nur bedenken, daß einmal die Sorte, andererseits die Vegetationseinflüsse unbedingt an sich schon zur Ausbildung sehr verschiedenartiger Kornbeschaffenheit führen müssen. Den kleberreichen Weizen stehen kleberarme, den kleberstarken kleberschwache gegenüber; mehrlreiche wechseln mit mehlarmen, hartbackende mit weichen. Bringt man solche verschiedene Sorten sinngemäß zusammen, so werden derartige Weizen in Mischung miteinander ihre extreme Art verlieren und in dem Ausgleich der speziellen Eigenschaften ihre beste Backfähigkeit finden.

Bei den vielen Handelssorten in- und ausländischer Weizen- und Roggensorten mag die Auswahl der zur Mischung heranzuziehenden Typen nicht leicht sein, doch haben sich ja schon längst gewisse Erfahrungsgrundsätze hier ausgebildet. Wenig erfreulich ist es darum, zu sehen, daß, trotz des in Deutschland bestehenden Bleichverbots für Mehle aller Art, immer noch Verfahren patentiert werden, die solches Bleichen bezwecken sollen. So wurde im Jahre 1914 ein DRP. erteilt auf ein »Verfahren zum Bleichen von Mehl vermittle einer Mischung von Nitrosylchloridgas und Chlor« von J. A. WESENER (DRP. 267 912<sup>1</sup>), welches »dadurch gekennzeichnet ist, daß das Gasgemisch aus einem Gemisch von verflüssigtem Nitrosylchloridgas und verflüssigtem Chlor entwickelt wird«.

Hat man schon das verhältnismäßig harmlose Ozon und andere Gase als Bleichmittel für Mehl verboten, so ist das Nitrosylchlorid ein noch weit schlimmerer Geschmacksverderber und Gesundheitsschädling. Nitrosylchlorid, NOCl, bildet sich durch direkte Vereinigung von Stickoxyd mit Chlor. Es ist im Königswasser enthalten und kann auch durch Destillation desselben erhalten werden. Es entsteht direkt aus Stickoxyd und Chlorgas in Anwesenheit von Tierkohle bei 40–50° C. Bequemer schon ist die Darstellungsweise aus Nitrosylschwefelsäure, den sogenannten Bleikammerkrystallen, und Kochsalz. Beim Erhitzen setzen sich beide Stoffe nach der Gleichung um:  $\text{NO} \cdot \text{O} \cdot \text{SO}_3\text{H} + \text{NaCl} = \text{NOCl} + \text{NaHSO}_4$ . Das Nitrosylchlorid ist ein stechend riechendes Gas von gelber Farbe, das sich in einer Kältemischung zu einer gelblich-roten Flüssigkeit vom Siedepunkt 5,6° C verdichtet, D.  $^{-12} = 1,4165$ . In flüssiger Luft abgekühlt, erstarrt es zu einer citronengelben Masse, die bei –60 bis –61° C schmilzt. NOCl ist eine durchaus beständige Verbindung; seine chemische Konstitution ist wahrscheinlich  $\text{O} = \text{N} - \text{Cl}$ , entspricht also dem Chlorid der salpetrigen Säure. Bei etwa 700° C beginnt seine Dissoziation. Von Wasser wird es, wie alle Säurechloride, vollständig zersetzt, und sehr viele Metalle werden, teils in der Kälte schon, teils bei höherer Temperatur, vom Nitrosylchlorid angegriffen.

Wenn man nun ein derartig charakterisiertes, verflüssigtes Nitrosylchlorid noch mit verflüssigtem Chlorgas mischt, so hat man das unter DRP. 267 912 patentierte Mittel zum Bleichen von Mehlen. — Nitrosylchloridgebleichtes Weißbrot mag vielleicht interessant »chemisch« schmecken, vielleicht auch garnicht; jedenfalls aber erscheint diese Bleichmethode für Mehle noch weit verwerflicher als alle früher geübten.

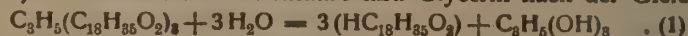
## Die Fabrikation der Fettsäure.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.

Der Arbeitsvorgang bei der Fabrikation der Fettsäure ist in groben Zügen folgender: a) Spaltung der Neutralfette durch Oxyde der alkalischen Erden oder der Metalle. (Für die Seifenfabrikation häufig auch nach dem Fermentivverfahren). b) Zerlegung der entstandenen Seifen mittels Mineralsäuren. c) Trocknung der erhaltenen freien Fettsäuren. d) Behandlung der freien Fettsäuren mit Schwefelsäuremonohydrat, wobei der Schwefelsäureester der Oxystearinsäure entsteht. e) Zerlegung des Schwefelsäureesters der Oxystearinsäure durch Wasserdampf in Oxystearinsäure. f) Trocknung des nach e) erhaltenen Produkts. g) Destillation des nach e) erhaltenen Produkts. h) Krystallisation der Fettsäuren mit nachfolgender hydraulischer Pressung. i) Reinigung und Konzentration der Glycerinwässer. k) Aufarbeitung der bei der Neutralfette abfallenden fetthaltigen Rückstände. — Die Spaltung der Neutralfette geschieht gegenwärtig nach 4 verschiedenen Arbeitsmethoden, nämlich nach 1. dem lange bekannten und bewährten Autoklavprozeß, 2. mit dem Pfeilringspalter, 3. nach dem Twitchell-Verfahren und 4. dem Fermentverfahren. Die letztgenannten 3 Verfahren sind hauptsächlich für die Seifenindustrie im Gebrauch; für die Herstellung fester Fettsäuren zu Kerzenmaterial wird auch heute noch wohl ausschließlich nach dem Autoklavprozeß gearbeitet, weshalb dieser hier

allein berücksichtigt werden soll. Die drei anderen Verfahren bedürfen einer besonderen Abhandlung.

**Theoretischer Teil.** Als Rohmaterial für die Fettsäurefabrikation dienen die meisten festen und flüssigen Fette, sowohl tierischen als auch pflanzlichen Ursprungs, welche man mit dem Sammelnamen »Neutralfette« bezeichnet. Es sind meistens Triglyceride von der Zusammensetzung:  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_3$ . Erhitzt man diese Triglyceride unter hohem Druck und bei entsprechender Temperatur in Gegenwart von Wasser, so zerfallen sie in Fettsäure und Glycerin nach der Gleichung:



Diese Gleichung besagt, daß 890 Gew.-T. Neutralfett, unter Aufnahme von 54 Gew.-T. Wasser 852 Gew.-T. Fettsäuren und 92 Gew.-T. Glycerin geben.

Rechnet man, der bequemen Rechnung wegen, die Gleichung (1) auf 100 kg Neutralfett um, so folgt:

|                       |       |                    |
|-----------------------|-------|--------------------|
| 100,00 kg Neutralfett | geben | 95,73 kg Fettsäure |
| 6,07 kg Wasser        |       | 10,33 kg Glycerin  |
| 106,07 kg             |       | 106,06 kg          |

Da jedoch die Spaltung der Neutralfette mit Wasser allein nicht nur einen sehr hohen Druck erfordert, sondern auch verhältnismäßig viel Zeit beansprucht, so benutzt man in der Praxis ein sogenanntes Spaltnittel. Es sind das meistens die Oxyde der oft vorkommenden Erdalkalien, wie Calciumoxyd ( $\text{CaO}$ ), Magnesiumoxyd ( $\text{MgO}$ ), aber auch Metalloxyde, wie z. B. das Zinkoxyd ( $\text{ZnO}$ ). Von diesen am gebräuchlichsten ist das Calciumoxyd, weil es am billigsten ist und am schnellsten wirkt; es hat jedoch den Nachteil, daß es bei dem Zersetzen mit Schwefelsäure Gips bildet, welcher kleinere Mengen Fettsäure festhält, also eine Verlustquelle für diese bildet. Die beiden anderen genannten Spaltnittel bilden mit der Schwefelsäure ebenfalls Sulfate, welche aber im Wasser löslich sind und daher zu Fettsäureverlusten nicht führen können; bei der Benutzung dieser hat man jedoch wieder mit einem kleinen Glycerinverlust zu rechnen, da sich die letzten Reste derselben aus den Glycerinwässern schwer entfernen lassen. Vorzüge und Nachteile haben alle Spaltnittel, und es ist eine Sache der Kalkulation, welches Spaltnittel man anwenden will.

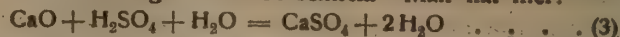
Für die Folge soll hier mit dem gebräuchlichsten Spaltnittel, dem Calciumoxyd, gerechnet werden. Die Oxyde der Erdalkalien, wie die der Alkalien und einiger Metalle gehen mit der Fettsäure eine Verbindung ein, die man Seife nennt; der Vorgang selbst heißt Verseifung oder Saponifikation. Erhitzt man Neutralfette mit einer bestimmten Menge Kalkmilch unter atmosphärischem Druck, so bildet sich nach und nach Kalkseife, eine graue krümelige Masse, die in Wasser praktisch unlöslich ist, während das Glycerin abgespalten wird und sich im überschüssigen Wasser gelöst vorfindet.

Der Theorie nach verläuft dieser Vorgang gemäß nachstehender Gleichung:  $2(\text{C}_3\text{H}_5(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_3) + 3\text{CaO} + 3\text{H}_2\text{O} = 3(\text{Ca}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2) + 2\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$  (2). In Worten: 1780 Gew.-T. Neutralfett + 168 Gew.-T. Calciumoxyd + 54 Gew.-T. Wasser geben 1818 Gew.-T. Kalkseife + 184 Gew.-T. Glycerin. Rechnet man auch die Gl. 2 auf 100 kg Neutralfett um, so folgt:

|                       |           |                     |
|-----------------------|-----------|---------------------|
| 100,00 kg Neutralfett | } geben { | 102,10 kg Kalkseife |
| 9,46 kg Calciumoxyd   |           | 10,33 kg Glycerin   |
| 3,03 kg Wasser        |           |                     |
| 112,49 kg             |           | 112,43 kg.          |

Zum Spalten unter atmosphärischem Druck würden also auf 100 kg Neutralfett 9,46 kg Calciumoxyd erforderlich sein; für die Praxis aber reicht diese Menge nicht aus, denn einmal hat man es nicht mit reinem Calciumoxyd zu tun, und dann werden bei der Verseifung Calciumoxydteile von der Kalkseife eingehüllt, die nicht zur Wirkung gelangen. In der Praxis muß vielmehr mit 12–15 kg Calciumoxyd auf 100 kg Neutralfett gerechnet werden. Die Dauer der Verseifung beträgt je nach dem Charakter des Neutralfettes 5–8 st.

Die auf diesem Wege gewonnene Kalkseife wird mittels Schwefelsäure zerlegt, und da man stets weiß, welche Menge Calciumoxyd in jedem einzelnen Fall zur Anwendung gelangte, so läßt sich die erforderliche Säuremenge leicht berechnen. Man hat hier:



In Worten: 56 Gew.-T. Calciumoxyd + 98 Gew.-T. Schwefelsäure + 18 Gew.-T. Wasser geben 172 Gew.-T. Gips. Rechnet man die erforderlich werdende Schwefelsäure auf 100 kg Calciumoxyd um, so folgt:

|                         |         |                |
|-------------------------|---------|----------------|
| 100,00 kg Calciumoxyd   | } geben | 307,00 kg Gips |
| 174,80 kg Schwefelsäure |         |                |
| 32,20 kg Wasser         |         |                |
| 307,00 kg.              |         |                |

Diese Art der Verseifung, bzw. Fettsäurefabrikation kommt in modernen Fettsäurefabriken nicht mehr vor, sie mußte jedoch Erwähnung finden, weil auch in modernen Fabriken nach demselben Prinzip gearbeitet wird; doch ist die Fabrikationsmethode eine andere. In einigen Seifenfabriken des Auslandes ist die alte Methode noch hin und wieder im Gebrauch, weil man hier die Kalkseife nicht mit Schwefelsäure, sondern mit Kalium- oder Natriumcarbonat zerlegt und dann die entsprechenden

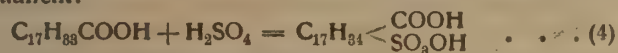
<sup>1</sup>) Chem.-Ztg. Rep. 1914, S. 4.



Kali- bzw. Natronseifen erhält, während der Kalk als kohlenaurer Kalk ausfällt.

Die Stearinfabriken, die auf feste Fettsäuren für die Kerzenfabrikation hinarbeiten, benutzen wohl ausschließlich den Autoklavprozeß für die Fettspaltung. Bei diesem Prozeß geht die Spaltung unter hohem Druck und hoher Temperatur vor sich, wobei nur geringe Mengen eines Spaltemittels nötig werden. Wie bereits erwähnt, ist die Spaltung der Neutralfette im Autoklaven auch ohne Zusatz eines Spaltemittels möglich, sie erfordert dann aber einen Druck von mindestens 18–20 at und eine Dauer von etwa 24 Stunden; eine sehr geringe Menge einer Seife oder freier Fettsäure muß auch in diesem Fall anwesend sein, um die Spaltung einzuleiten, gewissermaßen als Katalysator zu dienen. In der Praxis geht man mit dem Druck im Autoklaven nicht über 12 at hinaus, und es genügt dann zur Spaltung ein Zusatz von  $2\frac{1}{2}$ –3 kg Calciumoxyd auf je 100 kg Neutralfett, um die Spaltung in etwa 8 st praktisch zu beenden. Die im Autoklav gespaltenen Neutralfette werden, nach Entfernung der Glycerinwässer, zum Zwecke der Zerlegung in Gips und Fettsäure mit Schwefelsäure behandelt, hierauf gewaschen und dann getrocknet.

Die getrockneten Fett- bzw. Ölsäuren (Stearin und Olein) werden dann nochmals mit Schwefelsäuremonohydrat behandelt, wodurch ein Teil der Ölsäure in den Schwefelsäureester der Oxystearinsäure übergeführt wird. Dieser Vorgang wird durch nachstehende Gleichung veranschaulicht:

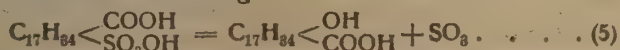


oder auf 100 kg Ölsäure umgerechnet:

100,00 kg Olein  
34,75 kg Schwefelsäure geben 134,75 kg Oxystearinschwefelsäureester.

Da das Gemisch, Fettsäure + Ölsäure, von letzterer nicht über 45% enthält, so bestimmt sich die anzuwendende Schwefelsäuremenge für 100 kg des Fettsäuregemisches zu  $34,75 \cdot 0,45 = 15,65$  kg. Aus praktischen Gründen wendet man diese theoretisch berechnete Schwefelsäuremenge nicht an, sondern höchstens 5%, auf das Fettsäuregemisch berechnet.

Der Oxystearinschwefelsäureester zerfällt bei höherer Temperatur in Gegenwart von Wasser in Oxystearinsäure und Schwefeltrioxyd gemäß nachstehender Gleichung:



Diese Gleichung besagt, daß 100 kg Oxystearinschwefelsäureester 78,95 kg Oxystearinsäure geben, während 21,05 kg  $SO_3$  frei werden, die sich mit dem vorhandenen Wasser wieder zu  $H_2SO_4$  verbinden. Rechnet man die erhaltene Oxystearinsäure auf Ölsäure um, so geben 100 kg Ölsäure (Olein) 106,4 kg Oxystearinsäure. Dieser Vorgang — in der Fettsäureindustrie »Acidifikation« genannt — ist der Vorläufer der Fethärtung, denn er bezweckt weiter nichts, als die flüssige Ölsäure in die feste Oxystearinsäure überzuführen, um eine höhere Ausbeute an festen Fettsäuren zu erhalten.

Bei der späteren Destillation der Fettsäuren zerfällt die Oxystearinsäure, die einen Schmelzpunkt von  $84^\circ C$  besitzt, unter Wasserabspaltung in die Isoölsäure mit einem Schmelzpunkt von  $44^\circ C$ . Dieser Zerfall läßt sich durch nachstehende Gleichung veranschaulichen:



Rechnet man die Oxystearinsäure auf Isoölsäure um, so hat man: 100 kg Oxystearinsäure geben 95,26 kg Isoölsäure und 4,74 kg Wasser; oder auf 100 kg Ölsäure (Olein) umgerechnet: 100 kg des flüssigen Oleins geben 101,36 kg feste Isoölsäure.

Die Bestimmung des Charakters der zu verarbeitenden Rohmaterialien und die genaue chemische Analyse derselben muß dem Laboratorium vorbehalten bleiben, und es mag bemerkt werden, daß die Fettsäurefabrikation ohne einen tüchtigen Chemiker nicht geht; es finden deshalb die Laboratoriumsanalysen hier keinerlei Besprechung, wohl aber dürfte es angebracht sein, für die Betriebskontrolle einige praktische Winke zu geben.

Vor der Verarbeitung der Rohfette ist es nötig, den Wassergehalt, den Gehalt an Zellgewebe, Eiweiß und Mineralstoffen derselben zu kennen, um etwaige Verluste in den Endresultaten aufdecken zu können. Zur Bestimmung des Wassergehaltes werden 5 g eines guten Durchschnittsmusters des Neutralfettes in einem Trockengläschen (Uhrgläschen) bei  $105$ – $110^\circ C$  getrocknet. — Zur Bestimmung des Zellgewebes, des Eiweißes und der Mineralstoffe nimmt man, je nach dem Reinheitsgrade des zu untersuchenden Neutralfettes, 5–10 g des Fettes und löst es in dem dreifachen Volumen Äther, filtriert die Lösung durch ein trockenes Filter von bekanntem Gewicht und bekanntem Aschengehalt, spült das Becherglas, worin die Lösung hergestellt wurde, mit reinem Äther auf das Filter und wäscht den Rückstand auf dem Filter mit reinem Äther so lange, bis ein Tropfen des Filtrats, auf weißes Briefpapier gebracht, keinen Fettfleck mehr hinterläßt. Den Rückstand samt Filter trocknet man im Trockenschrank bei  $103$ – $105^\circ C$  und wägt. Nach Abzug des Filtergewichtes erhält man die gesamte Verunreinigung. Zur Bestimmung des Aschengehaltes verascht man das Filter samt Rückstand und wägt. Nach Abzug des Aschengehaltes vom Filter erhält man den Aschengehalt des untersuchten Fettes.

Zur Bestimmung des Glyceringehaltes in den Glycerinwässern nimmt man 50 ccm fettsäurefreies Glycerinwasser, setzt etwas Kreidepulver (je nach dem Säuregehalte 2–5 g) hinzu, dampft in einer Abdampfschale ein, nimmt den erkalteten Rückstand mit etwa 20 ccm Alkohol auf und filtriert. Der Filterrückstand wird dreimal mit je 10 ccm Äther-Alkohol (gleiche Volumen Äther und Alkohol) ausgewaschen; das Filtrat und die Waschflüssigkeit in eine gewogene Abdampfschale zusammengetan und auf dem Sandbade bis zum konstanten Gewicht abgedampft. Nach Abzug des Schälengewichtes erhält man den Glyceringehalt. Nach der Bestimmung des Glycerins werden 1–2 g davon verbrannt und der Rückstand gewogen; letzterer repräsentiert den Aschengehalt des Glycerins. — Genau ist diese Bestimmung des Glycerins nicht, weil bei der Verdunstung des Alkohols und Äthers Spuren von Glycerin verloren gehen; da jedoch auch im Großbetriebe ein kleiner Prozentsatz durch Verdunstung verloren geht, so ist die mitgeteilte Glycerinbestimmung für den Betrieb völlig ausreichend.

Um zu bestimmen, wie weit die Verseifung bzw. Spaltung des Neutralfettes im Autoklaven fortgeschritten ist, und ob der Inhalt abgeblasen werden kann, entnimmt man dem Autoklaven durch den daran angebrachten Probennehmer eine Probe von etwa 25 g. Bei dieser Probenahme ist jedoch darauf zu achten, daß man auch wirklich eine Probe aus dem Innern des Autoklaven erhält und nicht nur eine solche aus dem Eintauchrohr des Probennehmers. Zu diesem Zwecke bläst man zunächst reichlich so viel Fett aus dem Probennehmer ab, wie dieser samt dem daran befestigten Eintauchrohr an Inhalt besitzt, und erst dann entnimmt man demselben die Untersuchungsprobe. Die genommene Probe zersetzt man noch heiß in einem kleinen Becherglase mit etwa 5 ccm verdünnter Salzsäure vom spezif. Gew. 1,10, kocht das Ganze unter Zusatz von reichlich heißem Wasser auf und läßt etwa 5 Min. absetzen. Hierauf hebert man etwa 3 ccm des oben schwimmenden klaren Fettes ab, wobei zu beachten ist, daß kein Wasser mit abgehebert wird. Die abgeheberte Fettmasse gibt man in ein Reagensglas, welches reichlich bis zur Hälfte mit 95% igem Alkohol angefüllt ist, schüttelt um und erwärmt. Die Fettmasse muß sich klar lösen, wenn die Verseifung vollständig ist; sie darf sich auch nach Zusatz von etwas Salmiakgeist nicht trüben, immer eine gute Erwärmung vorausgesetzt. Bleibt die Lösung klar, so ist das Fett genügend verseift, und der Autoklavprozeß kann unterbrochen werden; tritt jedoch eine Trübung ein, so ist die Behandlung im Autoklaven fortzusetzen. Stark eiweißhaltige Neutralfette und solche, die wachsartige Stoffe, also unverseifbare Körper, enthalten, trüben sich bei Zusatz von Salmiakgeist, und in diesem Falle muß man sich mit der Alkoholprobe allein zufrieden geben.

**Praktischer Teil.** Um dem praktischen Teil einen Inhalt zu geben, soll angenommen werden, daß je 12 st 1000 kg Neutralfett zur Verarbeitung kommen, und es mag von vornherein bemerkt werden, daß alle Leitungen und Apparate, in denen heiße Fette oder Dämpfe zirkulieren, aus wärmetechnischen Gründen gut isoliert sein müssen, um Wärmeverluste zu vermeiden. Die Fettleitungen sind außerdem noch mit Dampfanschlüssen zu versehen, um ein Ausblasen derselben zu ermöglichen.

**Vorwärmung der Fette.** Alle Fette, ob fest oder flüssig, animalischen oder vegetabilischen Ursprungs, müssen, bevor sie zur Verarbeitung gelangen, geschmolzen bzw. auf etwa  $120^\circ C$  vorgewärmt werden. Das Schmelzen oder Vorwärmen hat einen doppelten Zweck, und zwar: 1. eine Verdünnung der Glycerinwässer im Autoklaven zu vermeiden und 2. Unreinigkeiten der Fette durch Absetzenlassen zu entfernen. Sehr schmutzige Fette unterwirft man zweckmäßig vor der Verarbeitung einer Filtration, denn, je reiner das Fett in den Autoklaven hineingelangt, desto bessere Endprodukte werden erhalten. Eiweiß und Zellgewebe werden durch die hohe Temperatur im Autoklaven gebräunt, und die hierdurch entstehenden Farbstoffe färben die Fettsäure und die Glycerinwässer; außerdem ist die Gefahr vorhanden, daß die Fremdstoffe mit in die Fettsäure-Destillation hineingelangen, wodurch die Ausbeute an weißen Fettsäuren vermindert wird. — Der Schmelzkessel oder Fettvorwärmer erhält für unsere Leistung einen Nettoinhalt von etwa 1400 l; er wird als Duplikatkessel aus Schmiedeeisen ausgeführt und in den Wandstärken für einen Betriebsdruck von 4 at konstruiert. Der Kessel ist oben abgedeckt, mit Dunstschlot, Schaumrand und außerdem mit einem kräftigen Rührwerk versehen. An Armatur erhält der Kessel: ein Dampfeintrittsventil und ein Sicherheitsventil am Dampfmanntel sowie einen Fettablabahn am Boden. Der Dampfverbrauch für diesen Apparat beträgt etwa 15 kg stündlich.

**Kalklöschapparat.** Zur Fettspaltung wird der Kalk in Form von Kalkmilch angewandt, meistens solche von  $15^\circ B\acute{e}$ , einem  $CaO$ -Gehalt von 15% entsprechend. Zu diesem Zwecke wird der Ätzkalk in einem mit Rührwerk versehenen Kessel auf die erforderliche Grädigkeit gelöscht. Dieser Kessel, der etwa einen Wochenbedarf an Kalkmilch faßt, erhält einen Siebboden in solcher Höhe, daß der Wochenbedarf unter demselben Platz hat. Der Siebboden hat den Zweck, Nichtlösliches zurückzuhalten, um Leitungsverstopfungen zu vermeiden. An Armatur erhält derselbe lediglich einen Abflußbahn für die Kalkmilch<sup>1)</sup>.

**Autoklav-Prozeß.** Der Autoklav ist hier ein zylindrisches kupfernes Gefäß mit Kugelböden aus demselben Metall. Der obere Boden erhält ein Mannloch, auf welchem fast die gesamte Armatur angebracht ist.

<sup>1)</sup> Es ist selbstverständlich, daß der Kalk vor dem Löschen auf  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$  und Sand zu untersuchen ist, denn alle Unreinigkeiten im Kalk werden bis zum Zersetzungsgefäß als unnötiger und unbequemer Ballast mitgeschleppt. Bei der Spaltung wirkt nur der Ätzkalk bzw. die Ätzmagnesia, nicht aber die Carbonate der alkalischen Erden; letztere erfordern aber bei der Zersetzung Schwefelsäure, und es ist deshalb darauf zu achten, daß ein an  $CaO$  hochprozentiger Kalk zur Verwendung gelangt.



Nur der Kalkmilcheinfüllhahn ist am Mantel montiert. Das Verhältnis vom Durchmesser zur Mantelhöhle ist 1:2,5 bis 1:3, je nach den örtlichen Verhältnissen und den Kupferpreisen. Da Aluminium von der Fettsäure kaum angegriffen wird, so kann der Autoklav auch aus Eisen hergestellt und innen mit Aluminium ausgekleidet werden, doch ist das eine schwierige Sache, die kaum zum Erfolg führen dürfte; dagegen ist die Herstellung aus Reinaluminium möglich und lediglich eine Preisfrage. Der Inhalt des Autoklaven muß etwa doppelt so groß sein, wie derjenige ist, den das zur Spaltung kommende Neutralfett verlangt. An Armaturen erhält der Autoklav: 1 Dampf-einlaßventil, 1 Dampf-auslaßventil, 1 Rückschlagventil, 1 Entleerungsventil, 1 Fetteinlaßventil, 1 Sicherheitsventil, 1 Manometer, 1 Probenehmer, 1 Entlüftungshahn und 1 Trichterhahn zum Einfüllen der Kalkmilch. Sämtliche Armaturen in Bronze.

Die Arbeitsweise mit dem Autoklaven ist etwa folgende: Vor dem Einbringen des Neutralfettes wird der Autoklav durch Einblasen von Dampf erwärmt, dann das zur Verarbeitung kommende Quantum Neutralfett unter Zusatz der erforderlichen Kalkmilchmenge eingefüllt und hierauf das Mannloch sowie sämtliche Armaturen geschlossen; nur der Lufthahn bleibt geöffnet. Nun läßt man langsam direkten Dampf eintreten und schließt den Lufthahn, wenn alle Luft aus dem Apparat entwichen ist. Der eintretende Dampf kondensiert zunächst an dem kälteren Apparat und dessen Inhalt, wobei letzterer kräftig gerührt wird. Die Drucksteigerung am Manometer nimmt langsam zu, und erst, wenn Apparat samt Inhalt die Dampftemperatur angenommen haben, zeigt das Manometer den vollen Druck. Da der Apparat gut isoliert ist, findet jetzt keine bedeutende Dampfkondensation mehr statt, und damit hört auch die Bewegung des Inhaltes auf. Da es aber nötig ist, daß der Inhalt dauernd in Bewegung bleibt, öffnet man das Dampf-ablaßventil ein wenig und läßt Dampf aus dem Apparat austreten. Dieser Abdampf findet in den Fettsäure- und Glycerinwässer-Sammelgefäßen zu Heizzwecken Verwendung, ist also nicht verloren. Nachdem der Apparat richtig eingestellt ist, arbeitet er selbsttätig weiter. Wenn etwa 5 st Betriebszeit verflossen sind, entnimmt man dem Apparat die erste Fettprobe und untersucht sie, wie im theoretischen Teil angegeben. Diese Probenahme erfolgt von nun an stündlich, um sich von dem Fortschreiten der Spaltung zu überzeugen. Die Bedienungsmannschaft weiß sehr bald — solange ein- und dieselben Fette zur Verarbeitung gelangen — am Arbeiten des Apparates, ob er richtig geht oder nicht; nur, wenn bisher unbekannte Fette zur Verarbeitung kommen, müssen die Probenahmen öfter geschehen. Ist die Spaltung praktisch vollendet, was der Fall ist, wenn 94—97% des Neutralfettes in seine Bestandteile zerlegt sind, so schließt man das Dampfventil und läßt etwa 20 Min. absetzen. Hierauf drückt man zunächst das Glycerinwasser nach den Glycerinwasser-Sammelgefäßen und darauf die Fettsäure nach den Fettsäure-Sammelgefäßen, worauf der Autoklav mit einer neuen Füllung versehen werden kann.

Um das Fortschreiten der Verseifung eines Neutralfettes, halb Talg und halb Palmöl, zu veranschaulichen, mögen hier einige Zeitangaben mitgeteilt werden. Es wurden verseift:

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| nach 4 Stdn. | 91,2% Neutralfett |
| „ 6 „        | 94,5% „           |
| „ 8 „        | 97,0% „           |

Etwa  $\frac{2}{3}$  des Neutralfettes sind schon nach der ersten st gespalten. Die Spaltung wird gegen Ende der Operation immer langsamer, und es hat keinen Zweck, die Zeitdauer länger auszudehnen, wenn etwa 94—97% des Fettes gespalten sind, weil sonst die Wirtschaftlichkeit darunter leidet. Die Zeitdauer der Spaltung ist ganz wesentlich abhängig von dem Dampfdruck, der Natur des Fettes, der Reinheit desselben und dem Kalkzusatz. Zur Spaltung von 1000 kg Neutralfett werden im Autoklaven stündlich an Dampf erforderlich:

1. Zur Erwärmung des Autoklaven mit seinem Inhalt etwa 30 kg
2. Dampfkondensation im Apparat während des Betriebes 15 „
3. Dampfverbrauch durch Abblasen und Aufnahme durch das Fett 50 „

somit Gesamtdampfverbrauch 95 kg

Von diesen Dampfmenigen finden sich die unter 1 und 2 aufgeführten als Kondensat im Glycerinwasser wieder. Wir sind hiernach also in der Lage, wenn man den Wassergehalt der Kalkmilch berücksichtigt und den Glyceringehalt des Neutralfettes kennt, die annähernde Menge des Glycerinwassers und den Glyceringehalt desselben bestimmen zu können.

Nehmen wir beispielsweise an: der Glyceringehalt des Neutralfettes sei 6%, der Kalkzusatz 3% und die Operationsdauer betrage 8 Stdn., dann werden zur Spaltung von 1000 kg Neutralfett 30 kg CaO, welche in 200 kg Kalkmilch von 15° Bé. enthalten sind, erforderlich. 30 kg CaO entsprechen 40 kg CaO(OH<sub>2</sub>). Die Differenz 200—40 = 160 kg ist Wasser. Der Dampfverbrauch unter 1. und 2. zusammen beträgt stündlich 45 kg, bei 8-stündiger Betriebsdauer somit 360 kg; hinzu kommt noch das Wasser aus der Kalkmilch mit 160 kg, so daß die gesamte Wassermenge, die im Autoklaven vorhanden sein kann, 520 kg beträgt. Da nun nach der Spaltungs-gleichung 1 bekannt ist, daß fast ebensoviel Wasser von der Fettsäure aufgenommen wird, als Glycerin abspaltet, so kann man praktisch annehmen, daß in den 520 kg Glycerinwässern das gesamte Glycerin, in unserem Falle also 60 kg, enthalten ist. Der Glyceringehalt der Wasser beträgt mithin 11,5%, und sie spindeln 3,8° Bé. = 1,026 spez. Gew.

**Hochdruck-Dampfkessel.** Der mitgeteilte Dampfverbrauch gestattet auch die Bestimmung des Hochdruckkessels zur Bedienung des Autoklaven. Bei Neuanlagen wird man den Druck der Kessel für den ganzen Betrieb gleich so hoch wählen (also etwa 12 at), daß der Autoklav von denselben mit bedient werden kann. Die Betriebskessel älterer Betriebe sind jedoch meistens nicht für diesen Druck konstruiert, und deshalb muß für die Bedienung des Autoklaven ein besonderer Kessel vorhanden sein. Es kommen hierfür nur Wasserrohrkessel in Frage, und bei den verhältnismäßig kleinen Heizflächen, die selbst für große Fettspaltungsanlagen erforderlich werden, wählt man die Dampfleistung bei kleinen Kesseln nicht über 12 kg und bei großen Kesseln nicht über 18 kg für je 1 qm und st, da die Kessel möglichst trockenen Dampf liefern sollen. Legt man den kleineren Wert hier zu Grunde und berücksichtigt den Kondensverlust von dem Kessel nach dem Autoklaven sowie den Dampfverbrauch für die Speisung des Kessels mit zusammen etwa 35 kg stündlich, so erhält der Hochdruckkessel eine Heizfläche von etwa 11 qm.

**Glycerin-Sammelgefäße.** Nachdem die Spaltung im Autoklaven vollendet ist und man den Inhalt hat etwa 20 Min. absetzen lassen, bläst man zunächst das Glycerinwasser in die Glycerinwassersammelgefäße. Hierfür dienen Bottiche aus Eichenholz, Pitch-pine oder solche aus Schmiedeeisen, innen homogen verbleit. Etwa 100 mm vom Boden entfernt erhalten die Gefäße eine kleine kupferne Dampfschlange, in unserem Falle von etwa 1,5 qm Heizfläche, die den Zweck hat, die Glycerinwässer warm zu halten und aufkochen zu können. Ein Ablaßhahn nahe am Boden vervollständigt die Apparatur. Da man nach Vorstehendem für 1000 kg Neutralfettfüllung im Autoklaven etwa 520 kg Glycerinwässer erhält, so wählt man die Sammelgefäße so groß, daß sie die Glycerinwässer von zwei Autoklavfüllungen aufnehmen können, zuzüglich eines Steigraumes von etwa 300 mm. In unserem Falle muß das Gefäß einen Inhalt von etwa 1400 l haben. Der Reserve wegen wählt man zweckmäßig zwei Gefäße von demselben Inhalt. Die Glycerinwässer werden hier — unter Aufkochen — mit dicker, aber noch gut fließender Kalkmilch bis zur schwach alkalischen Reaktion versetzt, um noch vorhandene Fettsäuren in Kalkseife überzuführen, die abgeschöpft und gesammelt wird, um sie dem Autoklaven oder den Fettsäuresammelgefäßen zuzuführen. Der Dampfverbrauch für die Sammelgefäße beträgt stündlich etwa 20 kg. Ist sämtliche freie Fettsäure in Kalkseife übergeführt und letztere sauber abgeschöpft oder durch Filtration entfernt, dann stumpft man das Glycerinwasser mit Schwefelsäure bis zur neutralen Reaktion ab, läßt den entstandenen Gips absetzen, oder besser, man filtriert mittels einer Filterpresse. In unserem Fall genügt für diesen Zweck eine Kammerfilterpresse mit etwa 6 qm freier Filterfläche; Kuchenstärke 25 mm und Filtertücher aus Barchent. Die Filtration erfolgt mit natürlichem Druck von 3—4 m Höhe in ein Sammelgefäß für reine Glycerinwässer hinein.

**Fettsäure-Sammelgefäße.** Hiervon müssen 2 Stück vorhanden sein. Der Inhalt eines jeden beträgt in unserem Fall etwa 2500 l; sie sind aus Eichenholz, Pitch-pine oder besser aus Eisen, innen homogen verbleit, gefertigt. Etwa 100 mm vom Boden entfernt liegt eine kupferne Dampfschlange von etwa 3 qm Heizfläche. Ein Fettsäureablaßhahn nahe am Boden mit Schwenkrohr im Inneren, ein Wasserablaßhahn am Boden und einige Probefähne in verschiedenen Höhen, um den Stand der Fettsäureschicht zu kontrollieren, gehören zur Apparatur. Die Fettsäure in diesen Gefäßen wird mit heißem Wasser versetzt, um die kleinen Mengen des der Fettsäure noch anhaftenden Glycerins zu gewinnen, dann aufgekocht und absetzen gelassen. Die sich hier ansammelnden dünnen Glycerinwässer werden zum Kalklöschchen benutzt und damit dem Betriebe wieder zugeführt. Der Dampfverbrauch für die Fettsäuresammelgefäße beträgt stündlich etwa 30 kg.

**Zersetzungsgefäße.** Die in den Fettsäuresammelgefäßen vorhandene, vom Glycerin befreite und abgesetzte Fettsäure plus Kalkseife wird in die Zersetzungsgefäße abgelassen und die Kalkseife hier mittels Schwefelsäure zersetzt. Diese Gefäße sind flache, rechtwinklige Kästen aus Eisen und innen homogen verbleit, mit einer Bordhöhe von 700—900 mm; sie erhalten, etwa 150 mm vom Boden entfernt, eine aufklappbare, homogen verbleite Kupferschlange von etwa 3 qm Heizfläche. Die Heizschlange muß deshalb aufklappbar sein, um die Gefäße von dem sich ablagernden Gips leicht reinigen zu können. Die Schwefelsäuremenge zur Zersetzung der Kalkseife richtet sich nach dem Kalkzusatz im Autoklaven; betrug dieser, wie hier angenommen, 30 kg, so werden nach der Gl. 3 52,44 kg H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, als Monohydrat berechnet, erforderlich. Die Praxis verlangt 1—2% Schwefelsäure mehr, als der Theorie nach nötig, weil der entstehende Gips unzersetzte Kalkseife einkapselt. Als Schwefelsäure wird hier die Kammersäure verwandt; sie wird mit der Fettsäure gut aufgekocht, bis alle Kalkseife zerlegt ist, was nach 2—3 st der Fall ist, dann absetzen gelassen und hierauf die Fettsäure in die Waschgefäße hineingepumpt oder gehebert, je nach den örtlichen Ver-



hältnissen. Der Dampfverbrauch in den Zersetzungsgefäßen beträgt stündlich etwa 30 kg.

**Fettsäure-Waschgefäße.** Diese sind aus Pitch-pine oder aus Eisen und innen homogen verbleit gefertigt. Sie erhalten denselben Inhalt wie die Sammelgefäße, also etwa 2500 l. Am Boden besitzen sie einen Sauerwasserabzug, ferner einen Fettsäureabzug mit Schwenkrohr im Innern. Die Waschung erfolgt mit heißem Wasser unter gleichzeitigem Einleiten von direktem Dampf mittels einer Schnatterschlange aus Hartblei oder eines anderen Dampfverteilers. Soll die Fettsäure von hier, nach der Trocknung, destilliert werden, so muß die Waschung mit aller Sorgfalt erfolgen, da die etwa darin verbleibende Schwefelsäure zerstörend auf die Destillationsapparate wirkt, und in diesem Fall muß das Sauerwasser zuletzt neutral abfließen. Wird jedoch die Fettsäure nach dem Trocknen noch einer Säuerung (Acidifikation) unterworfen, so braucht die Waschung nicht soweit fortgesetzt zu werden; in diesem Falle kann man sogar die Zersetzungsgefäße, wenn diese reichlich dimensioniert sind, auch als Waschgefäße benutzen, und die Fettsäure gelangt dann von hier direkt in die Trocknungsgefäße. Der Dampfverbrauch für die Waschgefäße beträgt stündlich etwa 20 kg.

**Fettsäure-Trockenapparate.** Ausführung und Inhalt wie die Fettsäuresammelgefäße, mit kupferner Dampfschlange von etwa 3 qm Heizfläche, jedoch außerdem noch eine kupferne Schnatterschlange oder ein Rührgebläse für Preßluft. Das Durchblasen von Luft, unter gleichzeitiger Erwärmung der Fettsäure, hat den Zweck, diese von den suspendierten Wasserteilchen zu befreien. Dies ist in allen Fällen nötig, sowohl für die Säuerung als auch für die Destillation, Dampfverbrauch etwa 20 kg stündlich.

**Säuerungsapparat (Acidifikator).** Dieser hat den Zweck, einen Teil der Olsäure in den Schwefelsäureester der Oxystearinsäure überzuführen, der dann bei dem Kochen mit Wasser in Oxystearinsäure und Schwefelsäure zerfällt; die Oxystearinsäure liefert bei der Destillation Isoölsäure und Wasser. Der Inhalt des Säuerungsapparates beträgt in unserem Fall etwa 1600 l; er ist aus säurebeständigem Silicium-Eisen gefertigt und mit einem aus demselben Material hergestellten Propellerrührwerk ausgerüstet; er besitzt außerdem eine Dunsthaube mit aufklappbarer, aber gut abdichtender Einsteigeöffnung sowie einen Abzugschlot. Der Säureeintritt erfolgt von unten mittels eines durch Preßluft bedienten Hartbleierstäubers. Am Mantel befindet sich ein Thermometer. Der untere Teil des Apparates ist als Dampfmantel ausgebildet, und hierdurch besitzt derselbe eine Heizfläche von etwa 2,5 qm. Je nach den örtlichen Verhältnissen wird die Fettsäure in diesen Apparat hineinfließen gelassen oder hineingepumpt. Vor dem Einfüllen der Fettsäure wird der Apparat mit Hilfe des Dampfmantels erwärmt, und dieser bleibt auch dann noch in Tätigkeit, wenn der Apparat mit Fettsäure gefüllt ist, bis diese eine Temperatur von etwa 120° C angenommen hat. Nunmehr wird auch das Rührwerk in Tätigkeit gesetzt, die berechnete Menge Schwefelsäuremonohydrat langsam hinzugegeben und darauf geachtet, daß die Temperatur 130° C nicht wesentlich übersteigt. Der Säurezusatz wird so geregelt, daß er in etwa 1½ st dem Apparat einverleibt ist. Man rührt noch etwa 1 st weiter und läßt den Inhalt des Apparates in die Waschgefäße fließen. Der Dampfverbrauch beträgt hier stündlich etwa 25 kg.

**Waschgefäße für die sulfurierte Fettsäure.** Diese haben genau die Größe und sind in der Ausführung genau so konstruiert, wie oben bereits beschrieben. Der im Säuerungsapparat entstandene Oxystearinschwefelsäureester wird hier durch Kochen mit Wasser in Oxystearinsäure und Schwefelsäure zerlegt. Das Waschen der Fettsäure, die mit verkohlter organischer Substanz durchsetzt ist, wird solange fortgesetzt, bis der Ablauf neutral reagiert, worauf sie in die Trockenapparate gepumpt wird. Der Dampfverbrauch bei dem Waschen der Fettsäure beträgt stündlich etwa 30 kg.

**Trockenapparate für die sulfurierte Fettsäure.** Diese sind ebenfalls vorstehend beschrieben, und ihre Größe und Konstruktion ist angegeben. Das Trocknen muß hier mit aller Sorgfalt geschehen, weil feuchte Fettsäuren bei der nun stattfindenden Destillation stark schäumen und unverändert in die Kondensation hinübergerissen werden. Der Dampfverbrauch für die Trocknung der Fettsäure beträgt etwa 20 kg stündlich.

**Fettsäure-Destillation.** Die Destillationsanlagen sind wohl heute fast ausschließlich für Vakuumdestillation im Betriebe; deshalb soll diese auch hier vorausgesetzt werden. Bei der Vakuumdestillation wird die Destillationstemperatur nicht oder doch nur sehr wenig herabgedrückt, und auch die Leistungsfähigkeit der Anlage wird nur sehr wenig gesteigert; dennoch aber hat die Destillation unter Vakuum so viele Vorteile, Annehmlichkeiten und Sicherheiten, daß derjenige, der damit gearbeitet, sie nicht gern wieder entbehrt. Da die ganze Anlage stets unter Vakuum steht, ist selbst bei unaufmerksamer Bedienung das Entstehen eines Überdruckes, der unter Umständen recht gefährlich werden kann, ausgeschlossen. Die Destillation unter Vakuum ist ebensogut zu überwachen wie die Destillation unter atmosphärischem Druck,

und geringe Undichtigkeiten machen sich am Manometer sofort bemerkbar. Die Destillate werden in Vorlagen aufgefangen, die gleichzeitig als Druckgefäße dienen, und mit deren Hilfe man die Fettsäure in die Versandgefäße oder, falls die Fettsäure von der Olsäure für die Stearinfabrikation getrennt werden soll, nach den Kühlräumen in die Fettsäuresammelgefäße zum Füllen der Wandeln (Krystallisations-Schalen) drücken kann. — Die Destillierblasen sind entweder aus Kupfer oder aus säurefestem Gußeisen gefertigt. Man zog früher die kupfernen Blasen vor, weil sie hellere Fettsäuren liefern und weniger Dampf verbrauchen sollten. Beides hat sich als irrtümlich herausgestellt, und man benutzt deshalb heute wohl ausschließlich eiserne Blasen; dagegen wird die Kondensation aus Kupfer oder aus Aluminium hergestellt, je nachdem, welches Material sich am billigsten stellt. Die Vorlagen sind aus homogen verbleitem Eisen, Kupfer oder Aluminium gefertigt. In die Feuerung der Blase ist ein Überhitzer eingebaut, derart, daß die Heizgase zunächst den Überhitzer und dann die Blase umspülen; doch ist dafür Vorsorge getroffen, daß, falls die Überhitzertemperatur zu hoch wird, man einen Teil des Überhitzers oder denselben zeitweilig ganz ausschalten kann. — Die Kondensation ist als Luftkondensation mit im Wasser liegender Nachkühlung ausgeführt; doch kann diese, wenn das Destillat nur für die Seifenfabrikation Verwendung finden soll, mit nur einem im Wasser liegenden Schlangenrohr als Kühler zur Ausführung kommen. Es ist selbstverständlich, daß die Kühlwassertemperatur höher sein muß als die Erstarrungstemperatur des Destillates, und es ist durch Anwärmung des Kühlwassers hierfür Vorsorge zu treffen.

Die Destillation der Fettsäure und auch des Glycerins beruht darauf, daß sie mit Wasserdämpfen flüchtig sind, ein Vorgang, der noch nicht völlig geklärt ist. Ich neige zu der Ansicht, daß die Fettsäuren mit den Wasserdämpfen eine Art Hydrat bilden, das nur bei der Destillationstemperatur beständig ist, bei der Kondensationstemperatur jedoch nicht mehr, und hier wieder in freie Fettsäure und Wasser zerfällt. Der Nachweis dieser Annahme dürfte allerdings schwer zu erbringen sein; da aber die Fettsäure bei keiner Temperatur, auch nicht im Vakuum, ohne Gegenwart von Wasserdampf unzersetzt destilliert, bleibt wohl keine andere Annahme als die obige übrig. Für die hier angenommene Leistung von 1000 kg Neutralfettverarbeitung in 12 st wird eine Destillierblase von etwa 1200 l Inhalt erforderlich. Die innere Heizfläche des im Feuer liegenden Überhitzers muß etwa 2,5 qm und die Gesamtkühlfläche der Kondensation etwa 12 qm betragen. Damit die Fettsäure in den Vorlagen nicht erstarrt, werden diese mit einer kleinen Dampfschlange versehen.

Bei der Inbetriebsetzung der Destillation heizt man die Blase zunächst schwach an, gibt dann etwa 800 kg auf 130° C vorgewärmter, gut getrockneter Fettsäure hinein, verstärkt das Feuer, bis der Blaseninhalt eine Temperatur von etwa 150° C angenommen hat, und läßt dann etwas überhitzten Dampf langsam eintreten. Nach und nach steigt die Temperatur im Blaseninnern auf etwa 240° C, und die Destillation beginnt lebhaft zu werden, was man an den Abläufen sehen kann. Nach Verlauf von etwa 3 st sind etwa 350 kg Fettsäure überdestilliert, die man durch langsamen Nachlauf von noch nicht destillierter Fettsäure ersetzt, bis die Tagesleistung erreicht ist, worauf fertig destilliert wird. Gegen Ende der Destillation steigt die Temperatur im Blaseninnern auf etwa 280° C; die Destillation läßt nach, und die überdestillierende Fettsäure wird dunkler gefärbt. Eine am Abblahn genommene Pechprobe erstarrt auf einer Glas- oder Blechplatte ziemlich schnell. Nach dem Erkalten der Probe kann man zwar mit dem Fingernagel Eindrücke darauf hervorrufen, doch klebt das Pech nicht am Finger. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so muß das Feuer unter der Blase sofort entfernt werden, weil sonst eine Verkokung des Pechs in der Blase ziemlich schnell eintritt, was viele Unannehmlichkeiten mit sich bringt. Dieser Zeitpunkt wird von der Bedienungsmannschaft durch Beobachtung der Abläufe, der Zeitdauer und an der Pechprobe nach einiger Übung bald erkannt, so daß Schwierigkeiten mit der Destillation nicht eintreten. Nachdem das Pech aus der Blase abgelassen ist, kann mit der Neufüllung begonnen werden. Bei guten Fetten werden 2—4% Pech erhalten; Heringstrane liefern 8—14% und Wollfette bis 35%. — In etwa 10 st ist eine Operation, einschließlich Füllen und Entleeren, vollendet. Der Dampfverbrauch beträgt in unserem Fall etwa 350 kg und der Kohlenverbrauch unter der Blase etwa 25 kg stündlich.

**Naßluftpumpe.** Um die Destillation unter Vakuum setzen zu können, muß eine Naßluftpumpe mit angebaute Einspritzkondensator vorhanden sein, die ein stündlich durchlaufenes Kolbenvolumen von etwa 120 cbm haben muß. Der Antrieb der Pumpe richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen.

**Fettsäure-Krystallisation.** Soll die erhaltene Destillatfettsäure auf feste Fettsäure und Olsäure (Stearin und Olein) weiter verarbeitet werden, so gelangt sie von der Destillation in die Krystallisationsschalen (Wandeln), deren Größe sich nach den hydraulischen Preßplatten richtet. Man muß, wegen der Zeitdauer der Krystallisation damit rechnen, daß



der Gesamthalt aller Schalen etwa 3 mal so groß ist, als das Volumen der Fettsäure beträgt, die in je 12 st zur Verarbeitung kommt. Die Wandeln, welche eine Bordhöhe von 65—70 mm haben, sind aus einem Stück Stahlblech gestanzt und dann stark verzinkt; sie besitzen an einer der schmalen Seite, etwa 45—50 mm vom Boden entfernt, eine Überlauftülle, so daß die Kuchen ebenfalls eine Stärke von 45—50 mm nach der Krystallisation besitzen. Wenn es der Preis gestattet, sind Schalen aus Aluminium gut zu empfehlen. Die Krystallisationszeit beträgt, je nach der Jahreszeit und der Lage des Kühlraumes, 12 bis 24 st. Große Stearinfabriken benutzen künstliche Kühlung; auch schon deshalb, um die Auskrystallisation des Stearins aus der von den hydraulischen Pressen ablaufenden Olsäure zu beschleunigen.

**Hydraulische Pressen.** Die in den Krystallisationsschalen erstarrten Fettsäurekuchen werden in hydraulische Pressen abgepreßt. Die Vorpressung geschieht in Kaltpressen, die Nachpressung in Warmpressen. Es kommen vertikal oder horizontal arbeitende Pressen zur Anwendung, und der Betriebsdruck im Preßzylinder beträgt 300—400 at. Die vertikalen Pressen haben schwebende Preßplatten, die sich bei dem Öffnen der Presse auf gleiche Entfernung einstellen, so daß sie nicht aus der Presse entfernt zu werden brauchen, wenn diese beschickt wird. Von den horizontalen Pressen haben nur die Warmpressen diese Vorrichtung. Die Preßplatten sind in allen Fällen aus Stahlblech gearbeitet, und zwar haben diejenigen für die Kaltpressen eine Stärke von 6—7 mm, diejenigen für die Warmpressen eine solche von 30—32 mm; letztere sind mit gebohrten Kanälen versehen, in denen Heizdampf zur Erwärmung der Platten zirkuliert. Jede einzelne Platte hat eine besondere Heizdampfzuführung, und desgleichen eine Kondenswasserabführung. — Zum Zwecke der Pressung werden die aus den Wandeln kommenden Fettsäurekuchen in Kamelhaartücher eingeschlagen, zwischen die Preßplatten geschoben, und nachdem die Presse damit gefüllt ist, wird diese unter Druck gesetzt. Das abfließende Olein sammelt sich in einer unter der Presse befindlichen Auffangschale. Wie bereits erwähnt, werden die Stearinkuchen zunächst kalt gepreßt; diese Pressung dauert, einschließlich Füllen und Entleeren, etwa 3—4 st, je nach der Größe der Presse. Von der Kaltpresse wandern die Preßkuchen, ohne umgepackt zu werden, direkt in die Warmpresse, um hier unter gelinder Erwärmung weiter abgepreßt zu werden. Die Preßdauer beträgt hier etwa 1—1½ st. Da die Zeitdauer der warmen Pressung nur etwa ein Drittel derjenigen der kalten Pressung ist, so kann die Anzahl der Preßplatten für die Warmpresse in demselben Verhältnis vermindert werden. Nehmen wir in unserem Falle an, daß die Kuchen aus den Wandeln nachstehende Maße hätten: Länge 600 mm, Breite 450 mm, Dicke 50 mm, so muß die Kaltpresse etwa 75 Kuchen, die Warmpresse dagegen etwa 25 Kuchen fassen können.

**Hydraulisches Pumpwerk.** Zur Bedienung der Pressen dient ein hydraulisches Pumpwerk, welches auf einem Wasserkasten montiert ist, aus dem das Preßwasser entnommen wird. Statt des Preßwassers findet vielfach auch Mineralöl Verwendung, und man hat dann mit einer Kolbensmierung nichts mehr zu tun, wodurch das Pumpwerk und die Pressen sehr geschont werden. Das Pumpwerk besitzt, je nach der Anzahl Pressen, die davon bedient werden sollen, 2—6 Preßstempel, von denen eine Anzahl der Vorpressung dient. Für unsere Leistung genügt ein Pumpwerk mit 2 Preßstempeln: einer zum Vorpressen und einer zum Nachpressen. Das Verhältnis der Preßstempeldurchmesser wählt man in der Regel etwa wie 1:4,5, so daß der Pressendruck bei der Vorpressung 75 at, derjenige bei der Nachpressung etwa 350 at beträgt. Beide Drucke sind einstellbar und werden, wenn der Höchstdruck erreicht ist, selbsttätig ausgelöst, so daß ein höherer Druck als der gewünschte nicht eintreten kann. Bei großen Anlagen werden, der Gleichmäßigkeit des Betriebes wegen, zwischen Pumpwerk und Pressen noch Akkumulatoren eingeschaltet.

**Olein-Sammelgefäße.** Das von den hydraulischen Pressen abfließende Olein wird gesammelt und in einem kühlen Raum der Abkühlung überlassen, damit die noch darin vorhandene feste Fettsäure auskrystallisieren kann. Aus 1000 kg Neutralfett erhält man ohne Säuerung (Acidifikation) etwa 450 kg Olein oder Olsäure, mit Säuerung dagegen etwa 350 kg, so daß etwa 25% der Olsäure durch die Behandlung mit Schwefelsäure in feste Isoölsäure übergeführt wurden. Eine wesentlich höhere Ausbeute an festen Fettsäuren ist auf diesem Wege praktisch nicht möglich, weil bei höherem Schwefelsäurezusatz auch die feste Fettsäure von derselben angegriffen wird.

Die Zeitdauer der Ausscheidung des Stearins aus der Olsäure beträgt, je nach der Güte des vorhandenen Kühlraumes und der Jahreszeit, 8—14 Tage, und es ist zweckmäßig, die Oleinsammelgefäße nach der Menge der während dieser Zeit abfallenden Olsäure zu bemessen. Wenn die Örtlichkeiten es zulassen, wählt man mehr flache als hohe Gefäße, weil diese leichter durchkühlen. Wenn künstliche Kühlung vorhanden ist, richten sich die Dimensionen der Gefäße nach der Unter-

bringung der Kühlflächen. — Ist die Auskrystallisation der festen Fettsäure aus der Olsäure vollendet, so wird erstere mittels einer Filterpresse abfiltriert. Die Preßkuchen gehen zu der Destillatfettsäure in den Betrieb zurück, während das Filtrat, die Olsäure, ihrem Verwendungszweck (den Seifenfabriken, Spinnereien usw.) zugeführt wird.

**Filterpresse.** Die Filterpresse, die für die Filtration der Olsäure in Frage kommt, muß in unserem Fall eine freie Filterfläche von etwa 10 qm besitzen, und am saubersten wird das Filtrat, wenn man die Filtration mit natürlichem Druck von etwa 4 m Höhe vornimmt. Die Filterpresse muß als Kammerfilterpresse ausgeführt sein, und die Kuchenstärke darf nicht mehr als 25 mm betragen. Filtertücher aus Barchent.

**Glycerin-Konzentration.** Quantitativ fallen die Glycerinwässer bei jedem Neutralfett, das zur Verarbeitung gelangt, fast gleich aus, qualitativ aber sind sie sehr verschieden. Der Gehalt der bei der Spaltung abfallenden Glycerinwässer an Glycerin beträgt 3—12%; er ist um so höher, je reiner und je unzersetzter die zu verarbeitenden Fette sind, und je besser der Autoklav gegen Wärmeverluste geschützt ist. Natürlich ist der Glyceringehalt auch abhängig von der Natur der zur Verarbeitung kommenden Neutralfette. Für unseren Fall haben wir eingangs ermittelt, daß 520 kg Glycerinwässer mit 11,5% Glycerin vorhanden sind, daß diese 3,8° Bé spindeln und ein spez. Gew. von 1,026 haben. Wenn man das Rohglycerin nicht im eigenen Betriebe auf reine Ware zu verarbeiten gedenkt, was meistens nicht der Fall ist, so müssen die anfallenden Glycerinwässer auf etwa 28—30° Bé konzentriert werden, um als Handelsware verkäuflich zu sein. Die Konzentration der Glycerinwässer geschieht heute allgemein in Vakuumapparaten aus Kupfer oder aus Eisen mit Bronzeböden und Siederöhren aus Messing; letztere Ausführung nur für größere Leistungen. Für kleine Leistungen und namentlich in Übersee sind auch wohl noch offene Pfannen im Betriebe. — Um die Wasserverdampfung aus den Glycerinwässern bestimmen zu können, hat man:

$$W = Q(1 - \frac{g_0}{g}) \quad (7)$$

worin  $W$  = die zu verdampfende Wassermenge in kg,  
 $Q$  = die vorhandene Glycerinwassermenge in kg, hier 520 kg,  
 $g_0$  = die Anfangsgradigkeit der Wässer in °Bé, hier 3,8° Bé,  
 $g$  = die Endgradigkeit der Wässer in °Bé, hier 28° Bé.

Setzt man die für unseren Fall gegebenen Werte in Gl. 7 ein, so ergibt sich die je 12 Stunden zu verdampfende Wassermenge zu:  $W = 332$  kg. Diese Leistung erfordert nur einen sehr kleinen Vakuumapparat, der zudem auch noch sehr unwirtschaftlich arbeiten würde; man sammelt deshalb besser die Wässer von etwa einer Woche und konzentriert sie an einem Tage. Geschieht dies, so hat man wochenlang etwa 3100 kg Glycerinwässer zu konzentrieren, woraus etwa 2000 kg Wasser zu verdampfen sind. Der hierfür erforderliche Vakuumapparat erhält eine Heizfläche von etwa 6 qm. Zur Bedienung des Vakuumapparates genügt eine Naßluftpumpe, die ein stündlich durchlaufendes Kolbenvolumen von etwa 75 cbm aufweist und mit einem Einspritzkondensator versehen ist.

**Rückstände.** Die Rückstände, die bei der Fettsäurefabrikation abfallen, bestehen aus Gips, dem Fabrikkehricht und sonstigen fetthaltigen Stoffen. Es wurde bereits eingangs erwähnt, daß der anfallende Gips Fette einschließt, die durch Auskochen nur zum kleinen Teil gewonnen werden können. In kleinen Fabriken fuhr man die Rückstände frei auf die Halde, weil man nichts damit anzufangen wußte; in großen Fabriken war man sich des Wertes der Rückstände bewußt und versuchte, die darin enthaltenen Fette mittels hydraulischer Warmpressen zu gewinnen. Das war eine schmutzige Arbeit, wenig wirtschaftlich und wenig erfolgreich. Erst als die Extraktionsanlagen sich ihren Wirkungskreis suchten, wurde auch hier Wandel geschaffen, und heute dürfte es kaum eine nennenswerte Stearinfabrik geben, die keine Extraktionsanlage besäße.

Der anfallende Gips, der Fabrikkehricht und sonstige fetthaltige Stoffe werden in einem Schuppen gesammelt, abtrocknen gelassen, dann, wenn nötig, mit Koksgrus, Sägespänen oder trockenem Sande vermischt, damit die Masse für das Lösungsmittel durchlässig wird, und nun extrahiert. Als Lösungsmittel dient Benzin oder Trichloräthylen; letzteres verdient den Vorzug, weil es nicht feuergefährlich ist. Die gewonnenen Fette, etwa 20—30% vom Gewicht der Rückstände, sind zwar schmutzig und dunkel gefärbt, doch lassen sie sich in den Stearinfabriken leicht auf weiße Ware verarbeiten. — Auf 1000 kg Neutralfettverarbeitung entfallen etwa 120 kg fetthaltiger Gips, und etwa die Hälfte hiervon darf man wohl auf den Fabrikkehricht rechnen, so daß etwa 180 bis 200 kg der fetthaltigen Rückstände, die ein Volumen von 300—350 l einnehmen, zu extrahieren sind<sup>2)</sup>.

<sup>2)</sup> Zum Schlusse sei bemerkt, daß sämtliche Rechnungen mit dem Rechenschieber durchgeführt wurden, wodurch kleine Abweichungen in den letzten Stellen der Resultate nicht zu vermeiden sind.



## Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. **Unerlässliche Vorbedingung:** Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

## Anfragen.

Nr. 457. Nach welchen Verfahren werden *Ölpapiere* und *Ölleinen* (für pausfähige Zeichnungen) hergestellt? Welche Mittel dienen dazu, die Transparenz der Fabrikate zu erzielen; wie werden diese hergestellt und zusammengesetzt? Erfolgt die Fabrikation in besonderen Maschinen mit Auftragswalzen, die das Imprägniermittel an die Faserstoffbahn abgeben, oder durch Hindurchführen der Faserstoffbahn durch Imprägniermittel? Welche Art Papier hat sich für diese Zwecke als am besten geeignet erwiesen?

Nr. 458. In mehreren Fällen ist hier in Dampfkesseln, bei denen das Wasser im Kessel durch Zusatz von reiner Soda weich gemacht wird, die *Bildung von Atznatron* beobachtet worden. An einem Tage fanden sich z. B. in 1 cbm Kesselwasser 1,32 kg NaOH neben 2,31 kg  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Es wird vermutet, daß die Entstehung des Atznatrons auf die Anwesenheit von Magnesiumsalzen zurückzuführen ist, die sich mit Soda zunächst in Magnesiumcarbonat umsetzen, das unter dem Einfluß der hohen Kesseltemperatur in  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  und Kohlensäure zerfallen kann;  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  würde dann mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  Atznatron bilden können. In der Tat enthält das benutzte Wasser Magnesiumsalze, und zwar in 1 cbm 20 g Mg und 146,9 g Ca. In dem sich absetzenden Kesselschlamm findet sich aber das Mg bedeutend angereichert vor, indem darin 5,46% Ca und 5,42% Mg gefunden wurden. Wir bitten um Mitteilungen der Leser, ob auch an anderen Orten ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind.

Nr. 459. Wo finden sich zuverlässige Angaben über die Herstellung von *künstlichen ätherischen Blütenölen*? Literatur?

Nr. 460. Wie bestimmt man im Argon quantitativ Stickstoff und Sauerstoff, wenn von beiden nur geringe Beimengungen vorhanden sind? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 461. Wie wird in der Praxis Wasserstoffgas durch Elektrolyse gewonnen, welche Spannung und Stärke ist am vorteilhaftesten? Lassen sich die Elektroden durch ein anderes Material als Platin ersetzen?

Nr. 462. Was versteht man unter *Schwefel-Kolophonum* und wozu wird es gebraucht?

Nr. 463. a) Auf welche Weise trennt man am besten Molybdän aus einem Gemisch von Bleiglanz, Cerussit, Wulfenit und Molybdänocker, mit etwa 7—8%  $\text{MoO}_3$ ? Gibt es darüber verlässliche Angaben in der Literatur? b) In welcher Form wird das Molybdän am besten verwertet, welches sind die handelsüblichen Gehalte, welche Ansprüche in bezug auf Reinheit werden gestellt?

Nr. 464. Wir benötigen bei einem Prozesse doppelwandige, durch indirekten Dampf beheizte Gefäße von etwa 100—1000 l Inhalt, die gleichzeitig gegen mäßig konzentrierte, etwa 90° C. warme salzsaure Lösung sowie gegen nascenten Wasserstoff und Temperaturwechsel innerhalb 20 bis 100° C. beständig sein müssen. Gefäße mit säurefester Emaille haben sich infolge des leichten Auftretens von Sprüngen in der Glasur nicht bewährt. Eisengefäße wären am vorteilhaftesten. Gibt es nun nach den Erfahrungen der Leser einen Lacküberzug, mit dem solche Eisengefäße nach vorhergehendem Auftragen eines rostschützenden Mennigeanstriches belegt werden können, so daß hierbei die geforderte Widerstandsfähigkeit erzielt wird? Wichtig ist die Möglichkeit, den Überzug bei vorkommender Beschädigung ohne Schwierigkeit wieder ausbessern zu können.

Nr. 465. Ist die Zusammensetzung der von der Firma . . . in den Handel gebrachten *Pflanzen-Nährsalze zur Blumendüngung* bekannt? Wie stellt man *Blumendünger mit organischen Bestandteilen* neben den Nährsalzen her?

## Antworten.

Nr. 412. *Quecksilberfreie Haarbeizen* werden neuerdings in steigendem Maße benutzt. Als neueste Literatur ist zu nennen: »Das quecksilberfreie Beizverfahren System Dr. phil. Karl Kurz, Bremen, und die Frage der Verdrängung des Quecksilbers aus den Haarschneidereien« von Fr. Bertfeldt, Zentralbl. für Gerwerbehygiene 1919, S. 53.

Gewerbeamtmann Dr. E. Meyer, Offenbach a. M.

Nr. 420. Die sogenannte *Perlenessenz* wird aus den feinsten Schüppchen der Weißfische (*Cyprinus alburnus*) gewonnen. Die Fische werden in gewöhnlicher Weise abgeschuppt; nur ist darauf zu sehen, daß von dem leicht abreibbaren perlmutterglänzenden Überzug der Schuppen nicht allzuviel verloren geht. Nun übergießt man die letzteren in einer tiefen, weiten Steingut- oder Porzellanschale mit reinem Wasser, läßt sie etwa  $\frac{1}{2}$  st weichen und arbeitet sie, ohne sie zu stark zu reiben, mit den Händen gut durch. Das Wasser nimmt hierbei eine Menge unreiner tierischer Teile auf, zu deren Beseitigung es abgelaßen und zu gleicher Behandlung der Schuppen mehrmals erneuert wird. Schließlich erfolgt dann das eigentliche Abreiben der Silberschüppchen mit der Keule aus hartem Holz. Nach  $\frac{1}{3}$  stündigem Reiben sieht man alles durch ein Tuch, auf welchem nur die Schuppen zurückbleiben, worauf diese wiederholt derselben Operation mit frischem Wasser unterworfen werden. Gewöhnlich reicht eine zweimalige Wiederholung der Arbeit aus, den Silberstoff von den Schuppen zu trennen; man vereinigt die abgeseihten Wässer in einem hohen Gefäß und läßt sie absetzen. Nach 24 st bringt man das Sediment in Flaschen, welche mit reinem Wasser vollgefüllt und verkorkt, an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. Um Fäulnis zu verhindern, die sonst sehr bald eintreten würde, setzt man dem Wasser einige Tropfen Ammoniak zu. Auch empfiehlt sich die Verwendung von destilliertem Wasser. Die sich bald trübende Flüssigkeit wird nun täglich solange erneuert, bis sie endlich klar bleibt. Die so gereinigte Substanz läßt sich dann unter sehr verdünntem Salmiakgeist einige Monate, ohne an Güte einzubüßen, aufbewahren. Unmittelbar vor der wirklichen Verwendung wird die von der Flüssigkeit möglichst befreite Substanz mit einer klaren Hausenblase- oder farblosen Leimlösung versetzt und zuweilen noch, der Farbe der echten Perlen mehr entsprechend, mit Safran oder Pariserblau schwach tingiert. In neuerer Zeit kommen derartige Perlen in den Handel, welche nach dem Ausblasen mit Fischschuppenglanz einen inneren Überzug

von Balmainischer, im Dunkeln leuchtender Farbe erhalten haben; diese Perlen zeigen einen eigentümlich fluoreszierenden Glanz. Eine Beschreibung des Füllens und Trocknens der Perlen würde hier zu weit führen.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 425. Der *Pyrene-Feuerlöscher* besteht aus einer doppelwirkenden Pumpe. Die darin enthaltene Flüssigkeit ist eine Verbindung rein organischer Stoffe von hohem spezifischen Gewicht. Sie enthält weder Säuren noch Alkalien und übt daher keinerlei schädliche Wirkung auf Maschinen und Textilstoffe, mit denen sie in Verbindung kommt, aus. Die Flüssigkeitsmenge wird durch mehr oder weniger starkes Pumpen reguliert. Sobald man mit dem Pumpen aufhört, hört auch das Spritzen auf. Wenn die Flüssigkeit einer Temperatur von 95° C oder mehr ausgesetzt wird, verwandelt sie sich sofort in eine schwere, trockene, zusammenhängende und giftfreie Gashülle, die die brennenden Gegenstände umhüllt und den Luftzutritt zum Feuer abschneidet. Die Flüssigkeit gefriert selbst bei einer Temperatur von —50° C nicht. Der Apparat enthält 1,15 l Flüssigkeit; er ist amerikanischer Herkunft.

Ing.-Chem. Carl Limbourg, Remich.

Von anderer Seite wird die Vermutung ausgesprochen, daß die Füllung des Pyrene-Löschers aus Tetrachlorkohlenstoff bestehe. Die Schriftleitung.

Nr. 428. Die *Bestimmung von Kupfersulfat* neben  $\text{CuCl}_2$  bei gleichzeitiger Anwesenheit von  $\text{NaCl}$  und  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  kann m. E. auf folgende Weise durchgeführt werden: Es sind dazu drei Bestimmungen notwendig. 1. Eine größere Einwage wird im Meßkolben in destilliertem Wasser unter Zugabe von einigen ccm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gelöst. In einem Teil dieser Lösung wird das Gesamtchlor bestimmt. 2. In einem anderen Teil derselben Lösung wird Cu durch gutgewaschenes  $\text{H}_2\text{S}$  gefällt, abfiltriert und bestimmt. 3. Im Filtrat wird nach Verkochung des  $\text{H}_2\text{S}$  die freie  $\text{H}_2\text{SO}_4$  um ihre Einwirkung auf das NaCl auszuschalten, mit einer verdünnten Lösung von  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  gefällt, das  $\text{BaSO}_4$  abfiltriert und das Filtrat zur Trockne eingedampft. Im Rückstand befindet sich jetzt nur das an das Na gebundene Cl, während sich das an das Cu gebundene Cl in Form von freiem HCl verflüchtigt hat. Nun wird im Abdampf-Rückstand das Cl bestimmt. Da man unter 1. das gesamte Cl und unter 2. das gesamte Cu bestimmt hat, so läßt sich das an Cu gebundene Cl und somit auch die Menge von  $\text{CuCl}_2$  und  $\text{CuSO}_4$  berechnen. Dr. S. Feinberg.

Nr. 433. a) Um aus metallischem Kupfer *Kupfervitriol herzustellen*, ist es nicht notwendig, zunächst Kupferasche (Kupferoxyd) speziell zu erzeugen, da sich dieser Vorgang in den Lösetürmen, in die von unten mittels Injektor Dampf oder Heißluft eingeblasen wird, während des Löseprozesses von selbst ergibt. Zum besseren Verständnis lesen Sie meinen Aufsatz über die Fabrikation des Kupfervitriols<sup>1)</sup>. Daraus ist zu ersehen, daß die Lösung und die Oxydierung des Kupfers im Großbetrieb gleichzeitig erfolgt, bezw. daß die auf den Granalien sich bildende Oxydhaut sofort von der Säure zu  $\text{CuSO}_4$  gelöst wird, worauf sich neues CuO bildet usw. Sollten Sie jedoch aus irgendeinem besonderen Grunde CuO erzeugen wollen, so wäre folgender Vorgang einzuhalten: Granalien oder sonstige kompakte Kupferstückchen werden in einem Ofen unter öfterem Umrühren und gleichzeitiger Oxydation durch einen Luftstrom erhitzt. Die höchste Temperatur darf beginnende Rotglut sein. Die Verwendung eines kleinen Drehrohrofens mit oxydierender Flamme erspart das Umwenden und führt zu einer auf allen Seiten gleichmäßigen Oxydation. Die Kupferstückchen werden nach der Oxydation von der blättrigen Oxydschicht durch Abklopfen befreit und dann zur weiteren Oxydation wieder in den Ofen eingesetzt. Das Entfernen der Oxydhaut kann u. U. auch in einer ähnlichen Trommel, wie man sie zum Polieren verwendet, vorgenommen werden. — b) Zur *Oxalsäuredarstellung* verwendet man 1 Tl. Sägespäne und 2 Tl. Alkali. Letzteres wird in Form von Kali- oder Kalinatronlauge (spez. Gew. etwa 1,3) zugegeben. Dr.-Ing. Suchanek, Landeck, Tirol.

Nr. 436. Der *üble Geruch von Kadaver- und Abdeckerei-Fetten* läßt sich ziemlich weitgehend durch geeignete Silicaterde-Behandlung beseitigen. Unterwirft man solche Fette der Einwirkung von durchströmendem, überhitztem Dampf unter Druck, so erhält man Fette, die sich in der Seifenfabrikation sehr gut verwenden lassen. Oft ist eine vereinte Behandlung mit Silicaterde und überhitztem Dampf besonders wirksam. Manchmal führt auch eine Raffination mit konzentrierter Lauge oder dergl. zum Ziel. Zu näheren Angaben bin ich erbötig. Dr. Keutgen, Marburg a. L.

Nr. 455. *Kitte, um Löcher in emaillierten eisernen Gefäßen auszufüllen*, sind verschiedene angegeben worden und im Handel. Die besten derartigen Präparate sind solche, die sich nicht längere Zeit halten, sondern immer erst im Gebrauchsfall bereitet werden. So empfiehlt man einen Kitt aus 10 Tl. gebrannter Magnesia, 6 Tl. konz. Chlormagnesiumlösung und 1 Tl. Wasser, während ein anderes Gemisch durch Zusammenrühren von Natronwasserglas mit einem Gemenge gleicher Teile Zinkweiß und Schwerspat erhalten wird. Gelobt wird ein Emailekitt aus 12 Tl. Casein, 4 Tl. Calciumhydrat, 10 Tl. calciniertem Borax, 6 Tl. Natriumsilicat, 15 Tl. Quarzmehl, 5 Tl. Glasmehl und 50 Tl. Kaolin. Bei der Verwendung feuchtet man eine entsprechende Menge des Kittes mit etwas Wasser an, wartet, bis sich das Casein mit dem Alkali verbunden hat, und verdünnt mit weiterem Wasser bis zu einem Brei, der in die schadhaften Stellen (diese müssen frei von Rost und Fett sein!) eingeschmiert wird. Man preßt nun die Teile zusammen (oder bei Löchern den Kitt von unten und oben durch Unterlagen und Gewichte in die Löcher hinein) und läßt an der Luft trocknen. Wie weit ein solcher Kitt elektrisch isolierende Eigenschaften besitzt, muß ausprobiert werden. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß die Kittstellen bis zu einem gewissen Grade elektrischen Spannungen widerstehen. Die andere Methode zur Ausbesserung von Löchern in emaillierten Gefäßen, die darin besteht, daß man passende Metallscheibchen von innen und außen gegen das Loch anlegt und zusammenknetet, schließt naturgemäß eine elektrische Isolierung aus.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1065.



Nr. 457. *Ölpapiere (Pauspapiere) und Pausleinen* werden auf verschiedene Weise hergestellt. Beim Pauspapier unterscheidet man 2 Sorten, nämlich das ungetränkte Naturpaspapier und das eigentliche Olpaspapier. Das erstere wird dadurch durchsichtig, daß man den aus Holzzellstoff, Flachs oder Hanf bestehenden Papierstoff sehr lange mahlt, bis zu einem Zustand, den man als »schmierige« Mahlung bezeichnet. Olpaspapier wird aus dünnem, schwach geleimtem, stark geglättetem Papier erhalten, indem man es mit Olen, vor allem Leinöl, trinkt. Man führt hierbei das Rollenpapier durch das Imprägniermittel hindurch; danach gelangt es zwischen Walzen, welche den Tränkungsüberschuß entfernen, und zum Schluß zu Wärm- und Trockenvorrichtungen. Die ganze Fabrikation setzt viel Erfahrung voraus; namentlich ist es schwer, das Vergilben des Olpapiers zu verhindern. Allgemein neigen alle Olpapiere hierzu; auch sind sie nicht so fest wie Naturpaspapier, nehmen auch Tusche viel schlechter an. Für untergeordnete Zwecke kommen wohl dünne Pergamentpapiere auch zur Anwendung, ferner mit alkoholischen Harzlösungen getränkte Papiere, welche, wenn man sie nach dem Pausen in Spiritus einlegt, die Durchsichtigkeit wieder verlieren. Das sogenannte Pausleinen ist gewöhnlich ein Baumwollenbatist, den man mit Harzseife und Alaunlösung oder mit einer Mischung von Terpentinöl, Ricinusöl und Copaivabalsam (bezw. einem Ersatzstoff desselben) trinkt. Darauf wird das Gewebe mit alauhaltigem Stärkekleister bestrichen, getrocknet und heiß kalandert.

Nr. 459. Über die *Herstellung künstlicher Blütenöle* ist nur das bekannt, was in Patentschriften steht, denn fast alle bewährten Erzeugnisse dieser Art sind durch sogenannte Verwendungspatente geschützt. Aber selbstverständlich bietet das, was auf diesem Wege bekannt ist, nur sehr unsichere Richtlinien, denn die eigentlich benutzten und erprobten Rezepte und Verfahren werden aufs strengste geheimgehalten. Man setzt sogar den Blütenölen absichtlich neben den wirksamen Bestandteilen auch mannigfaltige indifferente Ver-

bindungen und Gemische zu, um eine genaue Analyse — die bei »Blütenölen« an sich schon sehr schwierig ist — gänzlich unmöglich zu machen. Literatur kann also nicht angegeben werden. Vergleichen Sie den Artikel »Riechstoffe« in Bd. 9 von Ullmanns »Enzyklopädie der technischen Chemie«. Dort finden Sie auch ein großes Verzeichnis einschlägiger Fachwerke, aber Sie werden, wie gesagt, vergebens darin nach derartigen »Rezepten« suchen, die Ihnen eine mühelose Nachbildung guter Blütenöle erlauben.

Nr. 461. In der Technik benutzt man zur *elektrolytischen Darstellung von Wasserstoff* überhaupt keine Elektroden aus Platin. Die Verfahren und Apparate weichen wohl in manchem Punkte voneinander ab, doch läßt sich eine Information schon gewinnen, wenn man einen einzigen Apparat herausgreift, z. B. den von Schmidt. Dieser besteht aus einer Anzahl doppelpoliger Gußeisen-Elektroden, zwischen denen Diaphragmen aus Asbestgewebe eingeschaltet sind. Je 2 Elektroden und 1 Diaphragma bilden zusammen eine Zersetzerzelle. Die Elektrodenplatten sind zur Vergrößerung der wirksamen Oberfläche mit vertikal laufenden Rippen versehen. Durch besondere Einrichtungen ist dafür gesorgt, daß die erzeugten Gase gesondert aufgefangen werden. Als Zersetzungsfähigkeit dient eine 10%ige Lösung von reiner Pottasche in dest. Wasser. Zur Herstellung von 1 cbm Sauerstoff und 2 cbm Wasserstoff werden unter Verbrauch von 12 K.W. bei etwa 40° C ungefähr 1,6 l Wasser zersetzt, das erneuert werden muß. Die Temperatur der Lauge soll 60–70° C nicht übersteigen. Die Spannung beträgt bei gewöhnlicher Temperatur etwa 2,7 Volt, bei 60° C nur 2,3 Volt auf jede Kammer. Bei Berechnung der Anzahl Kammern eines Apparates für eine gegebene Spannung sind 2,4 Volt zugrunde zu legen. Der Apparat gestattet, die Gase unter einem Druck bis zu 2,5 m Wassersäule zu entnehmen, doch läßt sich dieser Druck durch Verstärkung einzelner Konstruktionsteile auf etwa das zehnfache steigern. Andere Verfahren elektrolysieren Kochsalzlösung.

## Vom Tage.

### Personalien.

Dr. J. Abel, Chemiker der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, ist vor kurzem in Mannheim gestorben.

Dr. Arno Behr, der sich um die Herstellung von Glucose in den Vereinigten Staaten von Amerika Verdienste erworben, ist vor kurzem in California gestorben.

Dr. J. F. Brewster ist anstelle von Dr. F. W. Zerban zum Research-Chemiker der New Orleans Experiment Station ernannt worden.

William M. Burton, Präsident der Standard Oil Co. of Indiana, ist die Perkin Medaille von der Society of Chemical Industry verliehen worden.

William Paterson Evans, Leiter von Evans Sons Lescher & Webb Ltd., Liverpool und London, ist am 8. November im Alter von 63 Jahren gestorben.

Chemiker Dr. Dietrich ist in Oberursel am 17. November beim Aufspringen auf einen Straßenbahnwagen unter die Räder desselben geraten und so schwer verletzt worden, daß sein Tod bald eintrat.

Dr. Philipp Ellinger habilitierte sich für das Fach der Pharmakologie an der Heidelberger medizinischen Fakultät mit einer Probevorlesung über »Grenzflächenerscheinungen und ihre Bedeutung für die Pharmakologie.«

Dr. J. L. Mc Kee von der Queen's Universität, Kingston, Ontario, ist als Lehrer der Chemie an das Royal Military College, Kingston, berufen worden.

Dr. Richard Ochs, früherer langjähriger Direktor der Metallgesellschaft in Frankfurt a. M., der vor mehreren Jahren in deren Aufsichtsrat übergetreten war, ist am 12. November gestorben.

Prof. Wilhelm Philippi, Direktor der Siemens-Schuckert-Werke in Berlin und Privatdozent an der Technischen Hochschule daselbst, ist in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung elektrischer Antriebe in Bergwerksbetrieben, und Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rüdenberg, Oberingenieur der Siemens-Schuckert-Werke in Berlin und Privatdozent ebenda, in Anerkennung seiner Verdienste um die wissenschaftliche Behandlung und Lösung praktisch wichtiger Probleme der Elektrotechnik von der Technischen Hochschule in Karlsruhe die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Zuckerindustrieller Dr. h. c. Fritz Redlich, Präsident der Akt.-Ges. der Göttinger Zuckerfabriken, ist am 15. November in seinem 54. Lebensjahre, verschieden.

Der Metallurge Harry G. Smith, Direktor der Dolores Mines Co., Chihuahua, Mexiko, ist am 24. September im Alter von 36 Jahren daselbst ermordet worden.

Eine von Prof. Klüppers geschaffene Marmorbüste Kekulé's ist seitens der in der »Interessengemeinschaft der deutschen Teerfarbenindustrie« vereinigten Firmen der Deutschen Chemischen Gesellschaft zur Aufstellung im Hofmann-Hause überwiesen worden.

Eine Gedenktafel für William Ramsay wird in der Westminster Abtei in London aufgestellt werden.

### Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Technische Nothilfe blickte am 1. Oktober auf ein zweijähriges Bestehen zurück. Während im ersten Jahre der Einsatz derselben in 521 Fällen erforderlich wurde, sank diese Einsatzziffer 1920/21 auf 390 Fälle. Trotzdem sind in dem abgelaufenen Jahre insgesamt nur sechs Wochen zu verzeichnen gewesen, in denen die Nothilfe überhaupt nicht in Tätigkeit zu treten brauchte. Die Einsatzzahl für Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke ist im Verhältnis zurückgegangen, während in der Landwirtschaft diese Ziffer bedeutend gestiegen ist. Die Zahl der Orts- und Landesgruppen hat sich um über die Hälfte vermehrt, die Mitgliederzahl verdoppelt. Die Beteiligung der einzelnen Berufe an der Technischen Nothilfe beträgt: 18% technische Fachleute, 10% Handwerker, 22% Landwirte, 18% freie Berufe, 15% Arbeiter, 6% Studenten und 11% Frauen.

Die Firma Carl Zeiß, Jena, blickte am 17. November auf ein 75-jähriges Bestehen zurück. Lediglich der Angestelltenrat der Firma veranstaltete eine

Gedenkfeier, der Arbeiterrat hat die Beteiligung abgelehnt, da die Arbeiterschaft mit der Geschäftsleitung in einem Lohnstreit lag. Die Firma hat die Pensionen mit Wirkung vom 1. Oktober ab um etwa 60% aufgebessert und den Unterstützungsfonds, der den Namen Ernst Abbes trägt, von 475000 auf 750000 M erhöht. Ferner wurden der Stadt Jena zur Unterstützung von erwerbslosen Schwerkriegsbeschädigten 100000 M überwiesen. Eine Festschrift schildert die Entwicklung der Firma.

Die »Kuxen-Zeitung«, das Fachorgan für den Bergbau, herausgegeben von Arends & Mossner, feierte vor kurzem ihr 25-jähriges Bestehen.

Die Schamotte- und Mosaikplattenfabrik Otto Kauffmann in Niedersiedlitz, Inhaber Dr. Otto Kauffmann und Dr. Paul Kauffmann, konnte vor kurzem auf ein 50-jähriges Bestehen zurückblicken.

Die ins Leben gerufene Studentenhilfe für die Universität Halle ist durch private Sammlungen auf 1 Mill. M angewachsen.

Für notleidende Fachgenossen hat Apotheker Laboschin, Berlin, 50000 M gestiftet.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für farbige Fußbodenbeläge schreiben die Vereinigten Mosaik- und Wandplattenwerke A.-G. (Friedland-Sinzig-Ehrang) mit Direktionsitz in Sinzig a. Rh. aus. Es kommen Preise in der Gesamthöhe von 10000 M zur Verteilung. Der Einlieferungsfrist ist der 1. Januar 1922. Die näheren Bedingungen des Preisausschreibens sind von dem genannten Werk in Sinzig a. Rh. kostenlos erhältlich.

Die Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen hat Prof. Dr. Kremann, Graz, zur Förderung seiner Arbeiten über die galvanische Spannung von Legierungen 500 M bewilligt.

Der Akademie der Wissenschaften in Wien überwiesen Dr. Jerome Stonborough und seine Frau Margaret-Stonborough-Wittgenstein neuerdings eine halbe Million Kr., die zur Deckung der Druckkosten der Veröffentlichungen der Akademie bestimmt sind.

Eine Ehrengabe für Lynkeus-Popper, der über 80 Jahre alt ist, hat der Wiener Stadtrat beschlossen. Außerdem veranstalten Freunde Popper's eine Sammlung, um eine Neuauflage seines Hauptwerkes »Die allgemeine Nährpflicht« zu veranstalten.

### Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

In der Vorstandssitzung der Deutschen Keramischen Gesellschaft am 12. November in Berlin gedachte vor Eintritt in die Tagesordnung der Vorsitzende, Prof. Dr. Reisenegger, des verstorbenen Mitglieds, Geh. Bergrat Dr. Jahnke. Den Gegenstand der Verhandlung bildeten u. a. Mitteilungen über den inzwischen fertiggestellten Versuchsbrennofen in Bonn, Angelegenheiten der Warmewirtschaftsstelle und der Beratungsstelle für Maschinen und Förderanlagen, Einrichtung des Büros sowie Beschaffung von Geldmitteln. Die Hauptversammlung 1922 soll am 25.–28. Juni in Dresden stattfinden. Den Schluß bildeten Organisationsfragen.

Ein Angestelltenverband, die Society of Technical Engineers, hat sich in England gebildet, der anscheinend nur die technischen Angestellten der Industrie umfaßt und eine Mittelstellung zwischen den Arbeitgebern und den Gewerkschaften einnehmen will.

Die Gründung eines amerikanischen Vereins von Herstellern von Ausrüstung chemischer Fabriken zwecks Förderung ihrer Interessen wurde in New York beschlossen. Vorsitzender des Gründungsausschusses ist J. George Lehman von der Bethlehem Foundry and Machine Co.

Die Mitteldeutsche Ausstellung für Siedlung, Sozialfürsorge und Arbeit (Miaa) in Magdeburg, Juni bis September 1922, setzt sich aus einer Reihe von Fachaussstellungen zusammen; auch ist während des Verlaufes der Ausstellung eine ganze Reihe von größeren wissenschaftlichen, künstlerischen und sportlichen Veranstaltungen und Wochen geplant. Vorgesehen sind u. a.: eine baugewerbliche Woche, eine Woche für Hygiene und Sozialfürsorge, eine betriebstechnische Woche, eine landwirtschaftliche Woche, eine Bergbau-, Hütten- und Gießerei-Woche, eine Woche für Gas- und Wasserwirtschaft, eine Woche für Chemie und Elektrotechnik usw.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Neue Vorschriften für den Chemikalienhandel.

Von Dr. N. Hansen, Berlin.

Die Reichsabgabe bzw. soziale Ausfuhrabgabe für chemische Produkte, die am 10. Mai 1920 zum ersten Male, viel zu spät, in Kraft trat, ist seit dem 1. November mit starken Erhöhungen der zuletzt gültigen Tarifsätze wieder aufgelebt. (Reichsanzeiger vom 29. Okt. 1920). Seit diesem Tage wird für alle Chemikalien eine in % des deklarierten Wertes bemessene Abgabe erhoben. Um der chemischen Industrie und dem Chemikalien- und Drogen-Großhandel den Übergang zu erleichtern, sind Ausnahmen zugelassen, über die wir bereits berichtet haben<sup>1)</sup>.

Was die Festsetzung der neuen Abgabesätze betrifft, so sei erwähnt, daß für ausländisches Raps- und Leinöl 3%, für inländisches 7%, für Palmöl 4%, Reisstärke 7%, Dextrin 6%, Stärkezucker 6% künftig erhoben werden. Abgabefrei sind folgende ausländische Artikel: Farbhölzer, Gerbholz, Schellack, Kautschuk, Guttapercha und Campher. Eine 10%ige Höchstabgabe wird bei Gips, Zement, Schlacken, Sinter, Steinkohlenteer, Benzol und einigen anderen Steinkohlenteerstoffen erhoben. Die sonstigen, in die Gruppe der mineralischen und fossilen Rohstoffe und Mineralöle gerechneten Waren werden, je nach ihrer Unentbehrlichkeit, mit Sätzen zwischen 1–8% belastet. Von der Abgabe befreit sind Ocker, Asbest, Glimmer, Boraxkalk, Antimonerze, Chrom- und Nickelerze usw. Zubereitetes Wachs, feste Fettsäuren, Paraffin, Lichte, Seifen, usw., tragen durchweg eine Abgabe von 5–7%. Abgabefrei sind in der Gruppe der chemischen und pharmazeutischen Erzeugnisse Quecksilber mit seinen Legierungen, Jod und Terpentinöl. Die Höchstabgabe von 10% ist z. B. zu entrichten für Oxalsäure, Kohlensäure, Magnesia, Zinksalze, Calciumcarbid, schwefelsaures Ammoniak, Kalkstickstoff, künstlichen und natürlichen Guano, Knochenmehl, Thomasmehl, Phosphatmehl usw. Neue Satzerhöhungen sind einstweilen nicht vorgenommen worden für Salz und Kalisalze, Chlorkalium und schwefelsaure Kalimagnesia.

Über die Höhe der Abgabesätze für die nach vielen Hunderten zählenden sonstigen chemischen Produkte erteilt die Abteilung Reichsabgabe bei der Außenhandelsstelle Chemie in Berlin bzw. die sonst zuständigen Außenhandelsstellen und Außenhandelsnebenstellen Auskunft.

Im wesentlichen handelt es sich bei den hier erwähnten Vorschriften um Übergangsbestimmungen. Begründet wird die Regelung mit der Notwendigkeit der Reparationszahlung von 26% unseres Ausfuhrwertes sowie mit der Entwertung der deutschen Mark. Sie soll die Erfassung der Valutagewinne bezwecken, die bei der Ausfuhr derjenigen Waren gemacht werden, bei denen zwischen Inlandpreis und Ausfuhrpreis eine erhebliche Spanne besteht. Man wird aber bei der Neubemessung der Ausfuhrabgabe mit Vorsicht vorgehen müssen, um Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt nicht zu schädigen. Notwendig wäre ferner, daß man das Instrument der sozialen Ausfuhrabgabe möglichst beweglich gestaltet, so daß sie Änderungen der Valuta schnell zu folgen vermag. In diesem Sinne bewegen sich auch die Beschlüsse des wirtschaftspolitischen Ausschusses des Reichstages. Der Ausfuhrabgabenausschuß des Reichswirtschaftsrates hat in einer Sitzung vom 20. Oktober bezüglich der Ausführungs- und Übergangsbestimmungen folgende Richtlinien beschlossen:

I. Auf Grund sofort einsetzender genauer Ermittlungen und Beratungen soll die Ausfuhrabgabe bis spätestens 1. April 1922 neu geregelt werden.

II. Für die Zeit bis zum Inkrafttreten dieser neuen Regelung soll mit sofortiger Wirkung eine Zwischenregelung erfolgen, die sich auf den derzeitigen revidierten Sätzen des Ausfuhrabgabetarifs aufbauen. Zu diesem Zwecke soll (bei Zugrundelegung des gegenwärtigen Valutastandes) 1. eine Erhöhung der derzeitigen Sätze des Tarifs um 4% eintreten; 2. Auslandswaren (Auslandsrohstoffe, Halb- und Fertigfabrikate), bei denen einwandfrei feststeht, daß sie keinerlei Weiterverarbeitung im Inlande unterworfen werden, werden mit keiner oder mit einer geringeren Abgabenhöhe von etwa 3% belegt werden. Dasselbe (also die Ermäßigung der Abgabe) gilt für Waren, die ganz oder vorwiegend aus ausländischen Rohstoffen oder Halbfabrikaten hergestellt sind, und bei denen der Lohn nur einen kleinen Teil des Wertes der Fertigware ausmacht.

Damit die Neuregelung der sozialen Ausfuhrabgabe nicht schematisch erfolgt, sondern sich den Marktverhältnissen der einzelnen Waren anpassen kann, sollen die Außenhandelsausschüsse das Recht erhalten, Vorschläge für eine Staffelung der Ausfuhrabgabe zu machen. Diese Vorschläge müssen aber die von der Regierung vorgeschlagene Gesamtsumme erreichen. Da die Umsatzsteuer auf die Ausfuhr ausgedehnt werden soll, also die Ausfuhr gleichfalls trifft, wird bei den Ausfuhrabgaben darauf Rücksicht genommen werden. Das würde am besten dadurch erreicht werden, daß bei der gesetzlichen Regelung der Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung die Ermächtigung erhält, in Zusammenarbeit mit den Ausschüssen der fachlichen Außenhandelsstellen je nach der wirtschaftlichen Lage der einzelnen Industriezweige, der Änderung der Produktionskosten, den Weltmarktverhältnissen und den Valutaschwankungen die Ausfuhrabgabe entsprechend zu erhöhen oder herabzusetzen.

Bei einer Abänderung der Freiliste ist zu beachten, daß nach

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1072.

Artikel 3 der Verordnung 98 der Rheinlandskommission betr. die Aufhebung der wirtschaftlichen »Sanktionen«, die derzeitige Freiliste des besetzten Gebietes drei Monate lang, also bis zum 31. Dezbr. 1921, Gültigkeit hat<sup>2)</sup>. Voraussetzung für eine Abänderung der Freiliste wäre also, daß eine gleiche Abänderung auch für das besetzte Gebiet durchgesetzt wird. Sonst würde das unbesetzte Gebiet Deutschlands schwer benachteiligt werden, denn es würde der Fall eintreten, daß die Firmen des besetzten Gebietes ihre Waren frei ausführen können, während die des unbesetzten Deutschlands Bewilligung einholen, Gebühren bezahlen und Ausfuhrabgaben entrichten müssen.

Auch in den seither geltenden Außenhandelskontrollvorschriften für Chemikalien hat die außerordentlich starke Entwertung der Mark der letzten Wochen eine ganze Reihe Änderungen mit sich gebracht über die in den nachstehenden Zeilen eine gedrängte Übersicht gegeben werden soll. Es sei jedoch ausdrücklich bemerkt, daß fortgesetzt neue Beschlüsse von einzelnen Ausschüssen hinzukommen, die im Reichsanzeiger bekanntgegeben werden.

Bezüglich der *Währungsvorschriften* hat der Ausschuß der Außenhandelsstelle Chemie in seiner Sitzung vom 12. Oktober 1921 einstimmig beschlossen, daß vom 5. Oktober 1921 ab Ausfuhrbewilligungen nur unter folgenden Bedingungen erteilt werden dürfen:

- nach hochvalutarischen Ländern muß grundsätzlich in Auslandswährung fakturiert werden. In besonderen Ausnahmefällen ist der Reichsbevollmächtigte der Außenhandelsstelle Chemie befugt, eine Abweichung von dieser Vorschrift zuzulassen.
- der Exporteur übernimmt die Verpflichtung, die gesamten Exportdevisen aus hochvalutarischen Ländern, soweit sie nicht für den eigenen Bedarf des Exporteurs benötigt werden, an die Reichsbank abzuführen und dieser auf Verlangen Auskunft zu erteilen.
- für sämtliche Waren, bei denen eine wesentliche Differenz zwischen In- und Auslandspreis besteht, muß die Lieferwerksbescheinigung eingeführt werden. In besonderen Ausnahmefällen ist der Reichsbevollmächtigte befugt, eine Abweichung von dieser Vorschrift zuzulassen.

Vom 1. November an werden ferner auf Grund eines Beschlusses der Außenhandelsstelle Chemie neue Gebühren für die Bearbeitung der Anträge erhoben, wie schon berichtet worden ist<sup>3)</sup>. Bezüglich des Umrechnungskurses gelten die gleichen Vorschriften wie für die Reichsabgabe (s. o.). Für die Ermittlung desselben sind vor Jahresfrist auf einer Besprechung der Außenhandelsstelle Chemie mit dem Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung vom Reichsfinanz- und Reichswirtschaftsministerium folgende Richtlinien herausgegeben worden.

- Bei der Berechnung werden die jeweils am Montag in Berlin notierten amtlichen Devisenkurse, wie sie im Berliner Börsenkurier veröffentlicht werden, zugrunde gelegt.
- Nicht in Berlin notierte Kurse sind zu errechnen aus den in der Freitagausgabe des Hamburger Depeschbüros Siegfried Jonas mitgeteilten Londoner Geldkursen.
- In beiden Fällen tritt hierzu ein Abschlag von 20%, die sich so ergebende Zahl ist in nachstehender Weise nach oben abzurunden: a) bei vierstelligen Zahlen auf 00, b) bei dreistelligen Zahlen auf eine Null, c) bei zweistelligen Zahlen auf die nächsthöhere ganze Zahl.

Für alle Chemikalien, für die Ausfuhrmindestpreise vorgeschrieben sind, werden letztere nach Ländern mit Übervaluta jetzt in ausländischer Währung festgesetzt. — Im Laufe des Monats Oktober haben bereits eine ganze Reihe Unter- bzw. Nebenausschüsse der Außenhandelsstelle Chemie neue Richtlinien für die Ausfuhr der ihnen unterstellten Produkte beschlossen<sup>4)</sup>. — Nachzutragen ist noch, daß der Unterausschuß »Zündwaren« sich in seiner ersten ordentlichen Sitzung für alle im Zündwarensteuergesetz benannten Zündwaren, sowie für Halbfabrikate (Schachteln und Holzdraht) zuständig macht. Für die Ein- und Ausfuhr wurden folgende Richtlinien aufgestellt:

- Die Einfuhr von Zündhölzern wird im allgemeinen nicht zugelassen. Die Halbfabrikate dürfen eingeführt werden.
- Die Ausfuhr von Zündhölzern wird mit Rücksicht auf den augenblicklichen Inlandsbedarf zurzeit nicht gestattet. Für Mustereisendungen von Fabrikanten können Ausnahmen bis zu  $\frac{1}{3}$  des Überschusses der Erzeugung über den Inlandsbedarf, jedoch nicht über eine bestimmte Gesamtmenge gemacht werden. Für die Preisberechnung wird Auslandswährung vorgeschrieben. Kofferzündhölzer dürfen ohne Anrechnung auf das Kontingent bei Berechnung in Auslandswährung zu festgesetzten Mindestpreisen hinausgelassen werden. Westentaschenzündhölzer und Pappzündhölzer dürfen ebenfalls und ohne besonderen Mindestpreis, doch möglichst in Auslandswährung, ausgeführt werden.
- Die Ausfuhr von Halbfabrikaten, (Schachteln und Holzdraht) ist grundsätzlich verboten.

Seit dem 20. Oktober ist eine starke Erhöhung des Goldaufschlags auf Zölle für Chemikalien gemacht worden. Der Goldaufschlag beträgt jetzt 1900%.

<sup>2)</sup> Vergl. hierzu Chem.-Ztg. 1921, S. 1076.

[1050, 1072.

<sup>3)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1050. <sup>4)</sup> Vergl. dazu Chem.-Ztg. 1921, S. 995.



## Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Auch in der vergangenen Woche war das Geschäft wieder außerordentlich lebhaft. Der größte Teil der Chemikalien war für Sofort-Lieferung äußerst knapp. Die meisten Fabriken für technische Chemikalien sind auf Wochen und Monate ausverkauft, so daß heute nur noch für Januar-Februar-Lieferung Ware zu haben ist. Infolge der mangelhaften Waggongestellung, besonders im Rhein- und Kalgebiet, erleiden alle Lieferungen bedeutende Verzögerung. Die Folge davon ist, daß auch in zweiter Hand alle Produkte knapp werden, und für manche Artikel heute kaum noch ein Angebot zu erhalten ist. Die Preise zeigen nach wie vor eine feste Tendenz, wenn auch bedeutende Preissteigerungen nur noch für einzelne Artikel zu verzeichnen sind. Nachstehend einige Berliner Notierungen für die Woche vom 12.—18. November (Preise für 1 kg).

**Metalle und Metallsalze.** Gold schwankte bei fester Tendenz zwischen 170000 und 180000 M. Silber notierte zwischen 4400 und 4600 M; Silbernitrat war stark gesucht; die Angebote lauteten auf 3400—3800 M. Platin notierte 600—700 M für 1 g. Kupfervitriol war weiterhin außerordentlich stark gefragt, es wurde für Exportware 24,50 M gezahlt. Für Lithopone wurden 16 M für Exportware bezahlt, für Zinnweiß, Rotsiegel bis 29 M, für Bleimennige zwischen 25 und 26 M. Chromalaun ist außerordentlich fest. Das knappe Angebot für Export wurde mit 30 M glatt aufgenommen.

**Chemikalien, anorganische.** Die Preise für Kalialaun, Exportware, zogen weiterhin an. Die Angebote lauten 13,50 M für Stückware, während Kalialaun-Krystallmehl 8 M für Export notiert. Für Chlormagnesium, geschmolzen in Eisentrommeln, wurde bis 6,50 M für Export gefordert, Salmiak, 98/100%ig, weiß, feinkryst., zog ganz

bedeutend an; die Notierung lautet heute auf 30 M, jedoch dürfte dieser Preis etwas überspannt sein. Salmiakgeist für Export ist überhaupt nicht mehr zu bekommen, während Inlandware mit 500 M für 100 kg angeboten wird. Hirschhornsalz, pulv., ist sehr knapp geworden, so daß Ware unter 16 M für Export nicht mehr zu haben ist; Stückware ist überhaupt nicht am Markte. Schwefelnatrium, konz., 60/62%ig, wurde zwischen 20 und 23 M für Exportware gehandelt. Antichlor war in der letzten Woche sehr gesucht; für Perlformware wurden bis 15 M fob Hamburg geboten. Ätznatron, Inlandware, war bei 27—28 M weiterhin gesucht. Ätzkali für Export notiert etwa 36 M. Kalilauge, 50° Bé, war bei 19 M für Export gesucht. In calc. Soda, 98/100%ig, gingen die Preise nochmals bedeutend herauf, so daß heute Exportware unter 7,50 M nicht mehr zu haben ist. In Bromsalzen war die Nachfrage in der vergangenen Woche wieder außerordentlich rege, weil größere Exportaufträge vorlagen. Für Bromkali für Export wurde bis 60 M bezahlt, während Bromnatrium und Bromammonium kaum noch zu haben sind. Für Export wurde für beide Artikel gleichfalls etwa 60 M geboten. Kaliummetabisulfit wird außerordentlich knapp; es sind nur noch kleine Bestände in zweiter Hand, die auf über 30 M gehalten werden.

**Chemikalien, organische.** Oxalsäure ging bis auf 63 M, jedoch war bei diesem Preis größeres Angebot im Markte; Inlandware ist kaum noch zu haben. Essigsäure, 80%ig, ist für Export nur noch in ausländischer Valuta zu kaufen. Alle anderen Produkte notierten unverändert. Für Natrium benzoicum wurden etwas höhere Preise, nämlich 62 M genannt. — *Pharmazeutische Produkte* wurden bei steigenden Preisen lebhaft gefragt.

### Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Firma Rudolf Bayer, Chemische Fabrik, Berlin S. 59, Hasenheide 17, Fabrik in Konstanz am Bodensee, hat mit der Firma »Kastel«, Fabrik chemisch-pharmazeutischer Produkte, Akt.-Ges., in Karlovac in Jugoslawien eine Interessengemeinschaft geschlossen.

— Die Firma Galenus Chemische Industrie, welche bisher in Frankfurt a. M. ihren Sitz hatte, hat diesen am 1. Oktober in das neuerworbene etwa 6000 qm große Grundstück in Frankfurt a. M.-Mainkur, woselbst auch die chemischen Werke von Cassella sich befinden, verlegt.

— Die Firma Chemische Fabrik Lützel G. m. b. H. in Coblenz wurde geändert in Lützelwerk G. m. b. H. mit den Abteilungen Hausseifen, Seifenpulver, Feinseifen, Parfümerien und chemische Produkte.

— Die Firma Chemisch-technische Industrie Durlach, G. m. b. H., in Durlach wurde aufgelöst. Kaufmann E. Spathelf in Durlach ist Liquidator.

— (Wien, 16. November.) Der Geschäftsgang am Chemikalienmarkte ist seit einiger Zeit ziemlich flott, und auch an der heutigen Börse wurden größere Abschlüsse getätigt. Obgleich die Valutenkurse eine schwächere Haltung zeigten, behaupteten Chemikalien nach wie vor ihre Tendenz. Die Preise beziehen sich, falls nichts anderes angegeben, auf Ware prompt transit Wien. Es notieren: Ätzkali 88/92 29 M. Alaun, klein kryst. 9 M. Antichlor 13,50 M. Calcium carb. pr. 60 K prompt loko. Chlorbarium 8 M. Chlorkalk 110/115 125 K. Chromalaun 70 M. Chromkali 65 M. Chromatron 60 M. Flammruß 240 K prompt loko. Glaubersalz, calc. 42 K. Harz, franz. W. G. 435 K ab Wien. Kalisalpeter 21 M. Oxalsäure 22 tsch. K. Pottasche 86/88 20 M. Schellack T. N. or. 8000 K. Schwefel in Stücken 215 K. Schwefelnatrium, kryst. 30/32 7,25 tsch. K. Ammoniaksoda 96/98 120 K. Weinstein säure, spießig, kryst. 2050 K prompt loko. Zinkweiß 16,40 tsch. K. Paraffinkerzen 320 K. Naphthalin in Schuppen 4,60 tsch. K. prompt ab Oderberg. Kleesalz 65 M. Casein, alkohollöslich 900 K. — Durch die Börsen-Sensalen wurden abgeschlossen: Kupfervitriol 98/99 (Brixlegger Ware) 495 und 515 K ab Wien. Chromalaun 40 M prompt transit Wien. Essigsäure 450 K prompt ab Wien ausschl. Krystallsoda 35 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Gelatine 1750 K prompt ab Wien. Ätznatron 540 K prompt transit Wien. Glaubersalz, calc. 41,50 K prompt ab Wien. Schwefelsäure 60—80 K ab Wien ausschl. Verpackung. Ammoniaksoda 45 K prompt loko.

**Wasserstoffsperoxyd.** Die Peroxide Manufacturing Co. wird in ihrem neuen Werke in San Francisco die Herstellung von Wasserstoffsperoxyd aufnehmen.

### Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** (Rotterdam, 12. November.) Die Preise am hiesigen Platze haben sich seit etwa vier Wochen auch nicht annähernd behauptet. Die Valutaschwierigkeiten in Mitteleuropa machen sich auch im Absatz hier bemerkbar, ferner drücken größere schwimmende Posten auf die Preise. Oleomargarin Extra auf Abladung notierte vor vier Wochen etwa 100 bis 105 fl., in den letzten Wochen indessen nur noch 87½—88 fl., zweite Sorte 96—96½, bezw. 78—81½ fl. für 100 kg cif. Rotterdam. Abgeber ersuchten vielfach um Gebote, woraus weitere Preisermäßigungen gefolgert werden können. Die Vorräte waren am Schlusse erheblich größer als zu Beginn. Für Premier-Jus Extra Oleo Stock auf Abladung wurden anfänglich 94½ bis 98½ fl., am Schlusse indessen nur noch 79—81½ fl., für zweite Sorten 91—92 bezw. 72—72½ fl. für 100 kg gefordert. Für Oleostearin wurden hauptsächlich zu Anfang des Berichtsabschnittes Gebote gesucht, später waren Abgeber zum Teil etwas zurückhaltend. Die Schlußnotierungen stellten sich auf 64—63 fl. für prompte Abladung gegenüber 85—84 fl. zu Beginn. Immerhin hatten auch am Schluß des Berichtsabschnittes Untergebote Aus-

sicht auf Erfolg. Auch die Preise für pure Lard haben sich am hiesigen Markte erheblich gesenkt. Es ist übrigens beabsichtigt, in nächster Zeit hier einen Terminmarkt für pure Lard einzurichten, was besonders die Käufer in Deutschland interessieren dürfte, vorausgesetzt, daß die Valutaschwierigkeiten im Verkehr mit Deutschland gemildert werden können. Die Preise für pure Lard in Tierces oder in Kisten fielen seit etwa vier Wochen von 87—88½ auf 78—76 fl. für 100 kg, weitere Ermäßigungen werden erwartet, nachdem sowohl New York wie Chicago in den letzten Tagen mit neuen Preisermäßigungen kamen. Für englischen Rindertalg für Speisezwecke auf Abladung beliefen sich die Anfangskurse auf 53—60 s., die Schlußkurse auf 52—53 s. für 1 cwt., je nach der Qualität. Der Preis für greifbaren amerikanischen Perfection wurde im Verlaufe des Geschäftes von 65 auf 51—50 fl. für 100 kg ermäßigt. Vorrätiges Neutrallard Choice fiel von 104—105 fl. auf 91—90 fl., auf Abladung von 101½—105½ auf 90½—89½ fl., für vorrätige Nachahmung von 103 auf 85 fl. für 100 kg. Raffiniertes Cocosfett notierte zu Beginn 70—69 fl., am Schlusse indessen auch nur noch 61 bis 60 fl., raffiniertes Sojaöl 67 bezw. 62—61½ fl., Steam lard auf Abladung 80½ bezw. 78 fl. für 100 kg. Die Preise für Butteröl je nach Lieferfrist und Qualität beliefen sich anfänglich auf 85—75 fl., am Schluß auf 74 bis 70 fl. für 100 kg. (Die starke Preissenkung für Rohware der Margarinefabrikation springt in die Augen. Hoffentlich sind bei der seitens des Margarineverbandes vorgenommenen Preiserhöhung um 10 M, d. h. auf 31—35 M das Pfd. in der Abgabe an den Kleinhandel, auch diese Preisermäßigungen der Rohstoffe berücksichtigt worden. D. Red.)

### Lacke. Harze. Kautschuk.

**Harze.** (Hamburg, den 12. November.) Trotzdem sich die Harzpreise nach oben entwickelten und eine Übersicht über den Markt ganz verloren ging, wurde schon wieder lebhafter gekauft. Es waren sowohl der inländische Konsum wie auch ausländische Abnehmer mit Aufträgen im Markte, die allerdings nur zum Teil Erledigung finden konnten, während der andere Teil, den gegebenen Verhältnissen noch keine Rechnung tragend, zu niedrig limitierte. In Markwährung konnte man nur ganz vereinzelt kaufen, die Angebote der Verkäufer und Konsignateure lauteten in den überwiegenden Fällen stets in ausländischer Währung, und diese erschwerte natürlich das Geschäft ungemein. Nach dem heutigen Durchschnittsstand der Auslandsdevisen stellten sich die letzten hier bekannt gewordenen Preise in Mark etwa wie folgt: französisches Harz, greifbar, F 16,50, G 16,60, H 16,80, M 17,75, N 18,50, WG 18,75, 3 A 21,75, 5 A 22,50 alles für 1 kg Tara 6% erste Kosten ohne Einfuhrabgabe. Für Lieferung Anfang November-Dezember lagen die Preise etwa 10—15 Pf. niedriger. Amerikanische Ware stellte sich für prompt D 16,80, E 17,15, F/G 18,30, K 18,25, M 18,50, WW 21, Tara 14% wie oben. Lieferung Dezember/Januar kam etwa 50 bis 75 Pf. bei den einzelnen Graden billiger. Terpentinöl, sofortige amerikanische Ware kostete etwa 73 M das kg, schwedische Ware schwimmend war mit etwa 89—90 schwedische Kr. cif zu haben.

**Kautschuk.** Die Erhöhung der Preise für Gummiwaren, die in letzter Zeit von den deutschen Gummiwerken durchgeführt wurde, sind hauptsächlich durch die gewaltige Entwertung des deutschen Geldes und die dadurch bedingte Verteuerung der aus dem Auslande zu beziehenden Rohstoffe begründet. In welchem Maße die Preise für Rohgummi und Rohbaumwolle gestiegen sind, zeigt die nachfolgende Übersicht. Pflanzungskautschuk (first latex) in Hamburg, durchschnittlicher Preis in der betr. Woche: 30. April 26,75, 3. September 26,75, 1. Oktober 40,00, 22. Oktober 61,50, 5. November 80,00. Die Preissteigerung betrug demgemäß bei Rohgummi annähernd 200%.

**Schellack.** (London, 12. November.) T. N. orange, loko 345 s., Dezember 337 s. 10 d., März 1922 320 s. Calcutta, T. N. loko 158 Rs., November 157 Rs., Dezember 155 Rs., abgeschlossen.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 142, S. 1145—1148.

Cöthen, den 26. November 1921.

45. Jahrgang.

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Ulrich Kreusler †. Von Dr. Paul Koenig                      | 1145      |
| Die Erdölindustrie im Jahre 1920. Von Dr. Richard Kissling. |           |
| II. (Forts.)                                                | 1145—1147 |
| Vom Tage. — Versiegelte Schreiben                           | 1147      |
| Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte                      | 1148      |
| Chemikalien. Feinpräparate                                  | 1148      |
| Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen    | 1148      |
| Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel           | 1148      |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Chemisch-Technische Übersicht:                                  |     |
| 2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse                 | 313 |
| 7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie | 314 |
| 9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate                         | 315 |
| 11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate              | 316 |
| 13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel     | 317 |
| 18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte                   | 318 |
| 22. Gärungsgewerbe                                              | 319 |
| 32. Photochemie und Photographie                                | 320 |

## Ulrich Kreusler †.

Von Dr. Paul Koenig.

Als kürzlich die Nachricht von dem am 18. Oktober erfolgten Tode Geheimrat KREUSLERS durch die Zeitungen ging, dachte man selbst in Chemikerkreisen kaum daran, daß mit dem 77-jährigen KREUSLER einer der letzten Veteranen der chemischen Wissenschaft von uns Abschied genommen hat, der noch aus der Schule der alten Reformatoren WÖHLER und LIEBIG hervorgegangen ist. KREUSLER entstammte einer angesehenen Waldeckschen Familie. Sein Vater war Leibarzt des Fürsten von Waldeck in Arolsen. Sein Bruder ist als Dichter des bekannten Liedes: »König Wilhelm saß ganz heiter« berühmt geworden. Seine Studien absolvierte KREUSLER in Darmstadt, Berlin und Göttingen, wo er 1866 promovierte. 1867 finden wir ihn als Assistent und Dozent der Versuchsstation Poppelsdorf (Akademie), 1869 als Leiter der Versuchsstation Hildesheim und von 1872 ab in gleicher Eigenschaft wieder in Bonn, wo er später Dozent für Chemie und Technologie wurde, 1896 wurde er Ordinarius für diese Fächer und 1906 außerdem noch Direktor der Akademie Bonn-Poppelsdorf. Die letzten beiden Ämter führte er bis 1919. KREUSLER wirkte also fast ununterbrochen von 1867—1919 in Bonn. Von den zahlreichen Arbeiten KREUSLERS seien vorab erwähnt: sein »Lehrbuch der Chemie« (1880), das als eins der besten Lehrbücher seinerzeit galt und heute noch ein Kleinod darstellt, das kaum antiquarisch beschaffbar ist. Auch seine »Einführung in die qualitative Analyse« (1894) und seine »Atomgewichtstabellen« (1884) hatten große Erfolge. Viele Jahre lang leitete er auch »BIEDERMANN'S Zentralblatt für Agrikulturchemie«.

KREUSLERS Arbeiten zeichneten sich durch äußerst große Genauigkeit und Zuverlässigkeit aus. Hier nur eine kleine Auslese: »Einfluß der Beschaffenheit des Glases auf die Genauigkeit der Stickstoffbestimmungen«<sup>1)</sup>, »Veränderung von Quarzglas durch heißes Eisenoxyd«<sup>2)</sup>, »Einfluß von feuchtem Wasserstoffgas auf die Glasur des Porzellans« (Bildung von H<sub>2</sub>S aus dem Schwerspat der Glasur), KREUSLER's »Gasdruckregulator«, »Verhinderung der Verschmutzung des Quecksilbers«<sup>3)</sup>, »KREUSLER'S Eisen« zur Zerreibung von Analysensubstanzen, Arbeiten über die Bestimmung von Aminoverbindungen, Apparat dazu. Herstellung von reinem carbonatfreien Kaliumnitrit<sup>4)</sup>, Untersuchungen über Klebreis<sup>5)</sup> u. a.

Klassisch sind KREUSLER'S Untersuchungen über den quantitativen CO<sub>2</sub>-Verbrauch der Pflanzen bei der normalen Assimilation, bei verstärkter CO<sub>2</sub>-Zufuhr und bei intensiver elektrischer Belichtung. KREUSLER erbrachte den Nachweis, daß die Pflanzen bei 10% (also gegen Normal dem 300-fachen) CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft das Assimilationsmaximum erreichen, während die größte Ausnutzung bei 1% (gegen Normal dem 30-fachen) CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft stattfindet. KREUSLER war somit der Vorläufer der Erforschung der besonders in jüngster Zeit stark umstrittenen Kohlensäure-Düngungsfrage. Auch die Methode, die er zu diesen Arbeiten anwandte, war vorbildlich. Er brachte seine Versuchsobjekte in abgeschlossene Räume, die von einem konstanten, ständig auf den Gehalt an CO<sub>2</sub> geprüften Luftstrom durchflossen waren, ähnlich wie dies später in größerem Maßstabe von ZUNTZ, KELLNER u. a. bei Tierversuchen angewandt worden ist. Bei seinen Versuchen über den Einfluß der verstärkten Bestrahlung mit einer Bogenlampe von 1000 NK. erreichte KREUSLER einen höheren Assimilationsgrad. Diese Arbeiten werden heute noch in den modernsten Lehr- und Handbüchern der Botanik, Physiologie, Biologie, Agrikulturchemie usw. als grundlegend erwähnt. Sie erschienen in den Landw. Jahrb. Bd. 14, 16, 17, 19. Ebenso ist KREUSLER bekannt geworden durch seine Versuche über die Backfähigkeit des Mehles<sup>6)</sup>. Auch dazu wurde ein besonderer, in den einschlägigen Werken häufig beschriebener Laboratoriums-Apparat von KREUSLER gebaut. Schließlich darf noch

erwähnt werden, daß KREUSLER als erster das Vorkommen der Reblaus in Deutschland (auf den Ahrbergen) festgestellt und so großes Unheil in den rheinischen Weinbaugebieten verhindert hat.

Wer das Glück hatte, wie der Verfasser, mit KREUSLER zu arbeiten und ihm näherzutreten, weiß, daß KREUSLER ein gründlicher Kenner der chemischen Wissenschaft, ein selten tüchtiger Analytiker, ein vorzüglicher Experimentator, ein vortrefflicher Naturbeobachter, ein umsichtiger Leiter und Förderer der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn, ein vornehm denkender deutscher Mann von lauterstem Charakter, aber auch ein stiller, bescheidener, edler Mensch gewesen ist. Sein Leben währte 77 Jahre — es war reich an Arbeit und Erfolg — er schlummerte sanft in einen schönen Tod hinüber. Die Liebe und Verehrung seiner Schüler, Assistenten und Freunde wird nicht erlöschen. Sie, die Bonner Hochschule und die chemische Wissenschaft danken ihm für so vieles aus vollem Herzen!

## Die Erdölindustrie im Jahre 1920.

Von Dr. Richard Kissling.

II. (Fortsetzung.)

**Verarbeitung.** a) *Allgemeines.* Zur Scheidung der gefürchteten, aus Erdöl und Tonschlamm bestehenden, manchmal auch ausgeschiedenes Paraffin und asphalthaltige Anteile enthaltenden Emulsionen bedient man sich neuerdings der Zentrifugalkraft, und zwar benutzt man Zentrifugen mit sehr hoher Geschwindigkeit (über 17 000 Umdrehungen minutlich<sup>51)</sup>). J. BILLWILLER hat sich ein Verfahren zur Scheidung solcher Emulsionen durch Erwärmung und Zentrifugierung unter Zusatz von Elektrolyten (Basen, Salzen usw.) patentieren lassen (DRP. 322 895<sup>52)</sup>). J. MOŚCICKI und K. KLING scheiden die Erdölemulsion durch Erhitzung auf 120—140° C unter einem Druck von 2—6 at. Das Verfahren läßt sich kontinuierlich gestalten<sup>53)</sup>. Um aus Erdölschlamm mit einem Asphalte von 10—50% das Öl zu gewinnen, empfiehlt H. PLAUSON die von ihm konstruierte Kolloidmühle. Der Schlamm wird in der Mühle mit der 4—10fachen Menge Wasser emulgiert und die Emulsion durch Erhitzen auf 100° geschieden<sup>54)</sup>.

b) *Destillationsverfahren und -Apparate.* a) *Gewöhnliche und konservierende Destillation.* Ein seltsames Verfahren zur Reinigung und Fraktionierung von Erdöl hat sich R. A. DORNES patentieren lassen (DRP. 315 273<sup>55)</sup>). Das Erdöl wird verdampft, die Dämpfe werden mit Wasserdampf gemischt und das Gemisch wird in hintereinander geschalteten »Verdichtern« stufenweise verflüssigt. L. STEINSCHNEIDER macht weitere Mitteilungen über die Leistungsfähigkeit der von ihm konstruierten »Hochvakuumanlage«. In den zylindrischen, durch Winkelringe versteiften Flammrohrkesseln läßt sich durch weitgehende Verminderung des Luftdruckes ein Erdölrückstand bis auf koksreichen Asphalt von 130° C Erweichungstemperatur verarbeiten. Zersetzung findet bei der relativ niedrigen Temperatur fast garnicht statt<sup>56)</sup>. E. BARBET ET FILS ET CIE. haben sich ein Verfahren und eine Vorrichtung zur ununterbrochenen, fraktionierenden Destillation patentieren lassen (DRP. 326 418). Das Erdöl durchströmt zwei Verdampferreihen, deren erster Verdampfer mit einer Plattenkolonne verbunden ist; die zwischen Anfang und Ende der Destillation bestehenden Temperaturunterschiede werden zur Unterhaltung steigender Temperaturstufen in diesen Verdampfern ausgenutzt<sup>57)</sup>. Die von BARBET aufgestellte Theorie der ununterbrochenen Rektifizierung erörtert L. PAILLARD. Er teilt mit, daß sich die BARBET'sche Apparatur bewährt hat und mehr und mehr Eingang in die Technik findet<sup>58)</sup>. Eine Wärmeaustauschvorrichtung

<sup>51)</sup> Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 1121.

<sup>52)</sup> Petroleum XV, S. 453.

<sup>53)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 79.

<sup>54)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 448.

<sup>55)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 565.

<sup>56)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 40.

<sup>57)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>58)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 139.

<sup>59)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 374.

<sup>1)</sup> Ber. d. chem. Ges., Bd. 17, S. 34. <sup>2)</sup> Ber. d. phys. Ges., Bd. 6, S. 344.

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. 1894, S. 1322; Dingler, Polyt. Journ., Bd. 256, S. 433.

<sup>4)</sup> Landw. Vers. Stat. 1885, Bd. 31, S. 277. <sup>5)</sup> Landw. Jahrb. 1884, Bd. 13, S. 767.

<sup>6)</sup> »Mühle« 1887, Nr. 35; Zentralbl. f. Agrik. Chem. 1887, Bd. 16, S. 733.



zur Kondensation von Dämpfen bei Destillationsanlagen hat sich A. J. IRINYI patentieren lassen (DRP. 322745). Senkrecht oder schräg angeordnete gewellte Wände bilden sich abwechselnd erweiternde und verengende Kanäle, durch die die Dämpfe und das Kühlmittel wechselweise quer zur Längsrichtung der Kanäle und in der Richtung von den Erweiterungen zu den Verengungen hindurchgeleitet werden, so daß die Geschwindigkeiten, die in den Einengungen auftreten, in den Erweiterungen zu Wirbelungen sich umsetzen. Jeder einzelne zur Hindurchleitung der Dämpfe dienende Kanal ist unten mit einer Ableitung für die sich ausscheidende Flüssigkeit ausgerüstet<sup>59)</sup>. Auf ein — anscheinend problematisches — Verfahren zur Verhütung des Ansetzens von Kohle an der Wandung der Destillierkessel durch wechselnden elektrischen Strom verschiedener Spannung sei kurz hingewiesen<sup>60)</sup>.

b) *Spaltungs- und Kuppelungs-Destillation.* Diese Verarbeitungsweisen des Erdöles üben noch immer einen großen Reiz auf die Erfinder aus, obschon zahllose, auf diesem Gebiete gemachte Erfindungen sich als wertlos erwiesen haben. Die ALLGEMEINE GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE hat sich ein Verfahren zur Beseitigung verharzender und asphaltartiger Stoffe aus den durch Spaltungsdestillation erhaltenen Destillaten patentieren lassen (DRP. 290946). Es handelt sich um die Behandlung dieser Destillate mit kuppelnd wirkenden Katalysatoren (Schwermetallsalzen, wie Chlorzink, Kupfersulfat usw.) und Abscheidung der entstandenen hochsiedenden Produkte durch Destillation<sup>61)</sup>. Verfahren zur Erzeugung niedrigsiedender Kohlenwasserstoffe aus höhersiedenden sind Gegenstand folgender Erfindungen: E. GRÄFE und R. V. WALTHER (DRP. 303883) bringen das Öl in hintereinander geschalteten, gleichmäßig temperierbaren Druckautoklaven durch Erhitzung unter einen Druck von 20–50 at und unterwerfen es bei einer zur Verdampfung gerade hinreichenden Temperatur und Erhitzung des möglichst groß zu haltenden Dampftraumes unter Erhaltung des hohen Gasdruckes der kontinuierlichen Destillation. In den Gasräumen soll einerseits die Spaltung der Kohlenwasserstoffe, andererseits Anlagerung von Wasserstoff stattfinden<sup>62)</sup>. ROBERTSON und NELSON (Engl. P. 10981/1915) erhitzen das Öl im geschlossenen Apparate unter Einwirkung von Bimsstein als Katalysator auf 500–800° C<sup>63)</sup>. G. KROUPA (Österr. P. 79714) führt das vorgewärmte Öl unter Zufuhr überhitzten Wasserdampfes mittels Streudüsen in eine Schamottemuffel ein, in deren oberem Teile ein Verteilungsmaterial (Metalldrehschneide, Raschigringe) enthaltender Einsatz eingebaut ist zur Verdampfung der unzersetzte flüchtigen Anteile<sup>64)</sup>. SABATIER schlägt vor, die Oldämpfe unter Druck über Platindrähte zu leiten, die auf elektrischem Wege in Rotglut gehalten werden, und die Dämpfe und Gase über Nickelspiralen streichen zu lassen, die ebenfalls elektrisch auf 200–350° C erhitzt werden<sup>65)</sup>. U. JENKINS hat einen Zersetzungsapparat konstruiert, der aus einem oberen liegenden Zylinder als Sammelraum und einem damit kommunizierenden System schräg liegender paralleler Röhren als Erhitzungsraum besteht. Innerhalb dieses zweiteiligen Destillationskessels soll das zu zersetzende Öl, dessen Volumen gering gehalten wird, durch ständige Zirkulation möglichst rasch und vollständig zur Vermeidung einer Überhitzung an die Verdampfungsoberfläche gebracht werden<sup>66)</sup>. P. SCHWARZ (DRP. 319049) nimmt die Zersetzung in einem gefüllten Druckbehälter vor, aus dem die gesamte Flüssigkeit mit allen Zersetzungsprodukten durch ein am tiefsten Punkte befindliches Abteilungsrohr zur Destillation in eine zweite Blase unter dem im Druckbehälter herrschenden Eigendruck übergeführt wird<sup>67)</sup>. C. J. GREENSTREET läßt zur Beseitigung hochsiedender Anteile aus Leuchtöl dieses in raschem Strome durch eine auf 500–650° C erhitze Schlange passieren<sup>68)</sup>. W. A. SCHMIDT und E. R. WOLCOTT spalten die hochsiedenden Kohlenwasserstoffe mittels elektrischer Entladungen<sup>69)</sup>. A. E. THOMSEN erhitzt das Öl auf etwa 100° C in Gegenwart verdünnter Natronlauge<sup>70)</sup>. Die CHEMISCHEN FABRIKEN WORMS erhitzen das Öl ohne Anwendung von Druck in Gegenwart krystallwasserhaltiger Metallhalogenide oder Kieselgur (DRP. 310171<sup>71)</sup>). ZELLER und GMELIN unterwerfen das Öl zunächst einer Zersetzungsdestillation bei geringem Überdruck zwecks Abscheidung der asphalt- und kokbildenden Anteile und dann in einem Autoklaven einer kontinuierlichen Druckdestillation unter hohem Überdruck (DRP. 303235). B. ANDREWS und W. C. AVERILL benutzen einen aus zwei ineinander montierten Röhren bestehenden Apparat unter Verwendung geschmolzenen Bleies als Heizkörper<sup>72)</sup>. L. A. DUBBS beseitigt den an der Wandung des Zersetzungsapparates sich ansetzenden Kok durch Abschaben mittels des dem Öle beigemischten Sandes<sup>73)</sup>. F. LAMPLUGH läßt das mit Dampf gemischte Öl durch Röhren

gehen, in denen sich lange Nickelstangen als Katalysatoren befinden<sup>74)</sup>. C. ELLIS wendet nickelplattierten Eisenabfall als Katalysator an und schickt das mit etwas Wasser gemischte Öl durch Eisenröhren, die auf etwa 450° C erhitzt werden. R. H. BROWNLEE leitet in den Unterteil eines vertikalen Kessels unter Druck einen Oldampfstrom, dessen Geschwindigkeit durch breite Kammern in Intervallen verringert wird, zur Abscheidung hochsiedender und verkokter Anteile<sup>75)</sup>. J. H. ADAMS führt das Öl durch einen Vorwärmer in dünner Schicht auf den mit geschmolzenem Blei bedeckten Boden eines Zersetzungs-kessels. In die Zersetzungszone leitet man überhitzten Dampf ein. Die DEUTSCHE ERDÖL-A.-G., F. SEIDENSCHNUR und C. KÖTTNITZ suchen aus dem Spaltungsprodukte einerseits die niedrigsiedenden, andererseits die höhersiedenden, als Schmieröl verwertbaren Anteile zu gewinnen<sup>76)</sup>. Das ist eine sehr alte Sache. Der Mehrzahl der kurz skizzierten Verfahren wird man in Fachkreisen vermutlich kein großes Vertrauen entgegen bringen. Auch hier wird die einfachste Apparatur wohl die brauchbarste sein.

In Nordamerika hat man mit dem RITTMANSCHEN und SNELLINGschen Verfahren noch die besten Ergebnisse erzielt, doch bereiten auch sie der Übertragung in den Großbetrieb erhebliche Schwierigkeiten<sup>77)</sup>. Zur Gewinnung aromatischer Kohlenwasserstoffe pumpt H. C. RUFF in ein auf 350–400° C erhitztes Rohr das zu zersetzende Öl, das dann einem auf etwa 500° C erhitzten Zersetzungs-kessel, dessen Oberteil perforierte Platten enthält, zugeführt wird. Von diesen mit Überlaufröhren versehenen Platten sollen Kok und hochsiedende Anteile zurückgehalten werden. Das von diesen befreite Öl wird in einem erheblich höher erhitzten Raume unter Überdruck weiter zersetzt<sup>78)</sup>. Die Schilderung dieses Verfahrens ist sehr unklar gehalten. A. DUBOSC erörtert die Verarbeitung des Borneo-Erdöles durch Zersetzungsdestillation unter Anwendung dunkler Rotglut und platinieren Asbestos als Katalysator. Die Hauptprodukte sind Äthylbenzol, Isopren, Benzol, Toluol und Naphthalin<sup>79)</sup>. — Eine Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand der Zersetzungsdestillation zur Erzeugung niedrigsiedender Anteile aus Erdöl gibt F. W. PADZEK<sup>80)</sup>. Y. NAKAGAWA führt eine Reihe von Maßnahmen an, durch die die hauptsächlichsten Mängel der zurzeit üblichen Arbeitsweise bei der Zersetzungsdestillation, nämlich die Anhäufung von Kok, großer Ölverlust durch Gasbildung, unbefriedigende Ausbeute, unreine Destillate, beseitigt werden sollen<sup>81)</sup>.

W. NORTH (DRP. 319123) erzeugt festes Paraffin aus Paraffinöl, indem er dieses in einem Druckgefäße mit feingemaltem Gaskoks unter einem Druck von 400 at einer Temperatur von 300° C aussetzt. Zur Bindung des freiwerdenden H wird Kupferoxyd beigemischt<sup>82)</sup>.

c) *Raffination.* Zur Zerstörung von Emulsionen setzt F. M. ROGERS das Natriumsalz eines sulfonierten Mineralöles — also vermutlich Raffinations-Abfällauge — zu und erhitzt<sup>83)</sup>. O. BEYER schildert das MELAMIDSche Verfahren zur Raffination von Mineralölen, das in einer Destillation der Öle mit Phosphorsäure oder in ihrer Einleitung in erhitzte Phosphorsäure besteht. Aus Erdöl wie auch aus dem Urteer, soll man mittels dieses Verfahrens wertvollere Produkte, als bisher erhalten, gewinnen können<sup>84)</sup>. THE TWITCHELL PROCESS CO. behandelt das mit Schwefelsäure raffinierte Öl zur Abscheidung der sulfosauren Salze mit verdünntem Alkohol oder Aceton, Norw. Pat. 30726/1918<sup>85)</sup>. Ein Verfahren zur Trennung der festen Ausscheidungen, wie z. B. Paraffin, von der die ungesättigten Kohlenwasserstoffe enthaltenden Schwefligsäure bei der Raffination mittels dieser hat sich die ALLGEM. GES. FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE patentieren lassen (DRP. 322754<sup>86)</sup>). Wie Z. BUDREWICZ mitteilt, entzieht man in Bakuer Raffinerien dem mit Schwefelsäure behandelten Öle die Sulfosäuren mittels Alkohols (0,3%) in der Wärme (50° C). Die Sulfosäuren besitzen waschende und emulgierende Eigenschaften<sup>87)</sup>. Ein seltsames Raffinationsverfahren empfiehlt H. W. KNOTTENBELT<sup>88)</sup>. W. G. LAIRD beschreibt eine Apparatur zum intensiven Mischen des Öles mit Schwefelsäure<sup>89)</sup>. Durch Behandlung der Ichthyolöle mit Natronkalk, verdünnter Salzsäure und Äthylmagnesiumchlorid stellt H. SCHEIBLER aus ihnen hellgelbe, angenehm riechende Öle dar<sup>90)</sup>. Die verschiedenen Verfahren zur Entscheidung von Mineralölen (Behandlung mit anhydridhaltiger Schwefelsäure, Zusatz von Nitronaphthalin, Dinitronaphthalin, Monobromnitronaphthalin, Chinolingelb, Einwirkung von Luftsauerstoff und ultravioletten Strahlen gemäß der GRAYschen Patentschrift) erörtert G. MEYERHEIM<sup>91)</sup>. In Nordamerika hat man aus »Erdölsorten mit Asphaltbasis« ein Schmieröl für Luftschiffkanonen hergestellt, dessen Stockpunkt 40–50° C beträgt, während das für die Kanonen der deutschen Flugzeuge benutzte Schmieröl bei 36° C stockt.

<sup>59)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 547.

<sup>60)</sup> Petroleum XVI, S. 649.

<sup>61)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 15.

<sup>62)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 63.

<sup>63)</sup> Petroleum XVI, S. 81.

<sup>64)</sup> Ebenda XVI, S. 145.

<sup>65)</sup> Ebenda XV, S. 841.

<sup>66)</sup> Chem. Umschau 1920, S. 116.

<sup>67)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 163.

<sup>68)</sup> Petroleum XVI, S. 259.

<sup>69)</sup> Ebenda XVI, S. 259.

<sup>70)</sup> Ebenda XVI, S. 259.

<sup>71)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 199.

<sup>72)</sup> Petroleum XVI, S. 649 nach

Chem. Abstracts 1920, S. 119.

<sup>73)</sup> Petroleum XVI, S. 681.

<sup>74)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 680.

<sup>75)</sup> Petroleum XVI, S. 823.

<sup>76)</sup> Seife 1921, S. 343.

<sup>77)</sup> Chem. Umschau 1920, S. 57.

<sup>78)</sup> Petroleum XVI, S. 792.

<sup>79)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 212.

<sup>80)</sup> Petroleum XVI, S. 612.

<sup>81)</sup> Petroleum XVI, S. 823.

<sup>82)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>83)</sup> Petroleum XVI, S. 259.

<sup>84)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 621.

<sup>85)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>86)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 81.

<sup>87)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 448.

<sup>88)</sup> Petroleum XVI, S. 649.

<sup>89)</sup> Petroleum XVI, S. 824.

<sup>90)</sup> Arch. Pharm. 1920, Bd. 258, S. 70.

<sup>91)</sup> Chem.-Techn. Wochenschr. 1920, S. 219.



d) *Paraffingewinnung.* A. CAMPBELL und W. L. WILSON geben einen zusammenfassenden Bericht über die Gewinnung von Paraffin aus Erdöl, der neben Richtigem auch manches Unrichtige, Ungenau und Veraltete enthält<sup>92</sup>). E. BARTUSCH hat einen Schwitzapparat für die Reinigung des schuppenartig krystallisierenden Braunkohlenteerparaffins konstruiert (DRP. 307 625), einen mit beweglicher Belastungsplatte und siebartig durchlöcherter Wandung versehenen Behälter, der im Querschnitt eine schmale Fläche bildet und von einem gegen eine Abdichtungsleiste des Fußgestells gedrückten Mantel umgeben ist<sup>93</sup>). Die Trennung des Paraffins von dem Neutralöl und dem sauerstoffhaltigen Anteile der aus Generator- und Urteer erhaltenen Destillate durch Fällung mittels Pyridinbasen hat sich die ALLGEMEINE GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE patentieren lassen (DRP. 319 656<sup>94</sup>). Die Gewinnung von Paraffin aus naßcarbonisiertem Torf durch zweistufige Vergasung ist Gegenstand eines der Firma WETCARBONIZING erteilten Patentes (DRP. 320 379<sup>94</sup>). H. BURSTYN und W. JAKUBOWICZ haben beobachtet, daß Paraffin schon bei 125° C großen Gewichtsverlust erleidet<sup>95</sup>).

e) *Abfallprodukte.* Über die schon seit Jahrzehnten in der russischen Erdölindustrie gebräuchliche Verarbeitung der sauren Raffinationsabfälle berichtet E. W. ALBRECHT<sup>96</sup>). L. SINGER gewinnt aus dem Säureteer nach Abscheidung des mitgerissenen Öles durch Extraktion der Schwefelsäure und der verkokten Anteile eine Harzlösung<sup>97</sup>). CH. BASKERVILLE entsäuert den Säureteer durch Waschen mit Wasser, vermischt ihn in einer Mühle mit gelöschtem Kalkpulver und verwertet ihn als Asphaltesatz (V St A P. 1 234 985<sup>98</sup>). Versuche zum Beseitigen der stinkenden Anteile des Naphthensäuregemisches, die E. SCHMITZ angestellt hat, verliefen ergebnislos<sup>99</sup>). N. HVIID äußert sich eingehend über die Gewinnung von Seifen aus dem Naphthensäuregemische. Im Jahre 1894 führte JEFIMOW die durch Aussalzen aus den Abfallaugen gewonnene »Bakusine« anfangs als Schmiermittel, später als Füllstoff für Seife ein. Später erzeugte man in den NOBELSchen Raffinerien durch unmittelbare Entsäuerung der Rohödestillate mittels schwacher Natronlauge, Eindampfen und Aussalzen eine gut schäumende, geruchlose, »Muilonaft« genannte Schmierseife und ein als »Azidol« bezeichnetes Naphthensäuregemisch. G. PETROFF behandelt die Erdödestillate zur Abtrennung der Emulsionsbildner mit Alkohol oder Aceton und benutzt den alkoholischen Auszug als Fettspalter (DRP. 164 785 und 271 433<sup>100</sup>). F. ULZER und FR. ERBAN erzeugen fettend oder entfettend wirkende Emulsionen durch Verdünnen der nach Österr. Pat. 79 062 aus den alkalischen Ablaugen der Erdölraffination abgeschiedenen Gemische von Naphthenaten, Sulfonaphthenaten und Kohlenwasserstoffen mit Wasser. Die fettende Wirkung kann durch schwaches Ansäuern, die entfettende durch Erhöhung des Alkalisalzzusatzes gefördert werden (Österr. Pat. 80 798<sup>101</sup>).

f) *Erdgas.* In Westvirginia gewinnt man neuerdings Propan und Butan aus Erdgas<sup>102</sup>). L. BENDIT äußert sich über die Verfahren zur Gewinnung von Rohkopfgasolin, die Kompression des Gases und nachherige Kühlung mittels Wasser oder Luft, die einfache Kühlung ohne Kompression, die Kombination dieser beiden Verfahren und endlich die Kombination von Kompression und Absorption. Das Naturgasolin wird meistens mit schwerem Benzin gemischt<sup>103</sup>). W. P. DYKEMA schildert und bespricht die sehr verschiedenartigen Vorrichtungen zur Gewinnung von Gasolin aus Erdgas mittels des Absorptionsverfahrens. Im Jahre 1917 erzeugten 886 Fabriken 218 Millionen Gasolin<sup>103</sup>). FISHER erörtert die Vor- und Nachteile der Anwendung des Hilfsmittels der Druckverminderung beim Bohrbetriebe mit Rücksicht auf die Gewinnung von Erdgas<sup>104</sup>). W. J. BUREK nennt als Verwendungsgebiete des

Erdgases die Heizung, Beleuchtung, Kälteerzeugung, den Motorenbetrieb und die Benzingewinnung<sup>105</sup>). A. J. PARIS hat sich ein Verfahren der Abscheidung verflüssigbarer Kohlenwasserstoffe aus Erdgas durch Expandierung patentieren lassen (V St A P 1 320 168<sup>106</sup>). Angaben über den Gehalt kanadischen Erdgases an Gasolin macht D. B. DOWLING<sup>107</sup>). Nach R. P. ANDERSONS Angabe finden sich im Erdgas die Kohlenwasserstoffe von CH<sub>4</sub> bis C<sub>11</sub>H<sub>24</sub>, sehr vorwaltend die bis C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. Was die Abscheidung betrifft, so ist für gasolinärmeres Gas das Absorptionsverfahren, für reicheres das Kompressionsverfahren das geeignetere<sup>108</sup>). Ein eigenartiges Verfahren zur Gewinnung der Gasolinkohlenwasserstoffe aus Erdgas — es soll im Augenblicke der Expandierung des komprimierten Gases gekühlte Waschflüssigkeit eingespritzt und gleichzeitig das Gas der Schlag- und Reißwirkung eines Desintegrators ausgesetzt werden — hat die APPARAT-VERTRIEBS-GESELLSCHAFT (DRP. 307 624<sup>109</sup>).

g) *Asphalt.* Durch Zusammenrühren von 100 TL Kalksteinpulver mit mindestens 97% CaCO<sub>3</sub> und höchstens 1½% Kieselsäure, 10 TL Bitumen und Wasser bei 80–90° C, Trocknen des Breies und Pulvern des Trockengutes stellt KÜNKLER künstlichen Asphaltkalkstein her<sup>110</sup>).

h) *Verschiedenes.* Zur Herstellung von Schmierölen aus Steinkohlenteerölen erhitzt H. KLEVER zunächst das Gemisch der Basen und Phenole des Steinkohlenteeröles für sich und setzt das so erhaltene zähe Produkt den nicht eingedickten oder eingedickten Steinkohlenteerölen zu (DRP. 301 777, Zus.-Pat. zu 301 774<sup>111</sup>). Die TETRALIN-GESELLSCHAFT stellt viscosc Schmieröle durch Polymerisierung hydrierter Naphthaline oder deren Abkömmlinge unter Zusatz dünner Mineralöle her (DRP. 309 178, a. a. O.). Durch Einwirkung von Halogenalkylen oder Säurechloriden auf hydrierte Naphthaline erzeugt die TETRALIN-GESELLSCHAFT ebenfalls viscosc Öle, die durch Sulfurierung wasserlöslich gemacht werden sollen (DRP. 319 799, a. a. O.). Dekahydronaphthalin soll als Ersatz für Terpentingöl und Extraktionsmittel, ein Gemisch von »Deka« und Tetrahydronaphthalin (»Tetralin extra«) als Leuchtöl dienen. Transformatoren- und Schalteröl will die TETRALIN-GESELLSCHAFT durch Hydrierung von Teerödestillaten erzeugen (DRP. 299 691<sup>112</sup>). F. FISCHER gewinnt flüssige Kohlenwasserstoffe aus Naphthalin durch Einwirkung von Aluminiumchlorid unter Druck (DRP. 299 134<sup>113</sup>). K. S. FUCHS will die wässrige Lösung der Alkalisalze der aus den Abfallaugen der Strohaufschließung durch Abfallsäure ausgefällten Ligninsäure als Schmier- und Bohröl verwenden (DRP. 316 028<sup>114</sup>). Mit Kalkwasser oder Pottaschelösung emulgierte Mineralöle von niedrigem Stockpunkt will H. LANGER seltsamerweise als Heißdampfzylinderöl benutzen (DRP. 322 587<sup>114</sup>). W. BURKHARDT macht Schmieröle durch einen Zusatz von Wollfettsäuren emulgierbar, erhöht ihre Viscosität und verbessert ihre Schmierleistung (DRP. 323 803 und 326 038, a. a. O.<sup>115</sup>). Nach B. H. BROWNLEES Angabe ist im Kriege für Luftschiffzwecke ein als »Liberty-Aero-Öl« bezeichnetes Schmieröl nach folgendem Verfahren hergestellt: Man unterwirft Leuchtödestillat der Zersetzungsdestillation, erhitzt das erhaltene Produkt unter Zugabe eines Katalysators und gewinnt aus dem als »synthetisches Rohöl« bezeichneten Polymerisationsprodukte durch konzentrierende Destillation ein viscosc Öl von niedrigem Erstarrungspunkte. Unter den jetzigen Verhältnissen ist eine solche Schmierölerzeugung kaum rentabel<sup>116</sup>). R. HACKEL gibt eine Vorschrift zur Herstellung von Tovotefetten<sup>117</sup>). DR. GRAF & CO. und A. FISCHER stellen eine Starrschmiere aus Mineralöl, Harzöl, Ammoniak und Kalkmilch unter Zusatz von Tonerde oder Zinksulfat her, entwässern das Gemisch und verrühren es mit Mineralöl (DRP. 323 605<sup>118</sup>).

(Forts. folgt.)

<sup>92</sup>) Petroleum XVI, S. 14.

<sup>93</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 20.

<sup>94</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 303.

<sup>95</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 448.

<sup>96</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 282.

<sup>97</sup>) Seife 1921, S. 344.

<sup>98</sup>) Chem.-Zentralbl. 1920, IV, S. 330.

<sup>99</sup>) Les Matières grasses 1920, S. 5252.

<sup>100</sup>) Petroleum XVI, S. 45.

<sup>101</sup>) Seife 1921, S. 339.

<sup>102</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 207.

<sup>103</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 207.

<sup>104</sup>) Petroleum XVI, S. 294.

<sup>105</sup>) Ebenda XVI, S. 576.

<sup>106</sup>) Ebenda XVI, S. 649.

<sup>107</sup>) Ebenda XVI, S. 754.

<sup>108</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 348.

<sup>109</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 574.

<sup>110</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 303.

<sup>111</sup>) Ebenda 1920, S. 147.

<sup>112</sup>) Ebenda 1920, S. 207.

<sup>113</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 195.

<sup>114</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 106.

<sup>115</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449, u. 724.

<sup>116</sup>) Petroleum XVI, S. 681.

<sup>117</sup>) Chem. Umschau 1921, S. 14.

<sup>118</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449.

## Vom Tage.

### Personalien.

Dr. V. L. Bohnson ist zum a. o. Professor für allgemeine Chemie an der Universität Wisconsin, Madison, Wis., ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Dr.-Ing. Emil Heyn, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung in Neubabelsberg, ist zum Honorarprofessor an der Berliner Technischen Hochschule ernannt worden.

Geh. Baurat Prof. Dr. Albrecht Meydenbauer, der Erfinder des Meßbildverfahrens und Begründer der Preußischen Meßbildanstalt, ist auf seinem Ruhesitz Godesberg im Alter von 88 Jahren Mitte November gestorben.

### Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Für aus Polen vertriebene deutsche Zuckerfabrikangestellte hat der Verein deutscher Zuckertechniker eine Sammlung eröffnet. Beiträge werden auf das Konto Hilfsschatz Nr. 888 der Commerz- und Privat-Bank, Magdeburg, an das »Centralblatt für die Zuckerindustrie« erbeten.

Eine landwirtschaftliche Versuchsstation hat die »Société Commerciale des Potasses d'Alsace« bei ihrem Gesellschaftssitz in Lyon errichtet.

Ein schwedisch-deutsches Handelsbüro zur Förderung der gegenseitigen Wirtschaftsbeziehungen wird in Stockholm unter Leitung des Ingenieurs Drott von Taube, Stockholm, in Verbindung mit dem Deutschen Außenhandels-Verband (Handelsvertragsverein) in Berlin eröffnet werden.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren<sup>\*)</sup>.

Nr. 1542, 1543, 1544. Gebrüder Schmidt, G. m. b. H., Frankfurt a. M.-West. Eingegangen am 22. November 1922.

Nr. 1545. Dr. Albert Irie, Köln-Kalk. Eingegangen am 23. November 1921.

\*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Berg- und Hüttenprodukte.

**Blei.** Das größte Bleiwerk Europas in Mezica in Südslawien wurde von englischen Kapitalisten erworben.

**Metalle.** Auf Beschluß des Ausschusses der Außenhandelsstelle der Metallwirtschaft (Metallwirtschaftsbund) ist bei dieser Außenhandelsstelle in Berlin W. 10, Viktoriastraße 12, eine Beratungsstelle eingerichtet worden, deren Aufgabe es ist, für die Verwendung einheimischer Metalle überall da einzutreten, wo diese den ausländischen gleichwertig gegenüberstehen.

— (Berlin, 23. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz: 22. November 99. November

|                                                            |             |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke        | 10500—11100 | 10500—11100 |
| „ Walz- oder Drahtbarren                                   | 11300       | 11300       |
| Antimon-Regulus                                            | 2650—2700   | 2650—2700   |
| Blei, Hüttenweich-, Original                               | 2725—2775   | 2725—2775   |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd. | 8526        | 8412        |
| „ Raffinade, 99/99,3 %                                     | 7200—7250   | 7150—7200   |
| Nickel, Rein-, 98/99 %                                     | 13500—14000 | 13500—14000 |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein             | 4400—4450   | 4325—4350   |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr         | 2775—2825   | 2750—2800   |
| „ „ Preis d. Zinkhüttenverbandes                           | 2844        | 2928        |
| „ Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit           | 2200        | 2200        |
| Zinn, Banka, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl       | 18100—18300 | 18100—18300 |
| „ Hütten-, mindestens 99 %                                 | 17900—18000 | 17900—18000 |

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Außenhandelsstelle Chemie macht darauf aufmerksam, daß sie infolge starker Arbeitsüberlastung nicht mehr in der Lage ist, Ausfuhranträge außer der Reihe zu behandeln.

— Der Unterausschuß »Schwefelnatrium und Antichlor« der Außenhandelsstelle Chemie beschloß die Festsetzung der Mindestexportpreise von Schwefelnatrium und Antichlor in ausländischer Währung. Die Ausfuhr von Schwefelnatrium wird in beschränktem Maße gestattet, die Einfuhr bleibt weiterhin gesperrt.

— Die Handels- und Industrie-Gesellschaft Paul Koeppe & Co. Kom.-Ges. in München hat ihren Betrieb von Sonthofen i. Allg. nach München, Fürstenfelderstraße 4, verlegt unter Änderung der Firma in Koeppe & Co.

— (Budapest, 16. November.) Die Seife erreichte in Ungarn eine noch nie dagewesene Preishöhe. Der neueste Fabrikpreis ist 135 K bei größerer Abnahme und 138 K bei Bezug einzelner Kisten. Die Fabriken übernehmen selbst bei diesen Preisen sehr zögernd Bestellungen, und die Zahlungsbedingungen sind sehr eng gezogen worden. Wie während der ganzen Hauszeit werden aber diese Preise durch den Handel stark unterbrochen. Man bekommt einzelne Kisten noch zu 105—110 K. Die Kleinhändler getrauten sich bis jetzt kaum etwas stärker einzudecken, doch angesichts der fortwährenden Preiserhöhung beginnen sie mitzuhalten und ein größeres Lager anzuhäufen. Der Markt ist manchmal verzweifelt flau, besonders wenn in Zürich die Krone um 2 Punkte steigt, und manchmal wieder sehr lebhaft. Das Kerzengeschäft schrumpft von einem Jahr aufs andere immer mehr zusammen. Kerzen sind jetzt schon, obwohl wir noch nicht die Mitte des Winters erreicht haben, sehr schwer abzusetzen, denn zu Beleuchtungszwecken ist genug Petroleum vorhanden. Allgemein herrscht auf dem Chemikalienmarkt eine unvergleichbare Hausstimmung. Fast sämtliche Chemikalien erreichten Rekordpreise. Ein genaues Bild vom Markte zu geben ist eine Unmöglichkeit. Trotz der wahnwitzigen Höhe bewegen sich die meisten Preise unter der Weltparität. In einzelnen Artikeln ist vollkommener Mangel, andere Artikel sind wieder kaum aufzutreiben. Dabei sollen an den Grenzen namhafte Sendungen aufgestapelt sein und auf Eröffnung des Verkehrs warten, um dann auf einmal den Markt zu überschwemmen. Es kosten heute:

|                     |          |                     |         |                        |           |
|---------------------|----------|---------------------|---------|------------------------|-----------|
| Ätzkali, 88/90      | 75—85,—  | Calciumcarbide      | 32,—    | Natriumbicarbonat      |           |
| Ätznatron, 128/130  |          | Chlorkalk, 110/115  |         | techn.                 | 14—16,—   |
|                     | 96—105,— |                     | 17—20,— | Paraffin, weiß, 50/52° |           |
| Alaun, stückig      | 32,—     | Eisenvitriol        | 2—3,—   |                        | 75—80,—   |
| Alaunkrystallmehl   |          | Glaubersalz, kryst. | 11,—    | Pottasche, 80% 0       | 42—45,—   |
|                     | 20—22,—  | „ calc.             | 13,—    | Salmiak, stückig       |           |
| Amelnsäure          | 120,—    | Kalialsalpet        | 75—85,— |                        | 130—135,— |
| Ammoniumsoda, 96/98 |          | Krystallsoda        | 9—11,—  | Salpetersäure, 36°Bé   |           |
|                     | 20—23,—  | Kupfervitriol       | 65,—    |                        | 30—35,—   |
| Bittersalz, echt    | 16,—     | Natriumbicarbonat   |         | Salzsäure, 20/22° Bé   | 14,—      |
| Borax, stückig      | 85—90,—  | med.                | 18—20,— | Wasserglas, 36/38°Bé   | 9,—       |

— Die Firma Chemical and Pulp Company Ltd. wurde mit 5000 £ Kapital in London E. C., Büro London Wall 595/6, Salisbury House, gegründet zur Herstellung von Schwer- und Feinchemikalien, Düngemitteln, Farbstoffen usw.

— (New York, 1. November.) Im allgemeinen ist der Chemikalienhandel ziemlich lebhaft, und Kaufaufträge kommen in großer Zahl an den Markt. Auch der Exporthandel zeigt Zeichen der Besserung, und die Einfuhr deutscher und englischer Chemikalien hat nicht vermocht, die bestehenden Preise herabzusetzen. Besonders eingeführtes Bleichpulver und Natriumbutylatengensalz begegneten großem Interesse. Großer Absatz und starke Nachfrage ist in Salmiak und Cyannatrium zu verzeichnen; besser war die Nachfrage in Schwefelsäure und Oxalsäure. Abschlüsse in Natriumbichromat wurden zu 8—8 1/4 c das lb. getätigt; vielleicht ist bei Abnahme großer Posten schon zu 7 1/2 c anzukommen, doch lagen die Preise der meisten Eigner oberhalb dieses Wertes. Die Angebote in Ätznatron, fest, waren nicht allzu groß, und die Marktlage darin scheint sehr fest bei großem Interesse für dieses Produkt, das auf 4,10 Doll. für 100 lb. für gute normale Ware steht. Ätzkali, Lokoware, ist ebenfalls lebhaft und wurde zu 6 c das lb. für 88/92-ige

Ware abgesetzt. Die Großhändler verlangten sogar 6—6 1/4 c, und Verschiffungsware ist unter 6 c nicht zu haben. Angebote für Lokoware war nicht reichlich, da die ankommenden Posten fast durchweg schon auf Lieferung verkauft sind. Die feste Tendenz in Natriumbutylatengensalz hat weiter angehalten, und es fanden Verkäufe statt zu 14 1/2—14 3/4 c für das lb. Lokoware ist sehr knapp, und eine weitere Preissteigerung ist sehr wahrscheinlich; Verschiffungen fanden zu 14 1/4—14 1/2 c statt. Die Verbraucher kauften Natriumcarbonat in einzelnen bags zu 2,10—2,15 Doll. für 100 lb., während Faßverkäufe zu 2,45—2,50 Doll. abgeschlossen wurden. Das Angebot war nicht groß und zahlreiche Bestellungen für kleinere Posten wurden vornotiert. Der Preis für Kupfercarbonat ist höher zu 22 c das lb.; die Marktlage hierin ist fest, doch dürfte noch etwas billiger anzukommen sein. Die einheimischen Produzenten von Schwefelnatrium haben zur Begegnung der ausländischen Konkurrenz den Preis herabgesetzt und bieten 60/62-ige geschmolzene Ware zu 4 3/4 c das lb. bei Waggonmengenbezug an. Gebrochene Ware ist zu 5 c bei großen Mengen, zu 5 1/4 c bei Bezug kleiner Mengen zu haben. Krystallisierte Ware ist knapp, einheimische Ware kostet 3 1/4 c das lb. Natriumacetat wird von den Händlern zu 4 c das lb. angeboten; führende Firmen fordern 4 1/4 c für erste Sorte, bei kleineren Mengen 4 1/2 c das lb. Die Nachfrage ist nicht besonders lebhaft, und es kamen nur einige kleine Geschäfte zustande. Formaldehyd, Lokoware, wurde von zweiter Hand im offenen Markt zu 11 c das lb. angeboten; im allgemeinen schwankt der Preis je nach Menge und Verkäufer zwischen 11 und 12 c; es war kein großes Interesse für Formaldehyd vorhanden. Die Preise für Oxalsäure haben sich gegen Ende Oktober gefestigt nach einer Zeit starken Preiskampfes, in dessen Verlauf der Preis bis auf 13 c für 1 lb. gefallen war. Die Fabrikanten nannten nur fob. Werkpreise, doch war Lokoware zu 15 c das lb. im Markte. Die Käufer verhielten sich beim Einkauf sehr vorsichtig infolge der unsicheren Bedingungen.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Ammoniumsulfat.** (Paris, 18. November.) Das Comptoir Français du Sulfate d'Ammoniaque hat folgende Preise festgesetzt: Deutsches Sulfat ab französischer Orenze 92,50 Fr. für 100 kg, gewöhnliches französisches 95 Fr. und extra trockenes der Pariser Gasanstalten 100 Fr. Diese Preise werden seitens der Händler und Verbraucher als viel zu hoch angesehen, zumal die Regierung für deutsche Ware selbst nur etwa 25 Fr. für 100 kg bezahlt, unter Anrechnung aller Unkosten also etwa 50 Fr. daran verdient.

**Düngemittel.** (London, 11. November.) Ammoniumsulfat, Novbr., Basis 25 3/4 % 15 £ 8 s., 25 1/4 % 14 £ 5 s., Dezember, Basis 25 3/4 % 15 £ 13 s., 25 1/4 % 14 £ 10 s., minus 5%. Exportpreise: Kolonien November-März 16 £ 10 s., sonstiges Ausland November-Dezember 16 £ 10 s. bis 17 £. Chilesalpeter, November 14 £ 12 s. 6 d., Dezember 14 £ 15 s., Januar 14 £ 17 s. 6 d., Februar 15 £, März-April 15 £ 2 s. 6 d. Die Ausfuhr an Ammoniumsulfat aus Großbritannien betrug im Oktober 1921 11558 t gegen 10309 t im Vorjahr, Januar bis Oktober 1921 108707 t gegen 86427 t im Vorjahr.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** Börsen-Eildienst. (Chicago, 18. Novbr.) Leinöl prompter und späterer Lieferung notierte unverändert 67 cts. für die Gallone zu 7 lb. Schmalz für November fiel von 9 auf 8,60 Doll., für Januar von 8,47 1/2 auf 8,35, für März von 8,72 1/2 auf 8,57 1/2 Doll. der Ztr. — (New York, 18. Novbr.) Cottonöl für nahe und spätere Lieferung war gegen die Vorwoche teurer. Für rohes Öl in Tanks boten die Käufer 7 Doll., bestes gelbes, vorrätig, notierte 8—8,50 Doll., Dezember 8,25, Januar 8,46, März 8,72, Mai 8,91 Doll. für 100 lb. Es notierte ferner unverändert Maisöl 10 Doll. der Ztr., Schmalzöl 102 cts. die Gall. und Talg in special Tierces 6 cts., in Hogsheads 5 1/4 cts. das Pfd. — (London, 18. November.) Die Stimmung war in dieser Woche teils flau, teils vernachlässigt und nur in wenigen Fällen stetig. Es notierte Leinöl, vorrätig 26 s. 3 d., Novbr.-Dezbr. 25 s. 3 d., Januar-April 25 s. 9 d., Sojaöl, orientalisches, vorrätig in Fässern, nominell, schwimmend 36 s., auf Verschiffung 35 s. 6 d., geruchfreies, vorrätig in Fässern 53 s., Rübol, roh, 48 s., raffiniert 53 s., Cocosöl, Cochinn, vorrätig 60 s., auf Verschiffung November-Dezember 49 s., Ceylon 48 bezw. 42 s., geruchfreies, vorrätig in Fässern 53 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 37 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 46 s., geruchfreies in Fässern 50 s., Erdnußöl, orientalisches auf Verschiffung in Fässern 46 s., rohes, ohne Faß 48 s., geruchfreies, in Fässern 59 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 68 s. 6 d., auf Verschiffung 67 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig, nominell, japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 39—44 s., dunkel 32—34 s., ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 42—47 s., Rindertalg 43—48 s., Mischaltalg 42—44 s., südamerikanisches Premier-Jus, extra, vorrätig 61 s. 6 d., fällig 60 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 17. November.) Es notierte Leinöl, greifbar, fob. 170—172,50 Fr., Rübol in Fässern 240—242,50 Fr., belgisches Maisöl, vorrätig 190—192,50 Fr., Sesamöl, eßbar, raffiniert 355—357,50 Fr., Cocosöl, roh, vorrätig 270—275 Fr., belgisches raffiniertes 300—302,50 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 18. Novbr.) Leinöl, prompter Lieferung, notierte 32 1/2 fl., Dezember 29 fl., Januar-April 29 fl., Rübol, prompt, 52 fl. für 100 kg.

**Ricinöl** (London, 18. November), technisches, 1. Pressung 55 s., 2. Pressung 50 s.; Calcutta meldet vom 14. November 17,8 Rs.

**Wachse.** (Hamburg, 18. November.) Für Carnaubawachs wird bei reger Nachfrage, besonders aus dem Inlande, für fettgrau und kurantgrau 85—86 M notiert. Für Bienenwachs wird bei anhaltend knappen Zufuhren aus dem Auslande und etwas reichlicherem Angebot des Inlandes notiert für ausländische Ware je nach Herkunft 65—75 M, für inländische Ware je nach Ausfall 45—50 M. Für Japanwachs wird bei lebhaftem Geschäft und beschränktem Bestande für erste drei Marken 90—95 M notiert.

**Waschmittel.** Auf Grund des § 2 der Verordnung über den Verkehr mit fettlosen Wasch- und Reinigungsmitteln vom 5. Oktober 1916 und 21. Juni 1917 ist diese Verordnung am 10. November d. J. außer Kraft getreten.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 143, S. 1149—1160.

Cöthen, den 29. November 1921.

45. Jahrgang.

Über die Entbitterung von Lupinen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ernst Beckmann . . . . . 1149  
Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920. Von Prof. Dr. A. Gutbier und Dipl.-Ing. A. Miller. XIV. (Schluß) . . . . . 1149—1152  
Vom Tage . . . . . 1153  
Bücherbesprechungen: Dr. Hugo Stintzing, N. Bohr, Abhandlungen über Atombau aus den Jahren 1913—1916. — Prof. R. Zsigmondy und G. Jander, Kurzer Leitfaden der technischen Gasanalyse. — Baurat G. de Grahl, Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe. — Edward Ch. Worden,

Technology of Cellulose Esters. — Dr. Wilhelm Vaas, Die Kautschukwaren-Industrie Deutschlands . . . . . 1153  
Patentliste. — Versiegelte Schreiben . . . . . 1154—1155  
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . . . 1156  
Die Schwefelgewinnung auf Java. Von Alfred Kroeger . . . . . 1157  
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Gerbstoffe. Leder. Leim. — Lacke. Harze. Kautschuk. . . . . 1157—1160

## Über die Entbitterung von Lupinen.

Von Ernst Beckmann.\*)

Vor kurzem brachte die »Chemiker-Zeitung«<sup>1)</sup> eine Mitteilung von Dr. BRUNO REWALD über die Entbitterung von Lupinen. Auch ich habe mich seit einigen Jahren mit diesbezüglichen Versuchen beschäftigt. REWALD erwähnt, daß sämtliche bekannte Methoden besonders für das Arbeiten im Großen mangelhaft sind. Waschen mit kaltem Wasser zur Entfernung der darin löslichen Gift- und Bitterstoffe nehmen immer Tage in Anspruch, Beschleunigung durch Kochen, insbesondere unter erhöhtem Druck, schädigt aber die Ausbeute und führt zu minderwertigen Produkten, indem Fett verloren geht und Eiweiß unverdaulich gemacht wird. REWALD glaubt zur Beseitigung dieser Mißstände als neu das Extrahieren bei Mitteltemperaturen empfehlen zu können. Hierdurch soll die Diffusion genügend beschleunigt, dagegen der Nachteil der Behandlung mit kochendem oder überhitztem Wasser vermieden werden.

Ziel und Umfang meiner Arbeiten wird am besten durch meine Patentanmeldung vom 3. April 1918 bezeugt, welche seit dem 24. April d. J. als D R P. 339029 mit folgendem Anspruch geschützt ist:

Verfahren zur Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern, dadurch gekennzeichnet, daß die geschälten, angeschnittenen oder grob zerkleinerten Körner mit Wasser von einer Temperatur von 40—70° C behandelt werden, wobei die Einwirkung entsprechend der Temperatur des Wassers und der Beschaffenheit des Materials kürzere oder längere Zeit andauern muß.

Weitere bezügliche Veröffentlichungen von mir finden sich in der »Festschrift der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften« 1921, S. 25, »Der Landwirtschaftliche Tag« vom 23. Juli 1921, Berlin, »KÜHNS Landwirtschaftlicher Kalender«, 25. Jahrg., 24. Aug. 1921.

REWALD schlägt vor, bei 65° C zu entbittern, einer Temperatur, welche innerhalb der von mir vorgeschriebenen Grenzen liegt. Zur Beförderung der Auslaugung empfiehlt REWALD eine langsame Bewegung des Materials im Wasser und zur vollständigen Entfernung der giftigen Alkaloide eine Schlußbehandlung mit verdünnter Salzsäure, die dann selbst auch wieder fortgewaschen werden muß. REWALD scheint die ganzen Körner ungeschält behandelt zu haben. Als besonderes Beschleunigungsmittel empfehle ich Spalten oder wenigstens teilweises Entfernen der Schale vom Kern, um dem Wasser einen leichteren Zutritt zu verschaffen. Die Schalen verschiedener Körner besitzen sehr verschiedene Wasserdurchlässigkeit. Will man die Entbitterung des ganzen Materials bis auf den letzten Rest durchführen, so muß man sich durch Anschneiden auch des letzten Samenkorns sichern. Dagegen scheint mir die Anwendung einer Schlußbehandlung mit Salzsäure nicht wesentlich, man bringt auch mit Wasser allein den Gehalt an giftigen Alkaloiden von 1—1,5% auf etwa 0,01% herunter, und dabei wird auch der vorhandene nicht giftige Bitterstoff bis zur Unmerkbarkeit entfernt. Säuren steigern die Verluste an stickstoffreichem Extraktstoff, Basen an Eiweiß. Die ganze Operation läßt sich in 8—10 st erledigen. Die Einführung meines Verfahrens in die Praxis ist von der VEREDELUNGS-GESELLSCHAFT FÜR NÄHRUNGS- UND FUTTERMITTEL (Venafu) G. m. b. H., Berlin W. 50, Tauentzienstr. 15, übernommen worden. Diese liefert neu konstruierte Apparate für Spalten auch der letzten Lupinenkörner fast ohne Abfallmehl, Drehtrommeln zum Auswaschen und neuheitliche Trockenvorrichtungen für beliebig große Mengen.

Mit Dr. REWALD bin ich der Meinung, daß sich die Lupinenkörner weniger für menschliche als für tierische Ernährung eignen. Besonders mit aufgeschlossenem sog. Kraftstroh geben sie ein vortreffliches Futter.

\*) Mitteilung aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie, Berlin-Dahlem.  
1) Chem.-Ztg. 1921, S. 1053.

## Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916 bis 1920.

Von A. Gutbier und A. Miller.

XIV. (Schluß.\*)

Kohlenstoff. KNUBLAUCH<sup>810)</sup> berichtet über eine Fehlerquelle bei der Elementaranalyse von Kohlen, die eine größere Menge Erdalkalicarbonate enthalten. Da nämlich bei der Verbrennung des Kohlenstoffs im Sauerstoffstrom die Temperatur höher als 600° C ist, so entweicht aus dem Calcium- und Magnesiumcarbonat Kohlendioxyd, das im Kaliapparat mit zur Wägung kommt, wodurch folgende Fehler entstehen: Der Kohlenstoffgehalt fällt um  $\frac{8}{11}$  der an die genannten Basen gebundenen Kohlensäure zu hoch aus. Falls als Asche der im Schiffchen verbliebene Rückstand angenommen wird, so berechnet sich der Sauerstoffgehalt um das Kohlendioxyd dieser Erden einerseits zu hoch, andererseits um  $\frac{8}{11}$  dieses Kohlendioxyds zu niedrig, so daß also  $\frac{8}{11}$  dieser Kohlensäure vom Sauerstoff abzuziehen sind. Bei der Bestimmung der Asche im Porzellantiegel über dem Bunsenbrenner wird je nach Temperatur und Dauer mehr oder weniger Kohlendioxyd ausgetrieben, so daß der Sauerstoffgehalt zu hoch gefunden wird, wobei eine Korrektur ohne weiteres nicht möglich ist. Es wird deshalb empfohlen, vor der Berechnung des Sauerstoffs die Asche mit Ammoniumcarbonat zu erhitzen, jedoch nicht bis zum Glühen. In diesem Falle besteht die anzubringende Korrektur darin, daß vom gefundenen Kohlenstoff der dem Kohlendioxyd der Carbonate entsprechende Kohlenstoff abgezogen und dafür zum Sauerstoff hinzugeschlagen wird. Wird dagegen vor der Berechnung des Sauerstoffs durch Glühen über dem Gebläse alle Kohlensäure aus der Asche ausgetrieben, so sind vom Gesamtkohlenstoff  $\frac{8}{11}$  und vom berechneten Sauerstoff  $\frac{8}{11}$  der Kohlensäure der Asche abzuziehen.

ERNST MÜLLER<sup>811)</sup> berichtet über einen neuen Nachweis von Kohlenstoff in anorganischen und organischen Substanzen. Man erwärmt eine Mischung von etwa 0,02 g der zu prüfenden Substanz mit etwa der zwanzigfachen Menge Kaliumazid in einem Glühröhrchen erst gelinde, dann stärker, bis man schließlich 2 Minuten lang glüht. Das gebildete Cyankalium wird als Berlinerblau nachgewiesen. Noch empfindlicher gestaltet sich der Nachweis durch Zusatz eines kleinen Stückchens reinen Kaliums zu der Mischung vor dem Erhitzen. Die Methode erlaubt den raschen und leichten Nachweis von Kohlenstoff z. B. im Stahl, in Carbiden usw. und in organischen Stoffen. — Zur Bestimmung des freien Kohlenstoffs im Teer empfiehlt PIETRO FALCIOLA<sup>812)</sup> die Trennung der Kohle von den übrigen Bestandteilen durch Erwärmen mit Olivenöl auf 180—190° C, Filtration bei etwa 150° C und Auswaschen mit Chloroform und Äther. — P. A. LEVENE und F. W. BIEBER<sup>813)</sup> benutzen die Vorteile der Verfahren von DENNSTEDT, BEKK<sup>814)</sup> und REIMER<sup>815)</sup> zur schnellen organischen Elementaranalyse, um ein verbessertes Verfahren auszuarbeiten. Das als Katalysator dienende Cerioxyd wurde aus dem Nitrat in einer Sauerstoffatmosphäre dargestellt und behielt dann — im Gegensatz zu anderen Präparaten — seine Wirksamkeit unbegrenzte Zeit. Der mittlere Teil des Verbrennungsrohres wird mit Kupferoxyd in Drahtform gefüllt, an beiden Seiten schließt eine 5 cm lange Schicht von

\*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 853, 878, 902, 950, 974, 978, 1022, 1046, 1053, 1073, 1098, 1102, 1126.

810) Ztschr. angew. Chem., Bd. 28, S. 492.

814) Ber. d. chem. Ges., Bd. 46, S. 2574.

811) Journ. prakt. Chem., [2], Bd. 95, S. 53.

815) Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 37,

812) Ann. Chim. appl., Bd. 7, S. 152.

S. 1636.

813) Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 40, S. 460.



Cerioxidasbest - an unter Einschiebung einer Lage von reinem Asbest. Zwischen dem Schiffchen und der abschließenden Spirale von oxydiertem Kupfer ruht noch eine kleine Spirale aus sehr feinem Platindrahtnetz, die das Schiffchen vor mitgerissenem Kupferoxyd schützt und dadurch zuverlässige Bestimmungen verbleibender Asche gewährleistet. Das Verbrennungsrohr, zweckmäßig aus durchsichtigem Quarzglas, hat eine Länge von 1 m und ist 20 mm weit. Die nach den Absorptionsapparaten zu gelegte, im Rohr befindliche Schicht, die aus abwechselnden Lagen von reinem Bleidioxyd und Bleidioxyd-Asbest besteht, wird durch eine Hülle aus Kupferdrahtnetz in der richtigen Lage gehalten. Die Temperatur im Innern des Bleidioxys soll 300—320° C betragen, während die richtige Temperatur des Katalysators an dessen leichter Gelbfärbung festgestellt wird. HARRY L. FISHER und A. H. WRIGHT<sup>310)</sup> versuchten bei der Anwendung des REIMERSCHEN (a. a. O.) Verfahrens auf die Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen, das Bleidioxyd wegzulassen und den letzten Teil des Kupferoxyds auf verhältnismäßig niedriger Temperatur zu halten. Es zeigte sich jedoch, daß dann nach mehreren Verbrennungen bei sehr aktivem Katalysator Verstopfungen durch Bildung basischen Kupfernitrate auftraten.

In den Berichtsjahren hat die *Mikroelementaranalyse* PREGLS einen weiteren Ausbau erfahren. Sie erfreut sich in ihren verschiedenen Anwendungsformen bereits ausgedehnter Benutzung, so daß wir uns im folgenden auf die Darstellung des Wichtigsten beschränken können, zumal einzelne Anordnungen inzwischen durch geeignete neuere überholt sind. Die mikroanalytische Bestimmung<sup>311)</sup> von Kohlenstoff und Wasserstoff wird in einem Rohr aus Jenaer Hartglas ausgeführt. Das Rohr von 10 mm äußerem Durchmesser und 43 cm Länge wird an einem Ende zu einem 40 mm langen Schnabel von 4 mm äußerem Durchmesser ausgezogen. Man schiebt bis zu diesem Schnabel eine 4 cm lange Silberspirale, die von einer 15 cm langen Schicht von grobem Kupferoxyd gefolgt ist, das durch Spiralen oxydierten Kupfers oder Asbest bzw. Platinasbest in seiner richtigen Lage gehalten wird. Daran schließt sich das Platinschiffchen mit Substanz. Das Verbrennungsrohr liegt auf einer Eisenschiene, die auf einem Blechgestell ruht. An letzterem ist ein durch Leitung erwärmter Drahtbügel beweglich angebracht, der bei der Verbrennung die Capillare des Chlorcalciumrohres berührt und so die Kondensation des Wasserdampfes verhindert. Das Rohr ist durch einen Glasansatz mit dem Apparat zum Trocknen der Luft und des Sauerstoffs verbunden. Für die Absorption des Wassers und des Kohlendioxys werden röhrenförmige, mit Chlorcalcium bzw. Natronkalk gefüllte Apparate verwendet, die in 2 passende Präparatengläschen eingeschlossen werden. Bei einzelnen Körperklassen wird die Beschickung der Röhre zweckmäßig etwas abgeändert<sup>312)</sup>. Auch für die Mikroanalyse ist die Verwendung elektrischer Verbrennungsöfen, wie sie von HERAEUS oder von BENDER-HOBEIN, Zürich, geliefert werden, sehr empfehlenswert<sup>313)</sup>. Des weiteren empfiehlt J. V. DUBSKY<sup>320)</sup> die Mikrowagen der Firmen WILHELM H. F. KÜHLMANN, Hamburg, und P. HERMANN, vorm. J. F. MEYER, Zürich. CH. GRÄNACHER<sup>321)</sup> beschreibt noch eine Anordnung der mikroanalytischen Verbrennung, die es ermöglicht, mühelos zwei Verbrennungen gleichzeitig auszuführen. Zum genauen Studium der quantitativen Mikroelementaranalyse seien die Bücher von PREGL, »Die quantitative Mikroelementaranalyse«, und DUBSKY, »Vereinfachte quantitative Mikroelementaranalyse organischer Substanzen« empfohlen.

Daß bei der Verwendung von reduziertem Kupfer, das einen geringen Gehalt an Zink und Eisen aufweist, bei der Elementaranalyse stickstoffhaltiger organischer Stoffe etwas Kohlendioxyd zu Kohlenoxyd reduziert wird, hatte seinerzeit schon PERROT<sup>322)</sup> beobachtet. Neuerdings hat EMILE CHERBULIEZ<sup>323)</sup> einen Fall wahrgenommen, bei dem durch eine Kupferspirale von 7 cm Länge, 20 g Gewicht, 0,3 mm Drahtdurchmesser und 50 qcm Oberfläche bei mäßiger Rotglut binnen 15 Min. im langsamen Kohlendioxystrome sich 0,8 ccm Kohlenoxyd bildeten. Die Analyse des verwendeten Kupfers ergab einen Gehalt an 1,15% Zink und 0,12% Eisen. Ein Zinngehalt soll keinen reduzierenden Einfluß ausüben. — Gelegentlich seiner früher (unter Wasserstoff S. 853) besprochenen Arbeiten über die Bestimmung des Wasserstoffs in der Chloratpipette fand K. A. HOFMANN<sup>324)</sup> weiter, daß schon sehr geringe Mengen von Kohlenoxyd (0,2%) die Geschwindigkeit der Wasserstoffoxydation außerordentlich verlangsamen. Auch bei der bekannten, von W. HEMPEL empfohlenen Verwendung der zwei Kupferchlorürpipetten verbleiben immer noch etwa 0,2 ccm Kohlenoxyd im Gasraum, welche genügen, die Wirksamkeit der Chloratpipette zu lähmen. Es mußte deshalb darnach gestrebt werden, ein Verfahren ausfindig zu machen, das es ermöglicht, das zu analysierende Gasgemisch vor Eintritt in die

Chloratpipette vollständig von den letzten Spuren Kohlenoxyd zu befreien. Ein Versuch, diesen Zweck mittels der von BERTHELOT<sup>325)</sup> angegebenen Oxydation von Kohlenoxyd zu -dioxyd durch eine ammoniakalische Silbersalzlösung zu erreichen, schlug wegen der geringen Reaktionsgeschwindigkeit fehl. Auch die von V. MEYER<sup>326)</sup> angegebene Absorption von Kohlenoxyd durch schwefelsaure Kaliumpermanganatlösung erwies sich, obwohl die Absorptionsgeschwindigkeit durch Zusatz von metallischem Silber ganz erheblich gesteigert werden konnte, als unzuverlässig, weil hier Sauerstoff frei wird. Schließlich konnte die Geschwindigkeit der von LUDWIG<sup>327)</sup> angegebenen Oxydation des Kohlenoxyds mit einer Chromsäurelösung durch Hinzufügen von Quecksilberchromat derart gesteigert werden, daß sie dem vorliegenden Zwecke entsprach. Man füllt eine tubulierte HEMPEL-Pipette mit Scherben von porösem Ton, bringt auf diese 10 ccm einer Paste von frisch gefälltem Quecksilberoxyd und füllt dann eine Lösung von 25 g Chromtrioxyd in 250—300 ccm Wasser nach, so daß das Mercurichromat möglichst an der Eintrittsstelle des Gases die Tonscherben bedeckt. Diese Pipette oxydiert in 10 Min. 15—20 ccm Kohlenoxyd zu Kohlendioxyd. Von reinem Wasserstoff werden in 10 Min. 0,9—1 ccm zu Wasser oxydiert, nachweisbare Mengen von Sauerstoff treten hier nicht auf. Methan wird binnen einigen Stunden nicht merklich angegriffen. Der Gang der Analyse von Gemischen aus Kohlenoxyd, Wasserstoff und Methan, wie sie nach Absorption von Kohlendioxyd, Sauerstoff und ungesättigten Kohlenwasserstoffen vorliegen, ist demnach folgender: Man läßt das Gas in einer möglichst frischen Salzsäure- oder Ammoniak-Kupferchlorürpipette bis zur Volumkonstanz verweilen: Volumabnahme = Kohlenoxyd. Der Rest wird 30—45 Min. lang in der Quecksilberchromatpipette behalten: Volumabnahme = 0,2 ccm Kohlenoxyd + Wasserstoff (1), hierauf gelangt der Gasrest in die Chloratpipette, wo er ebenfalls bis zur Volumkonstanz behandelt wird: Volumabnahme = Wasserstoff (2). (1) + (2) gibt die Wasserstoffmenge des angewandten Gases an. Stickstoff und Methan bleiben zurück; letzteres wird unter Zuhilfenahme von Sauerstoff in der DREHSCHMIDT'schen Capillare verbrannt. Weiter hat K. A. HOFMANN<sup>328)</sup> in Gemeinschaft mit HELGE SCHIBSTED die antikatalytischen Wirkungen des Kohlenoxyds auf die Chloratpipette näher untersucht. Im Verlaufe dieser Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß man in der Chloratpipette ein Mittel besitzt, das mit außerordentlicher Schärfe kleinste Mengen Kohlenoxyds vermöge der auftretenden Oxydationsverlangsamung erkennen und an Hand einer Zeit-Volumkurve auch bestimmen läßt.

Der von J. IVOR GRAHAM<sup>329)</sup> früher angegebene Apparat zur Bestimmung von Kohlenoxyd in Gasgemischen befriedigt bei Mengen, die unterhalb 0,2% liegen, und bei Forderung höherer Genauigkeit als 0,02% nicht mehr. Für den Fall, daß die Kohlenoxydmenge kleiner als 0,2% ist und eine höhere Genauigkeit als 0,02% gefordert wird, bringt der Genannte<sup>330)</sup> neuerdings einen Apparat in Anwendung, bei dem ein gemessenes Volumen der zu prüfenden Luft nach Entfernung aller störenden Bestandteile bei 90—150° C über Jodpentoxyd geleitet wird, wobei sich entsprechend der Gleichung:  $5\text{CO} + \text{J}_2\text{O}_5 \rightarrow 5\text{CO}_2 + \text{J}_2$  Kohlendioxyd und Jod bildet, welches letzteres in einer 10% igen Jodkaliumlösung gelöst und mit Thiosulfat titriert wird. Die Bestimmung kann in ungefähr 5 Min. bei einer Genauigkeit von 0,005% erledigt werden.

R. M. CHAPIN<sup>331)</sup> berichtet über ein schnelles Manometerverfahren zur Bestimmung von Kohlendioxyd in Carbonaten, das im wesentlichen darauf beruht, daß man das Carbonat in einer mit Manometer verbundenen Flasche bekannten Inhalts in verdünnter Salzsäure löst und aus der durch die Kohlendioxidentwicklung hervorgerufenen Druckvermehrung die Kohlensäure ermittelt. — DONALD D. VAN SLYKE<sup>332)</sup> verfährt bei Carbonatbestimmungen so, daß er gepulvertes oder gelöstes Carbonat auf den Boden eines 20—25 mm breiten Reagensglases bringt und dieses in eine mit einem Überschuß an n/10-Barytwasser beschickte Saugflasche von 250 ccm Inhalt stellt. Von pulverisiertem Material darf nichts an den Wandungen des Reagensglases haften bleiben, was man durch vorheriges Einführen eines zusammengerollten Stückes Glanzpapier und Zurückwägen des Röhrchens nach Entfernung des Papiers erzielt. Hierauf wird die Flasche evakuiert, worauf man mittels eines durch den Stopfen führenden Tropftrichters einen Überschuß von n-Salzsäure in das Reagensrohr tropft. Nachdem die Hauptentwicklung des Kohlendioxys beendet ist, wird die Flasche 3 Minuten lang drehend bewegt, um alles Kohlendioxyd an das Bariumhydroxyd zu binden. Nach Aufhebung des Vakuums wird das Bariumcarbonat durch einen Gooch-Tiegel filtriert und dreimal ausgewaschen und schließlich das überschüssige Bariumhydroxyd mit n/10-Salzsäure und Phenolphthalein zurücktitriert. — Der Apparat von KROGH<sup>333)</sup> für die Bestimmung des

<sup>310)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 40, S. 866. [S. 201.]

<sup>311)</sup> J. V. Dubsky, Chem.-Ztg. 1916, S. 1709 u. G. Karl Almström, Journ. prakt. Chem., [2], Bd. 95, S. 257.

<sup>312)</sup> Vgl. Dubsky, Ber. d. chem. Ges., Bd. 50, S. 1709 u. G. Karl Almström, Journ. prakt. Chem., [2], Bd. 95, S. 257.

<sup>313)</sup> Dubsky, Ber. d. chem. Ges., Bd. 50, S. 1713.

<sup>320)</sup> Helv. chim. acta, Bd. 2, S. 63.

<sup>321)</sup> Ebenda, S. 76.

<sup>322)</sup> Compt. rend., Bd. 48, S. 53.

<sup>323)</sup> Helv. chim. acta, Bd. 3, S. 652.

<sup>324)</sup> Ber. d. chem. Ges., Bd. 49, S. 1650.

<sup>325)</sup> Ann. Chim. Phys., [6], Bd. 24, S. 132.

<sup>326)</sup> Ber. d. chem. Ges., Bd. 29, S. 2549.

<sup>327)</sup> Liebigs Ann., Bd. 162, S. 47.

<sup>328)</sup> Ber. d. chem. Ges., Bd. 49, S. 1663 u. Bd. 51, S. 837.

<sup>329)</sup> Journ. Chem. Soc., Bd. 105, S. 1996.

<sup>330)</sup> Journ. Soc. Chem. Ind., Bd. 38, T. 10.

<sup>331)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 10, S. 527.

<sup>332)</sup> Journ. Biol. Chem., Bd. 36, S. 351.

<sup>333)</sup> Skand. Arch. Physiol., Bd. 20, S. 279.



Kohlendioxyd, des Sauerstoffs und brennbarer Gase nach mikro-analytischem Verfahren läßt sich — worauf HANS OLUF SCHMIT-JENSEN<sup>884)</sup> aufmerksam macht — unmittelbar auch für die Bestimmung von Wasserstoff und Kohlenoxyd verwenden, wenn man eine Lösung von kolloidem Palladium und Natriumpikrat bzw. eine Lösung von Kupferchlorür als Absorptionsmittel verwendet. Durch Hinzufügen eines besonders beschriebenen Verbrennungsrohres kann man ihn auch für die Bestimmung von Wasserstoff und Methan in einem Luftvolumen von 80 ccm nutzbar machen, auch beide Gase durch fraktionierte Verbrennung nebeneinander bestimmen.

Für die Bestimmung der Gesamthärte empfiehlt M. HORN<sup>885)</sup> das Verfahren von BLACHER. Bei Wasser bis zu einer Härte von hundert deutschen Härtegraden kann von einer gewichtsanalytischen Bestimmung des Magnesiums abgesehen werden, indem man das Magnesium durch Abziehen der Kalkhärte von der Gesamthärte errechnet. Bei der Härtebestimmung nach BLACHER ist es zu empfehlen, daß man die Lösung vor dem Hinzufügen der Kaliumpalmitatlösung nicht auf die gegen Phenolphthalein schwach alkalische Reaktion einstellt, sondern den Überschuß an Kalilauge durch einige Tropfen n/10-Salzsäure gerade zum Verschwinden bringt. — SYDNEY A. KAY und SUSAN H. NEWLANDS<sup>886)</sup> empfehlen, gelegentlich der Härtebestimmung natürlicher Wässer vor der chemischen Untersuchung die elektrische Leitfähigkeit zu bestimmen, weil dadurch schon Anhaltspunkte für die Größe der Gesamthärte gewonnen werden können. Zur Bestimmung der temporären Härte schlagen sie Methylrot als Indicator vor und verfahren wie folgt; Man versetzt 100 ccm Wasser mit 2 ccm Methylrotlösung (0,05 g in einem Liter 80%igen Alkohols) und titriert mit n/50-Salzsäure bis zur leichten Rotfärbung; dann erhitzt man, hält eine Minute im Kochen und fügt weitere Säure hinzu, bis die Rotfärbung durch Kochen nicht mehr verschwindet. Wenn man bei gewöhnlicher Temperatur titriert, muß das Kohlendioxyd durch einen Luftstrom vertrieben werden. Jeder auf 100 ccm Wasser verbrauchte ccm Säure entspricht einem Teil CaCO<sub>3</sub> in 100 000 Teilen Wasser (= 1° franz. Härte). Zur Bestimmung der permanenten Härte dampft man 100 ccm Wasser mit 10 ccm n/25-Kaliumcarbonatlösung zur Trockene. Ist die temporäre Härte höher als 15°, so ist mehr von letzterer Lösung erforderlich. Der Rückstand wird mit 10 ccm 20%ig. Alkohol erwärmt und filtriert; Rückstand und Filter werden mit 90%ig. Alkohol, in dem Calcium- und Magnesiumcarbonat praktisch unlöslich sind, sorgfältig ausgewaschen. Das Filtrat wird mit n/50-Salzsäure und Methylrot titriert. Zur Bestimmung der Gesamthärte kann man noch den soeben erhaltenen Carbonatniederschlag in n/10-Salzsäure lösen und den Überschuß mit n/50-Barytlösung zurücktitrieren. — M. TILGNER<sup>887)</sup> empfiehlt mit Bezug auf die Bestimmung der Gesamthärte mittels Kaliumpalmitats nach BLACHER, die bei der Bestimmung der vorübergehenden Härte mit Salzsäure in dem untersuchten Wasser zurückbleibende Kohlensäure nicht durch Hineinblasen von Luft, sondern durch Titration mit n/10-Kalilauge und Phenolphthalein zu entfernen. Man kann dann die Gesamthärte ohne weiteres mit Palmitat feststellen. — JOHN F. NORTON und H. I. KNOWLES<sup>888)</sup> finden, daß Buttergelb (Dimethylamidoazobenzol) den besten Indicator für die Bestimmung der temporären Härte der natürlichen Wässer darstellt. — Auch ALBRECHT HEYN<sup>889)</sup> liefert einen Beitrag zur Kenntnis der Härtebestimmung im Wasser. Aus dieser Arbeit geht hervor, daß Nitrate, Nitrite und Ammoniak die Ergebnisse der Methoden von CLARK, WINKLER und WARTHA-PFEIFFER nicht beeinflussen. Bei einem höheren Gehalt von Chlornatrium fällt der nach CLARK gefundene Härtewert zu niedrig aus, bei größerem Eisengehalt viel zu hoch. Auch die WINKLERSche Methode versagt im letzteren Falle, da sowohl Calcium als Magnesium zu niedrig ermittelt werden. Bei einem höheren Gehalt an organischer Substanz gibt das WINKLERSche Verfahren ungenaue Resultate, ebenso das von WARTHA-PFEIFFER. Für die Berechnung wird folgende Modifikation vorgeschlagen: Um die Härte in Grad zu erhalten, wird die Anzahl der verbrauchten ccm Kaliummoleatlösung nicht in jedem Fall mit der von WINKLER empirisch festgestellten Zahl 0,75 multipliziert, sondern, wenn das Verhältnis der zur Bestimmung des Calciums verbrauchten ccm Kaliummoleatlösung zu den zur Magnesiumberechnung verbrauchten 3:1 oder darüber ist, wird die Anzahl der zur Umsetzung der Magnesiumverbindungen nötigen ccm Kaliummoleatlösung wohl mit 0,75 multipliziert, dagegen, wenn das Verhältnis zwischen 3:1 und 2:1 liegt, mit 0,6, wenn es unter 2:1 ist, mit 0,5.

Nach I. M. KOLTHOFF<sup>840)</sup> ist Phenolphthalein der empfindlichste Indicator, um freies Kohlendioxyd neben Bicarbonat im Trinkwasser nachzuweisen, doch liefert auch Neutralrot brauchbare Werte. Freie

Kohlensäure kann im Trinkwasser bestimmt werden durch Titration von 100 ccm Wasser mit n/10-Natronlauge und Zusatz von 2 Tropfen 1%ig. Phenolphthaleinlösung, bis die Rosafärbung nach 5 Min. nicht mehr verschwindet. Auch indirekt läßt sich die freie Kohlensäure bestimmen unter Zuhilfenahme der Gleichgewichtsbeziehung:

$$\frac{[H^+].[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]} = K = 3,04 \cdot 10^{-7}$$

woraus für die freie Kohlensäure folgt:  $[H_2CO_3] = \frac{[H^+].[HCO_3^-]}{K}$ . Wird

also der Wasserstoffexponent colorimetrisch bestimmt und der Bicarbonatgehalt titrimetrisch ermittelt, so läßt sich die freie Kohlensäure nach dieser Formel leicht berechnen. Alkalicarbonat kann ziemlich genau bis Bicarbonat titriert werden, wenn man zu 25 ccm Flüssigkeit 10 ccm neutrales Glycerin und 1 Tropfen 1%ig. Phenolphthaleinlösung hinzusetzt und langsam unter Schütteln bis farblos titriert. In einer weiteren Studie beschäftigt sich KOLTHOFF<sup>841)</sup> mit dem Nachweis und der Bestimmung von Carbonat in Bicarbonat. Er findet, daß man bei der Reaktion von KÜBLI<sup>842)</sup>, die auf der Schwerlöslichkeit von Chinin beruht, auch durch reine Bicarbonatlösung einen Niederschlag bekommt, dessen Menge beim Stehen zunimmt. Man kann diesen Nachweis etwas verbessern, wenn man von einer Bicarbonatlösung 1:50 ausgeht: 5 ccm dieser Lösung sollen mit 5 ccm Chininchlorhydrat (0,4:100) nicht unmittelbar eine Trübung geben. Auf diese Weise können immerhin noch 2% Carbonat im Bicarbonat nachgewiesen werden. Sehr kleine Mengen von Carbonat in Bicarbonat lassen sich durch den Vergleich der Farbe der Lösung mit Phenolphthalein erkennen. — Da bei der Titration der freien Kohlensäure das Phenolphthalein in einem gleichbleibenden Verhältnis zum Bicarbonat stehen muß, fügt RUDOLF CZESNSNY<sup>843)</sup> von vornherein zu einem Liter der verwendeten n/20-Sodalösung 2,5 g Phenolphthalein hinzu. Die Lösung kann auch zum qualitativen Nachweis freier Kohlensäure dienen.

Endlich mögen in diesem Zusammenhange noch einige Apparate Erwähnung finden. So führt ALFREDO CAVAZZI<sup>844)</sup> mit Hilfe einer einfachen Apparatur die Bestimmung der freien und gebundenen Kohlensäure in gewöhnlichen Wässern durch. Die Methode besteht im wesentlichen darin, daß das in Freiheit gesetzte Kohlendioxyd in einer ammoniakalischen Chlorcalciumlösung aufgefangen wird, worauf nach dem Filtrieren und Auswaschen das gebildete Calciumcarbonat in überschüssiger Salzsäure gelöst wird, um dann mit Natronlauge zurücktitriert zu werden. J. F. BARKER<sup>845)</sup> bestimmt den Carbonatgehalt von Kalkstein und anderen Materialien so, daß er innerhalb einer Art Senkwage Salzsäure auf den betr. Stoff einwirken läßt und den Verlust an Kohlendioxyd bzw. den Carbonatgehalt durch Beobachtung der Spindeleinstellung ermittelt. Die Genauigkeit geht bis zu 0,25%. — A. C. RÖTTINGER<sup>846)</sup> beschreibt eine vereinfachte Methode zur Härtebestimmung des Wassers mittels eines besonderen Meßkölbchens. — Von RUDOLF KAESBOHRER<sup>847)</sup> stammt ein neuer Apparat, der die Carbonatbestimmung nach FRESSENIUS-CLASSEN zum Zweck hat. — E. R. WEAVER<sup>848)</sup> beschreibt eine Methode der colorimetrischen Bestimmung des Acetylen, die darin besteht, daß man das zu untersuchende Gas in eine ammoniakalische, Gelatine und Alkohol enthaltende Lösung von Kupferchlorür leitet und die erhaltene rote, kolloide Lösung mit einer Normallösung vergleicht. Man löst 0,25 g Gelatine in heißem Wasser auf, verdünnt auf 500 ccm und setzt 500 ccm 95%igen Alkohol und 1,25 g Hydroxylammoniumchlorid hinzu. Zu 20 ccm dieser Lösung fügt man 10 ccm konzentrierte Ammoniaklösung und wenig Cuprochlorid. Nach der Absorption des Acetylen wird auf 100 ccm verdünnt. Als Normallösung dient die Lösung eines roten Farbstoffs. Mit dieser Methode können noch 0,03 mg Acetylen nachgewiesen werden; bis zu 2 mg Acetylen können mit einer Genauigkeit von 0,05 mg bestimmt werden. Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Kohlendioxyd, welche stören, werden durch alkalische Pyrogallollösung beseitigt. — Zur Bestimmung von Acetylen in Äthylen titriert man die bei der Umsetzung von Acetylen mit Silbernitrat entstehende Salpetersäure. WILLIAM H. ROSS und HARLAN L. TRUMBULL<sup>849)</sup> schütteln zu diesem Zwecke das Gasgemisch in einer Gasbürette mit Silbernitratlösung. Darauf wird die Flüssigkeit, die das ausgefällte Acetylen Silber enthält, mit n-Alkalilauge versetzt, bis sich die braune Farbe des Silberoxyds erkennen läßt. Das überschüssige Silbersalz wird nun mit neutraler, 20%iger Chlornatriumlösung ausgefällt und der Überschuß an freiem Alkali mit n-Salzsäure und Methylorange zurücktitriert. — Zur Trennung von Acetylen, Äthylen und Benzol verfahren W. D. TREADWELL und F. A. TAUBER<sup>850)</sup> so, daß sie zunächst das Acetylen mittels einer Lösung von 20 g Mercuricyanid in 100 ccm 2n-Natronlauge entfernen, wobei sich entsprechend der

<sup>884)</sup> Biochemical Journ., Bd. 14, S. 4.

<sup>885)</sup> Mitt. K. Landesanstalt f. Wasserhygiene, 1917, S. 208. [S. 445.]

<sup>886)</sup> Journ. Soc. Chem. Ind., Bd. 35.

<sup>887)</sup> Chem.-Ztg. 1916, S. 675. [S. 877.]

<sup>888)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 38,

<sup>889)</sup> Off. Gesundheitspflege, Bd. 1, S. 584.

<sup>840)</sup> Pharm. Weekblad, Bd. 54, S. 982;

Chem. Weekblad, Bd. 14, S. 780;

Ztschr. anorg. Chem., Bd. 100,

S. 143.

<sup>841)</sup> Pharm. Weekblad, Bd. 54, S. 1046.

<sup>842)</sup> Arch. Pharm., Bd. 236, S. 321.

<sup>843)</sup> Ztschr. analyt. Chem., Bd. 58, S. 1.

<sup>844)</sup> Ann. chim. appl., Bd. 4, S. 81.

<sup>845)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 9,

S. 786.

<sup>846)</sup> Osterr. Chem.-Ztg., Bd. 21, S. 169.

<sup>847)</sup> Chem.-Ztg. 1917, Bd. 834.

<sup>848)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 38,

S. 352 u. Journ. Franklin Inst.,

Bd. 181, S. 408.

<sup>849)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 41,

S. 1180.

<sup>850)</sup> Helv. chim. acts, Bd. 2, S. 601.



Gleichung  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Hg}(\text{CN})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{Hg} + 2\text{NaCN} + 2\text{H}_2\text{O}$  ein weißer, flockiger Niederschlag von Acetylenquecksilber bildet. Die Absorption wird mit 5 ccm der Lösung und 1—2 Min. langem Schütteln in der Bunte-Bürette bewirkt. Zur Absorption von Äthylen neben Benzoldampf wird eine Lösung von 20 g Mercurinitrat in 100 ccm 2n-Salpetersäure verwendet. Indem man diese Lösung gleichzeitig mit Natriumnitrat sättigt, wird sie genügend indifferent gegen Benzoldämpfe. Die so hergestellte Mercurinitratlösung vermag das siebenfache Volumen Äthylen aufzunehmen. Die Absorption erfolgt durch 5—10 ccm der Lösung und 2—3 Min. langes Schütteln. Der zurückbleibende Benzoldampf wird in bekannter Weise mit Oleum absorbiert. Nach R. WILLSTÄTTER und E. MASCHMANN<sup>851)</sup> ist die Methode von CHAVASTELON<sup>852)</sup> und KREMANN und HÖNEL<sup>853)</sup> für die Acetylenbestimmung unbrauchbar, da die grundlegende Reaktion nicht glatt verläuft; sie empfehlen vielmehr die Fällung als Acetylenkupfer<sup>854)</sup>, das nach der Gleichung:  $\text{Cu}_2\text{C}_2 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{FeSO}_4 + 2\text{CuSO}_4 + \text{C}_2\text{H}_2$  Ferrisulfat in manganometrisch bestimmbares Ferrosalz überführt. Unter Berücksichtigung der Arbeiten von SONNTAG<sup>855)</sup> und BERTRAND<sup>856)</sup> schreiben die Genannten folgende Arbeitsweise zur maßanalytischen Bestimmung des Acetylens vor: Man schüttelt das Gas oder die Lösung einige Minuten mit dem Reagens von ILOSVAY, saugt das Acetylenkupfer ab, wäscht unter Vermeidung von Oxydation das Hydroxylamin aus, ohne den Niederschlag trocken zu saugen, löst ihn in 25 ccm angesauerter Ferrisulfatlösung (1 Liter enthält 100 g Ferrisulfat und 200 g Schwefelsäure) auf, worauf das Ferroeisen mit Kaliumpermanganat titriert wird.

Die Tatsache, daß phosgenhaltige Gase in gesättigtem Anilinwasser sofort einen Niederschlag von Diphenylharnstoff hervorrufen, benutzen ANDRÉ KLING und RENÉ SCHMUTZ<sup>857)</sup> zum Nachweis und zur Bestimmung von Kohlenoxychlorid. Die Methode hat den Vorteil, daß nur unzersetzt Phosgen angezeigt wird. Zum Nachweise läßt man das Gas mit einer Geschwindigkeit von 1 Liter in 5 Min. in kleinen Blasen durch einige ccm kalt gesättigtes Anilinwasser streichen; bei Anwendung von 5 Litern Gas findet man noch 0,001 Vol.-% Phosgen. Etwa vorhandenes Chlor oder Brom wird dem Gasgemisch durch trockene, mit Kaliumjodid imprägnierte Watte entzogen. Zur Bestimmung in flüssigen technischen Produkten zertrümmert man 0,2—0,35 g enthaltende Kügelchen in 150 ccm Anilinwasser (26 g im Liter), wäscht den Niederschlag mit 50—70 ccm Wasser und trocknet bei 70° C; zur Bestimmung etwa in den Niederschlag gelangter Glassplitter löst man den Niederschlag in siedendem Aceton. Wenn die Menge des entstandenen Diphenylharnstoffs zu einer gewichtsanalytischen Bestimmung nicht ausreicht, so erhitzt man den auf dem Filter getrockneten Niederschlag mit 4 ccm Schwefelsäure von 66° Bé und mit 10 mg Quecksilbersulfat zwei Stunden lang nahe zum Sieden, gießt die Flüssigkeit nach dem Verdünnen mit 20 ccm Wasser in eine Lösung von 0,25 g Natriumhypophosphit in 100 ccm Wasser und destilliert aus der auf 150 ccm verdünnten Flüssigkeit unter Zusatz von 4 g Magnesiumoxyd das Ammoniak in ein Gemisch von 25 ccm Wasser und 1 ccm n/10-Salzsäure. Im Destillat bestimmt man das Ammoniak colorimetrisch mit dem NESSLERSchen Reagens.

MARCEL DELÉPINE<sup>858)</sup> hat mit seinen Mitarbeitern eingehende analytische Untersuchungen über Kohlenoxychlorid angestellt. Beim Durchleiten von Phosgen durch eine wässrige Jodkaliumlösung findet eine Ausscheidung von Jod statt, die wahrscheinlich auf dem Zerfall eines intermediär gebildeten Oxyjodits,  $\text{COJ}_2$ , in CO und  $\text{J}_2$  beruht. Diese Zersetzung nimmt mit der Konzentration des Jodkaliums und der Temperatur zu. Um freies Chlor im Phosgen nachzuweisen, muß man deshalb eine sehr verdünnte (0,1 % ige) Jodkaliumlösung anwenden, die mit Phosgen nicht mehr reagiert. Phosgen wird durch feuchte Luft außerordentlich langsam zersetzt; dagegen verseift flüssiges Wasser sehr rasch, wässrige Salzsäure bedeutend langsamer. Um deshalb Gase von Kohlenoxychlorid zu befreien, genügt es, sie über nasse Materialien zu leiten, die letzten Spuren können durch Alkali entfernt werden. Zur Bestimmung des Phosgens in Abgasen saugt man das Gas durch 10 ccm einer Lösung, die in 100 ccm 10 ccm n-Natronlauge und 50 ccm 95%ig. Alkohol enthält, dampft ein, bringt nach Zusatz von etwas Essigsäure zur Trockene, zerstört etwa gebildetes saures Salz durch Eindampfen mit etwas Wasser und titriert mit Kaliumchromat und Silbernitrat. Zur Bestimmung von Salzsäure in Phosgen sind Reaktionen, bei denen Wasser entsteht, wegen dessen verseifender Wirkung nicht zu gebrauchen. Man bringt deshalb flüssiges Phosgen in einem evakuierten Gefäß von 500—1000 ccm Inhalt mit fein gepulvertem

Mercuricyanid in Berührung und treibt nach etwa 14 Stunden die entstandene Blausäure mittels eines getrockneten Luftstromes in 2n-Natronlauge, wo die Bestimmung der Blausäure nach DENIGÈS erfolgt.

FREDK. G. W. KNAPMAN und ERNEST L. RANDALL<sup>859)</sup> benutzen zur Bestimmung von Ferro- und Ferricyaniden in Gegenwart von Cyaniden und Rhodaniden eine Lösung von Titanochlorid, durch die alle löslichen Ferricyanide quantitativ in wässriger oder schwach saure Lösung reduziert werden. Der Endpunkt der Reaktion wird erkannt an dem plötzlichen Auftreten eines goldbraunen Niederschlages oder bei sehr verdünnten Lösungen einer goldgelben Färbung. Die Titanochloridlösung wird mittels Ferroammoniumphosphats oder Kaliumferricyanids so eingestellt, daß 1 ccm etwa 0,0035 g Ferrieisen äquivalent ist. Ferrocyanide werden zuvor mit Kaliumpermanganat oder Jod oxydiert. Ferricyanidlösungen werden vor der Titration so weit verdünnt, daß sie etwa 0,1 g in 50 ccm enthalten. Man fügt 1—2 g feste Ammonium- oder Kaliumrhodanid hinzu und titriert. Ferrocyanidlösungen werden mit Schwefelsäure schwach angesäuert und mit n/20 Kaliumpermanganat versetzt, bis sich die Lösung gelbröt färbt, worauf der Überschuß an Permanganat mit Rhodanid entfernt wird. Bei Mischungen von Ferro- und Ferricyaniden wird ein Teil unmittelbar, ein Teil nach der Oxydation mit Permanganat titriert. Bei Mischungen von Ferrocyanid mit Rhodanid wird ein Teil der Lösung mit überschüssiger n/10-Jodlösung versetzt, 1/2 st auf 60° C erwärmt, der Überschuß an Jod mit Thiosulfat und Stärke entfernt, festes Rhodanid im Überschuß zugefügt und titriert. Bei Gemischen von Ferro- und Ferricyaniden Rhodanid und Cyanid wird zunächst die durch das Cyanid bedingte Alkalität mit Schwefelsäure und Phenolphthalein entfernt, ein Teil dieser Lösung wird dann nach Zusatz von festem Rhodanid unmittelbar titriert, ein anderer nach Oxydation mit Jod.

LOUIS J. CURTMAN und BEN R. HARRIS<sup>860)</sup> verfahren zum systematischen Nachweis von Rhodaniden wie folgt: Die zu prüfende Lösung wird mit Natronlauge gerade zur alkalischen Reaktion gebracht. Hierauf werden Barium-, Calcium- und Kobaltnitrat in dieser Reihenfolge im Überschuß zugefügt. Nach Zusatz von 3 g reinem Asbest wird unter Rühren eine halbe Stunde lang gekocht, dann filtriert und ausgewaschen. Die Flüssigkeit betrage etwa 100 ccm. Nun wird das Filtrat mit 5 Tropfen 10%iger Salpetersäure angesäuert und mit überschüssiger Silbernitratlösung (6,45 g Silbernitrat in 100 ccm Wasser) versetzt. Es wird eine Minute unter Rühren gekocht, hierauf wieder filtriert und mit heißem Wasser ausgewaschen. Der Niederschlag wird mit 10 ccm 5%iger Chlornatriumlösung 5 Min. lang nahe am Siedepunkt tüchtig durchgerührt; nun wird durch ein kleines Filter filtriert und zweimal mit heißem Wasser gewaschen. Die vereinigten Filtrate werden auf 4 ccm eingeeengt, mit einem Tropfen 10%iger Salpetersäure angesäuert und mit 0,5 ccm 2n-Ferrinitratlösung versetzt. 0,1 mg Rhodanid sind dann durch die Rotfärbung noch sichtbar. — Zur Bestimmung von Rhodaniden in Ammoniakflüssigkeit und Abfallflüssigkeit der Ammoniakdestillationen bei der Abfallprodukteverkokungsindustrie wendet JOSEF A. SHAW<sup>861)</sup> nachstehendes Verfahren an: 500 ccm des Ammoniakwassers werden mit 3—5 g gelöstem Ferrosulfat und etwa 100 ccm 10%iger Natronlauge versetzt und über Nacht stehen gelassen. Dann wird der Niederschlag abgesaugt und mit 3%iger Natronlauge ausgewaschen. Die alkalische Lösung wird bei 60° C mit verdünnter Schwefelsäure schwach angesäuert, worauf die Ferrocyanide mit 10%iger Ferrichloridlösung ausgefällt werden. Ein Zehntel des Filtrats wird nun mit 15 ccm Schwefelsäure (1:4) versetzt, wonach bei 70° C eine Lösung von Natriumbisulfat in geringem Überschuß zugefügt wird. Dann wird das Rhodanid mit heißer 10%iger Kupfersulfatlösung gefällt. Nach 10 Min. wird das Cuprorhodanid im Gooch-Tiegel durch Papierbrei filtriert und mit heißem Wasser ausgewaschen. Der Niederschlag wird dann mit 25 ccm n-Natronlauge versetzt, mit Bromwasser oxydiert und filtriert. Zum Filtrat wird nochmals Bromwasser gegeben, worauf es eine Stunde lang auf dem Wasserbad erhitzt wird. Nun wird mit Salzsäure schwach angesäuert, das Brom durch Kochen verjagt und die Lösung zur Trockene verdampft. Der Rückstand wird in salzsäurehaltigem, heißem Wasser gelöst, filtriert, worauf das Filtrat mit Chlorbarium gefällt wird. Das gefundene Bariumsulfat ist auf Rhodanid umzurechnen. Die Empfindlichkeit der Methode beträgt 0,01 g Rhodanid im Liter. — Zur volumetrischen Bestimmung von Rhodaniden mittels Kaliumpermanganats bemerkt R. MEURICE<sup>862)</sup>, daß die Methode theoretische Werte liefert, wenn man die zu bestimmende Probe mit überschüssiger Schwefelsäure versetzt, mit überschüssiger Permanganatlösung oxydiert und deren Überschuß mit einer bekannten Wasserstoffperoxydlösung zurücktitriert.

<sup>851)</sup> Ber. d. chem. Ges., Bd. 53, S. 939.

<sup>852)</sup> Compt. rend., Bd. 125, S. 245.

<sup>853)</sup> Monatsh. Chem., Bd. 34, S. 1089.

<sup>854)</sup> Ilosvay, Ber. d. chem. Ges., Bd. 32, S. 2098.

<sup>855)</sup> Arb. a. d. Reichs-Ges.-Amt, Bd. 19, S. 447.

<sup>856)</sup> Bull. Soc. Chim. [3], Bd. 35, S. 1285.

<sup>857)</sup> Compt. rend., Bd. 168, S. 773, 891.

<sup>858)</sup> Bull. Soc. Chim., [4], Bd. 27, S. 283.

<sup>859)</sup> Chem. News, Bd. 113, S. 265.

<sup>860)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., Bd. 38, S. 2622.

<sup>861)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem., Bd. 12, S. 676.

<sup>862)</sup> Anñ. Chim. analyt. appl., [2], Bd. 2, S. 272.



## Vom Tage.

## Personalien.

Allen Abrams vom Researchlaboratorium für angewandte Chemie am Massachusetts Institute für Technologie, ist zum Chefchemiker der Cornell Wood Products Co., Cornell, Wis., ernannt worden.

Colonel Spencer Borden, Chemiker in Fall River, Mass., verschied am 17. Oktober in Woodstock Inn, Woodstock, Vt., im Alter von 72 Jahren.

Ernest Cuthbert, Direktor von Cuthberts, (Lancaster), Ltd., Chemikalien, ist am 12. November in Lancaster im Alter von 49 Jahren gestorben.

Prof. Philippe A. Guye, Genf, ist die Davy Medaille für seine Forschungen auf dem Gebiete der physikalischen Chemie verliehen worden.

Prof. Dr. M. Hammarsten, Upsala, der Altmeister der Physiologischen Chemie, der vor kurzem seinen 80. Geburtstag gefeiert hatte, und Dr. Madsen, Kopenhagen, Direktor des staatlichen Serum-Instituts und Vorsitzender des dänischen Roten Kreuzes, wurden von der Berliner Medizinischen Gesellschaft zu Ehrenmitgliedern gewählt.

Dr. H. B. Hart ist zum Research-Chemiker der Eagle-Picher Lead Co., Joplin, Mo., gewählt worden.

Geh. Reg.-Rat Dr. Heinrich Klinger, Ordinarius und Direktor des Chemischen Instituts an der Universität Königsberg, ist zum 1. April 1922 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

Geh. Med.-Rat Dr. Hans Leo, o. Professor und Direktor des Pharmakologischen Instituts an der Bonner Universität, ist zum 1. April 1922 von den amtlichen Verpflichtungen entbunden.

Henry J. Murphy, Leiter der Pacific Reduction Co. Düngemittelfabrik in Los Angeles, Cal., ist vor kurzem gestorben.

Generaldirektor Dr. Stanislaus Pilat, bekannter Erdöltechniker, erhielt von der Technischen Hochschule in Lemberg einen Lehrauftrag für die Lehrkanzel: Chemische Technologie des Petroleums.

Dr. Richard Schwarz, Dozent für Textilindustrie an der Hochschule für Welthandel, ein langjähriger Mitarbeiter und treuer Freund unseres Blattes, ist am 20. November in Wien im 42. Lebensjahre gestorben.

Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Max Verworn, Ordinarius der Physiologie an der Universität Bonn, einer der bedeutendsten und vielseitigsten Biologen unserer Zeit, ist im Alter von 58 Jahren am 23. November gestorben.

## Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Gegen den Beschluß der Chemnitzer Gewerkschaftskonferenz, die leitenden Stellen der Gewerbeaufsicht mit Gewerkschaftsbeamten zu besetzen, anstatt wie bisher mit akademisch gebildeten Technikern, wendet sich in einer Denkschrift die Vereinigung der höheren sächsischen Gewerbeaufsichtsbeamten.

Ein Forschungsinstitut für technische Kolloidchemie wurde in Wien, III, Fasangasse 28, gegründet. Es wird von Direktor F. Sekera und Prof. Wo. Pauli, als wissenschaftlichem Beirat, geleitet und soll die Ergebnisse der Kolloidforschung der Industrie übermitteln und Fragen, Probleme usw. der interessierten Industrien lösen helfen. Die Fachkollegen werden gebeten, durch Überlassung von Separatabdrücken die Institutsleitung zu unterstützen.

Eine Schule für Bergbau und Geologie errichtet die indische Regierung zu Dhanbaid, im Kohlengrubenzirk von Behar und Orissa.

Die anfangs 1919 errichtete Außenhandelsabteilung, die Abteilung 10 (Außenhandel) des Auswärtigen Amtes, ist aufgelöst worden. Ihre Aufgaben werden von den wirtschaftspolitischen Referenten der Länderabteilungen des Auswärtigen Amtes in der Wilhelmstraße 74/75 und von dem allgemeinen Auskunfts-Institut wahrgenommen. In der Übergangszeit besorgt den einfachen Auskunftsdiens die Eildienst G. m. b. H., in der Bunsenstraße 2. Für die Überleitung der Arbeiten bleibt für kurze Zeit zunächst die Abwicklungsstelle der Abteilung 10 in der Bunsenstraße 2 erhalten, an die bis auf weiteres auch fernerhin Anfragen und Mitteilungen, die bisher an die Abteilung 10 gerichtet wurden, zu senden sind. Die der Abteilung 10 angegliederten Zweigstellen in Bremen, Flensburg, Hamburg, Nürnberg, München, Stuttgart bleiben als »Zweigstellen des Auswärtigen Amtes für den Außenhandel« erhalten.

Die Geschäftsstelle des Verbandes der Seifenfabrikanten O. m. b. H. befindet sich in den Geschäftsräumen des Syndikus des Verbandes des Notars Dr. Starke, Berlin SW. 48, Friedrichstr. 234.

Die vom Handelsamt der Vereinigten Staaten von Amerika herausgegebenen „Commerce Reports“ erscheinen seit dem 5. September nicht mehr täglich, sondern wöchentlich, mit Fachberichten über Textilwaren, Brennstoffe, Chemikalien, Eisen und Stahl, Nahrungsmittel, Kautschuk, Leder usw. durch Sachverständige für jede Gruppe. Das Blatt ist zum Jahrespreis von 3 Doll. vom Superintendent of Documents in Washington D. C. zu beziehen.

## Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Stintzing, Dr. Hugo. N. Bohr, Abhandlungen über Atombau aus den Jahren 1913—1916. Autorisierte deutsche Übersetzung mit einem Geleitwort von N. Bohr. 155 Seiten. Geh. 20 M. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. 1921.

Das Buch bringt in deutscher Übersetzung die grundlegenden Arbeiten des dänischen Physikers N. Bohr, wie sie teils in der „Nature“, teils in dem „Philosophical Magazine“ erschienen sind. Außer den bekannten Arbeiten über die Spektren von Wasserstoff und Helium, über Atommodelle und X-Strahlenspektren, über die Quantentheorie der Strahlung und die Struktur des Atoms usw. enthält das Werk noch eine bisher unveröffentlichte Arbeit Bohrs über die Anwendung der Quantentheorie auf periodische Systeme. Die klassische Schönheit und die trotz der mathematischen Durchdringung nicht allzu schwere Darstellungsweise Bohrs ist auch in der Übersetzung mustergültig gewahrt. Zu bedauern ist nur, daß die Übersetzung nicht schon früher erschien, zumal manches, was Bohr damals niederschrieb, entweder bereits überholt ist oder korrigiert werden mußte. Doch bietet das vortreffliche Geleitwort Bohrs eine willkommene Ergänzung zu seinen früheren Arbeiten.

P. Lertes, Frankfurt a. M.

Zsigmondy, R., und G. Jander. Kurzer Leitfaden der technischen Gasanalyse. 67 Seiten mit 17 Abb. Preis geh. 8 M, geb. 10 M. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Das vorliegende kleine Buch verfolgt den ausgesprochenen Zweck, Studierenden eine kurze Anleitung für die Ausführung gasanalytischer Arbeiten zu geben. Aus diesem Grunde haben sich Verf. auf die Beschreibung nur der wichtigsten Methoden der technischen Gasanalyse beschränkt und dem speziellen Teil einige allgemeine Abschnitte vorangestellt, in denen namentlich auf die Fehlerquellen verwiesen wird. Auch bei der Beschreibung der einzelnen Analysemethoden wird ständig auf mögliche Fehler aufmerksam gemacht, was dem Buche sehr zum Vorteil gereicht. Die Hempelbürette und ihre Anwendung wird sehr ausführlich besprochen, wogegen die Buntebürette, obwohl die Verfasser sie »zu den einfachsten gasanalytischen Apparaten« zählen, etwas zu kurz kommt und der für die Praxis ganz unentbehrliche Orsat-Apparat leider überhaupt nicht erwähnt wird. Diese Unterlassung sollte bei einer Neuauflage unbedingt nachgeholt werden, ebenso wäre es im Hinblick auf die von Jahr zu Jahr steigende Bedeutung der Kohlenvergasung erwünscht, wenn auch die Analyse des Generatorgases an einem Beispiel erläutert würde. Die Beschreibung der Analysemethoden zeichnet sich durch große Klarheit aus, auch die Abbildungen sind mit Ausnahme der veralteten Abb. 14 recht gut, so daß das kleine Buch sich im Unterricht als recht nützlich erweisen wird.

A. Sander.

de Grahl, G., Baurat. Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe. 2. Auflage. Mit 224 Textabbildungen und 16 Tafeln. 487 Seiten. Preis geh. 120 M. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin. 1921.

Schon die erste Auflage des Werks mußte als eine gute Arbeit bezeichnet werden; für die jetzt vorliegende zweite gilt dies in bedeutend erhöhtem Maße. Den Hauptwert des Buches erblicke ich in der Kritik des Verf., denn sie ermöglicht es dem Leser durch die Klarheit, womit sie vorgetragen wird, sich ein eigenes Urteil über die verschiedenen Verfahren der Brennstoffverwertung zu bilden. Es ist ganz ausgeschlossen, im Rahmen einer Besprechung ein

Bild über die Reichhaltigkeit des Werks zu geben, doch geht man wohl nicht zu weit mit der Behauptung, daß der aufmerksame Leser auf jede wichtigere Frage, die Brennstoffe betreffend, eine Antwort in dem Buche finden wird, und das ist wohl das Beste, was man über ein Werk sagen kann. Bertelsmann.

Worden, Edward Chauncey. Technology of Cellulose Esters. A theoretical and practical treatise on the origin, history, chemistry, manufacture, technical application and analysis of the products of acylation and alkylation of normal and modified cellulose, including nitrocellulose, celluloid, pyroxylin, collodion, cellulose, guncotton, acetylcellulose and viscose, as applied to technology, pharmacy, microscopy, medicine, photography, and the warlike and peaceful arts: in ten volumes, Volume one in five parts. D. van Nostrand Co., New York. Bd. 1 in 5 Teilen, 4182 Seiten, 296 Abbildungen, 151 Tafeln. Preis 40 Doll. Verlag von F. N. Spon, Ltd., London E 1921.

Verf., bekannt durch seine zweibändige »Nitrocellulose Industry«, übergibt hiermit den 1. Teil eines groß angelegten Werkes über die Technologie der Celluloseester. Der vorliegende 1. Teil behandelt in 5 Bänden Cellulose, Stärke, Baumwolle, Salpetersäure, Schwefelsäure und Oleum sowie Mischsäuren; ferner die Geschichte und Theorie der Nitrierung von Cellulose und schließlich die Technologie der Cellulosenitrierung. Es wird die gesamte Patentliteratur (z. T. auch ausgelegte Patentanmeldungen, die nicht zur Patentierung führten), wie überhaupt die gesamte Literatur über dieses Gebiet, hauptsächlich in Fußnoten, wiedergegeben. Um dem Leser einen Begriff zu geben, in welcher Fülle das Material behandelt wurde, sei erwähnt, daß 39463 Zitate über 27372 Patente, ferner 33440 Literaturstellen, wenn auch nicht gerade vollkommen zuverlässig, angeführt sind. Es handelt sich demnach um eine Zusammenstellung des gesamten veröffentlichten Materials über dieses Gebiet, das gut eingeordnet, aber nicht immer kritisch behandelt ist. Das Buch enthält einige interessante Photographien. Ein separater Band (5) gibt ein ausführliches Patent-Autoren- und -Sachregister, das eine schnelle Orientierung ermöglicht. Alles in allem liegt ein wertvolles Werk vor, das jedem Interessenten warm empfohlen werden kann.

G. Bonwitt.

Vaas, Wilhelm, Dr. sc. pol. Die Kautschukwaren-Industrie Deutschlands. 282 Seiten. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin. Berlin 1921.

Das interessante Buch zerfällt in zwei Teile. Der erste Teil enthält eine Zusammenfassung der volks- und weltwirtschaftlichen Beziehungen der mächtigen deutschen Kautschukwaren-Industrie bis zum Beginn des Weltkrieges. Hier wird in einer Einleitung und 5 Kapiteln berichtet: über die Geschichte der deutschen Kautschukwaren-Industrie; die Organisation der Unternehmungen; über die Rohstoffe für die Kautschukwaren-Produktion; über die Produktion von Kautschukwaren (Technik der Produktion und Arbeitsverhältnisse); über den Absatz der Kautschukwaren und über die wirtschaftliche Lage der Unternehmungen. Der zweite Teil des Buches bildet eine Zusammenstellung der Wirtschaft der Kautschukwaren-Industrie während der Kriegszeit. Zum Schlusse wird dann noch über die Maßnahmen der Industrie beim Übergange in die Friedenswirtschaft berichtet. Mit großem Fleiße hat Verf. ein umfangreiches Material mit vielen statistischen Unterlagen zusammengetragen und in geschickter Weise verarbeitet. So ist das Werk geeignet, eine von den Fachkreisen schon lange empfundene Lücke der Kautschukliteratur auszufüllen.

E. Kindscher.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Destillierapparate, Erhitzer mit Feuerheizung für —. Dtsch. Anm. B. 99264, Kl. 12. C. H. Borrmann, Essen. 15. 4. 1921.  
 Destillierapparat. VStAP. 1386484. Ch. Adsit. 2. 8. 1921.  
 Fettsäurebestimmungsapparat. D. G. M. 798119, Kl. 23. D. Ign. Nowak, Meissen. 26. 2. 1921.  
 Filter für Bier oder dergl. mit übereinander angeordneten —schichten. Dtsch. Anm. U. 6842, Kl. 12, Zus. z. P. 331961. Unionwerke A.-G. Maschinenfabriken, Mannheim. 27. 12. 1919.  
 Filtermasse, Einrichtung zum Auswaschen loser —. Holländ. P. 6124. Hans Reiser G. m. b. H., Köln-Braunsfeld.  
 Flüssigkeit, nicht brennbare. VStAP. 1386497. A. Henning. 2. 8. 1921.  
 ~~~~ Vorrichtung, bei welcher die —en mit Gasen gesättigt werden. DRP. 346256, Kl. 30. C. Quetsch, Darmstadt. 9. 5. 1920.  
 Fußbodenwische, Herst. von — und Linoleumwische. DRP. 347030, Kl. 22. G. Brunhübner, Pforzheim. 22. 3. 1921.
 Gasanalyse, Meß- und Schreibvorrichtung mit Meßglocke für Vorrichtungen zur —. DRP. 346323, Kl. 42. Sch. A. St. Krogh, Kopenhagen, u. P. H. Pedersen, Frederiksberg. 27. 5. 1920.
 Gasanalytischer Apparat, hahn- und ventillos —. DRP. 346084, Kl. 42. O. Matzerath, Aachen. 9. 5. 1919. ~~~~ Registriervorrichtung für —. DRP. 346321, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 27. 3. 1917.
 Gasausbeute, Erhöhung und Verbesserung der — in liegenden Retorten. Dtsch. Anm. Sch. 58846, Kl. 26. H. Schütte, Hamburg. 17. 7. 1920.
 Gase, Entfernung von Schwefelwasserstoff aus —n. Dtsch. Anm. G. 49405, Kl. 26. Ges. f. Kohlenteknik m. b. H., Dortmund-Eving. 25. 10. 1919.
 ~~~~ Apparat zum Reinigen und Waschen von —. Engl. P. 149340/41. A. Knöpfelmacher u. R. Adler. 12. 4. bzw. 8. 8. 1919. ~~~~ Vorrichtung zur Untersuchung von —n. DRP. 346322, Kl. 42. Rud. Hase, Berlin. 25. 7. 1919. ~~~~ Messen feiner fester oder tropfbar flüssiger Beimengungen in —n. DRP. 346324, Kl. 42. P. Kirchhoff, Hannover. 27. 6. 1920.  
 Gasentwicklungsapparat für Analysenzwecke, bestehend aus einer Gasentwicklungsflasche mit abnehmbarem, die Gaswaschvorrichtung enthaltendem Aufsatz. DRP. 346325, Kl. 42. Robert Müller Komm.-Ges., Essen, Ruhr. 8. 12. 1920.  
 Gaserzeuger mit Vortrocknung durch Verbrennungsgase. Dtsch. Anm. L. 48553, Kl. 24. F. Landsberg, Berlin. 14. 7. 1919. ~~~~ Schwz. P. 91124. Drakes Limited u. J. W. Drake, Ovenden, Halifax, Großbritannien. 16. 1. 1919.  
 Gasreinigung, elektrische — mit pulsierenden Gleichspannungen. Dtsch. Anm. L. 49053, Kl. 12, Zus. z. Anm. L. 47009. J. E. Lilienfeld, Leipzig, und Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 4. 10. 1919.  
 Gasretorte, liegende — aus Formsteinen. Dtsch. Anm. St. 32184, Kl. 26. Stettiner Chamotte Fabrik A.-G. vorm. Didier, Stettin. 19. 7. 1919.  
 Heißwasserheizschlange mit endloser Rohrleitung für Apparate zum Kochen, Verdampfen und dergl. DRP. 345803, Kl. 12. Sangerhäuser Aktienmaschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. Hornung u. Rabe, Sangerhausen. 1. 10. 1920.  
 Imprägnieren von Holz. Schwz. P. 91188. I. De Vecchis, Rom. 9. 6. 1920.  
 Kontaktthermometer, brauchbar bis 180° C. D. G. M. 798543, Kl. 42. R. Kahl, Stützerbach i. Th. 19. 8. 1921.  
 Laboratoriumsdreieck mit linsenförmigen Chamotteperlen. D. G. M. 798197, Kl. 42. »Date« Laboratoriums- und Industriebedarf, Hamburg. 8. 10. 21.  
 Messung, Einrichtung zur Anzeige des Ergebnisses einer — bis zur folgenden. Dtsch. Anm. A. 29925, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 27. 11. 1917.  
 Molekularfilter, Herst. von —n. Dtsch. Anm. A. 32867, Kl. 12. G. Alefeld, München. 23. 1. 1920.  
 Müll, Verbrennen von —. Dtsch. Anm. B. 93651, Kl. 24. H. Begemann, Akron, Ohio. 15. 4. 1920.  
 Ölgas, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. G. 52945, Kl. 26. General Oil Gas Corporation, Bristol, V. St. A. 28. 1. 1921.  
 Plastische Massen, Herst. — usw. aus rauchschwachem Pulver. Dtsch. Anm. D. 38516, Kl. 39. Deutsche Sprengstoff-A.-G. Hamburg, Fabrik Güsen, Güsen, Bezirk Magdeburg. 2. 11. 1920.  
 Psychrometer für heiße Gase. D. G. M. 798849, Kl. 42. Georg Rosenmüller, Dresden. 6. 10. 1921.  
 Riemenadhäsionsmittel. DRP. 346826, Kl. 22. »Bitumina«, Chemische Industrie, G. m. b. H., Karlsbad. 18. 2. 1920.  
 Rührklemme zur elektrolytischen Schnellanalyse. D. G. M. 797668, Kl. 42. Franz Hugershoff G. m. b. H., Leipzig. 5. 10. 1921.  
 Salzlösungen, Behandeln von —. VStAP. 1386244. H. Dow u. The Dow Chemical Company, Midland. 2. 8. 1921.  
 Schachtofenentleerungen, Antrieb für —. Dtsch. Anm. P. 41231, Kl. 80. G. Polysius, Dessau. 4. 1. 1921.  
 Schlammablaßstopf, Verwendung des selbsttätigen —es. Dtsch. Anm. D. 39718, Kl. 12, Zus. z. P. 387430. Duker & Clausing, Mülheim, Ruhr. 23. 5. 1921.  
 Schüttelgestell für Butyrometer (Brückengestell). D. G. M. 797655, Kl. 42. O. Regel, Düneberg, Bez. Hamburg, u. E. Westermann, Menden, Kr. Iserlohn. 10. 12. 1920.  
 Verdampfen, Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden der festen Bestandteile aus Flüssigkeiten durch —. DRP. 345807, Kl. 12. G. A. Krause & Co., A.-G., München. 6. 4. 1917.  
 Verdampfer-Krystallisator für die Erzeugung großer Krystalle. Dtsch. Anm. S. 53559, Kl. 12. Société Générale d'Evaporation Procédés Prache & Bouillon, Paris. 1. 7. 1920.  
 Wärmestrahlung, Einrichtung zur Vermeidung der bei Messung von Luft- oder Gastemperaturen durch die — verursachten Meßfehler. DRP. 346409, Kl. 42. H. Hausen, München. 26. 2. 1921.  
 Wassergehalt, Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen Anzeige des — pulvriger oder körniger Substanzen. DRP. 346145, Kl. 42. La Société Anonyme des Grands Moulins Vilgrain u. M. Chopin, Nancy, Frankreich. 25. 1. 1920.  
 Widerstandsfähige Überzüge, Herst. — auf Eisen oder sonstigen Metallflächen mittels Kondensationsprodukten aus Phenol und Formaldehyd. DRP. 346570, Kl. 22. Joh. Wirth, Charlottenburg. 10. 11. 1920.

## Anorganische Großindustrie.

Alkalicyanide, Gewinnung von —n. Dtsch. Anm. K. 65304, Kl. 12. Heint. Koppers, Essen, Ruhr. 2. 1. 1918.  
 Alkalipercarbonate, Herst. Engl. P. 117085. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler. 25. 6. 1917.  
 Ammoniak, Überführung des beim Auffangen des —s in Natriumbisulfat entstehenden Doppelsalzes in Natrium- und Ammoniumsulfat. Dtsch. Anm. S. 49278, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 23. 11. 1918. ~~~~ Gewinnung von — aus —lauge. Engl. P. 167719. Holmes & Co. Ltd., M. Boocock u. W. Wyld. 6. 1. 1921.  
 Ammoniak soda, Herst. von —. Dtsch. Anm. V. 14469, Kl. 12. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 19. 12. 1918.  
 Ammoniumaluminiumsulfat, Gewinnung von — aus eisenoxydhaltigen Aluminiumsulfatlösungen. Dtsch. Anm. G. 51323, Kl. 12, Zus. z. Anm. G. 45667. R. Gans, Berlin-Grunewald. 28. 6. 1920.  
 Bariumsulfat, Herst. von Strontium und — aus ihren ursprünglichen Sulfaten. Engl. P. 161655. P. A. Mackay. 9. 1. 1920.  
 Chlorammonium, Herst. von — mittels synthetischen Ammoniaks. Dtsch. Anm. S. 52993, Kl. 12. Société L'Air Liquide, Soc. An. pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris. 10. 5. 1920.  
 Dingtmittel, Herst. eines nicht stäubenden und nicht ätzenden —s. Dtsch. Anm. Sch. 57305, Kl. 16. W. Schrauth, Roßlar, Anhalt. 21. 1. 1920. ~~~~ Herstellung von —n. Dtsch. Anm. L. 45048, Kl. 16. J. G. Lipmann, New Brunswick, N. J. 2. 3. 1917. ~~~~ VStAP. 1386331. J. Heckmann. 2. 8. 21.  
 Fluorwasserstoffsäure, Herst. von — aus natürlichen Fluoriden. Holländ. Anm. 15760. Verein Chemischer Fabriken in Mannheim.  
 Halogene, Absorbieren von —. VStAP. 1386117. C. Jones u. The Dow Chemical Co. 2. 8. 1921.  
 Kalisalze, Abscheiden von —. VStAP. 1386486. J. Allingham. 2. 8. 1921.  
 Kalk, Verfahren und Vorrichtung zum Brennen von — im Schachtofen. DRP. 346226, Kl. 80. Franz Meiser & Karl Meiser, Nürnberg. 18. 12. 1920.  
 Kalksandsteine, Herst. von —n. Dtsch. Anm. G. 52612, Kl. 80. W. Grünberg, Gnadenfrei, Schles. 17. 12. 1920.  
 Keramische Massen, Herst. von —. Dtsch. Anm. G. 51529, Kl. 80. Ges. f. Tuff- u. Ton-Technik m. b. H., Neuwed. 20. 7. 1920.  
 Mörteldichtungsmittel, Herstellung von —n. Dtsch. Anm. S. 53116, Kl. 80. A. Sommer, Berlin. 21. 5. 1920.  
 Quarz, Herstellung von Rohren aus geschmolzenem — oder anderen hochschmelzenden Oxyden. Dtsch. Anm. E. 24204, Kl. 32. A. Engelmann, Arnstadt, Thür. 21. 7. 1919. ~~~~ Schmelzen von —. DRP. 310134K, Kl. 32. H. Helberger, München. 10. 12. 1913.  
 Rohsalzmiak, Gewinnung eines —s aus den Salmiakendlaugen der Ammoniak-Soda-Fabrikation. Dtsch. Anm. D. 39247, Kl. 12. Deutsche Solvaywerke A.-G., Bernburg, Anhalt. 8. 3. 1921.  
 Schachtofen, ovaler — zum Brennen von Kalk und dergl. DRP. 346565, Kl. 80. Fr. Müller, Elbingerode, Harz. 7. 3. 1916.  
 Ton, Walzwerk zur Feinvermahlung von — und dergl. DRP. 346554, Kl. 80. Erste Brüner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brünn. 2. 4. 1920.  
 Tonerde, Herst. von — aus Aluminiumnitratlösungen. Schwz. P. 91153. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk, Industri Hypotekbank, Kristiania. 9. 7. 1920.  
 Tonerdeverbindungen, Herst. von —. Engl. P. 161606. P. Spence & Sons Ltd., H. Spence u. W. B. Llewellyn. 11. 10. 1919.

## Organische Großindustrie.

Altgummi, Regenerierung von —. Dtsch. Anm. G. 46516, Kl. 39. C. Georgi Zehlendorf. 9. 4. 1918.  
 Butylalkohol, Herst. von sekundärem —. Engl. P. 161591. C. Weizmann u. D. A. Legg. 24. 2. 1916.  
 Cellulose, Behandeln von —haltigen Stoffen, — und —produkten. Holländ. Anm. 15226. F. Moeller, Kassel.  
 Destillation, Einrichtung zur Erhöhung der Ammoniak- und Gasausbeute bei der trocknen —. DRP. 345966, Kl. 26. L. J. Terneden u. P. J. Kummel, Amsterdam. 11. 3. 1919.  
 Gaserzeugung in stehenden Retorten oder Kammern in ununterbrochenem Betriebe. DRP. 346941, Kl. 26. L. Gumz, Niederdollendorf a. Rh. 6. 6. 20.  
 Gaserzeugungsverfahren. DRP. 346723, Kl. 26. J. U. McDonald, Decatur, V. St. A. 15. 3. 1921.  
 Gelatineblättchen, Herst. dünner —. Schwz. P. 91189. R. A. Mc Quitty, London. 6. 8. 1920.  
 Gerbende Stoffe, Herst. Dtsch. Anm. C. 26907, Kl. 12. Chem. Fabriken Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 8. 1917.  
 Glycerin, Herst. von — durch Vergärung. Franz. P. 529512. A. T. Cocking u. C. H. Lilly. 8. 1. 1921.  
 Harnstoff, Gewinnung von — aus Cyanamiden. Schwz. P. 91154. E. Lie u. A/S. North Western Cyanamide Company, Odda, Norw. 28. 6. 20.  
 Hartgummiähnliche Formstücke, Herst. von —n. Schwz. P. 91157. P. Balke u. G. Leysieffer, Troisdorf b. Köln. 1. 10. 1920.  
 Harz, Gewinnung von hochwertigen —en aus Terpentin sowie terpenin-haltigen Roh- und Scharharzen. DRP. 346308, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 6. 5. 1920.  
 Harzartige Produkte, Herst. Engl. P. 133712. M. Melamid. 4. 2. 1918.  
 Kautschuk, Vulkanisieren von —. VStAP. 1386153. G. Bruni u. Pirelli & Co. 2. 8. 1921. ~~~~ Reinigen von —, Guttapercha usw. VStAP. 1386055. Ch. Gray. 2. 8. 1921. ~~~~ Herst. von vulkanisiertem —. Engl. P. 153890. Goodyear Tire and Rubber Co. 10. 11. 1919.  
 Kautschuklatex, Behandeln von —. Franz. P. 529327. E. Hopkinson. 3. 1. 21.  
 Kohlenwasserstoffe, Herst. von Oxydationsprodukten schwer oxydierbarer —. Franz. P. 529461. Chemische Fabrik Worms A.-G. 7. 1. 1921.  
 Kohlenwasserstofföle, Reinigung von —n. Dtsch. Anm. D. 39105, Kl. 23. Deutsche Erdöl A.-G., Berlin. 17. 2. 1921.  
 Kondensationsprodukte, Herstellung von harzartigen —n aus Phenolen und Aldehyden. Dtsch. Anm. B. 87019, Kl. 12. Bakelite G. m. b. H., Berlin. 6. 8. 1918.



Lacke, Herst. von — n und Firnissen. Dtsch. Anm. C. 27956, Kl. 22. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 31. 3. 1919.

Leuchtgas, Verfahren und Ofen zur Herst. von — aus Torf in senkrechten Retorten. DRP. 345967, Kl. 26. B. R. Gyllenram, Husqvarna, Schweden. 16. 3. 1918.

Mineralöle, Vorwärmung von — n, Teerölen und dergl. mittels der Destillatdämpfe. Dtsch. Anm. N. 17456, Kl. 23. R. Neumann, Brünn. 1. 8. 1918.

Erhöhung der Zähigkeit und des Siedepunktes leichtflüssiger — e für Schmierzwecke. DRP. 346309, Kl. 23. Chemische Fabrik Dubois & Kaufmann, Mannheim-Rheinau. 25. 11. 1915. — Behandeln von — aller Art. Franz. P. 529621. E. F. Engelke. 27. 12. 1920.

Niedrigsiedende Körper, Herst. — aus Feerprodukten und dergl. Franz. P. 529349. Chemische Fabriken Worms A.-G. 4. 1. 1921.

Öle, katalytische Hydrierung von —, Fette usw. Norw. P. 33474. Société Anonyme l'Oxydrique Française, Malakoff. 31. 5. 1920.

Olge, Herst. eines — es aus Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen. DRP. 346637, Kl. 26. J. R. Rose, Edgeworth. 18. 4. 1917.

Palmöldestillat, Verfahren, um — gut kristallisierbar zu machen. DRP. 346402, Kl. 23. M. Lamberts u. K. Fricke, Hamburg. 16. 7. 1920.

Rohkautschuk, Behandeln. Holland. Anm. 15512. R. W. Badock, Allahabad, Brit. Indien.

Sprengstoffe, Herst. eines für — und Treibmittel geeigneten Stoffes aus Ammonitrat und kohlenstoffhaltigen Stoffen. DRP. 346224, Kl. 78, Zus. z. P. 334547. Verein Chemischer Fabriken in Mannheim. 19. 12. 16.

Stärke, Herst. einer mit kaltem Wasser Kleister bildenden —. Dtsch. Anm. St. 32499, Kl. 89. V. Stein, Prag. 23. 10. 1919.

Tannin, Gewinnung und Reinigung von —. Dtsch. Anm. B. 96180, Kl. 12. Byk-Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Berlin. 1. 10. 1920.

Viscosefabrikation, Beseitigung schwefelhaltiger Verbindungen aus Fällbädern und Abgasen der —. DRP. 346829, Kl. 29. E. Schülke, Hannover. 3. 10. 20.

Würfelzucker, Vorrichtung zum Verpacken von —. Dtsch. Anm. R. 51897, Kl. 89, Zus. z. Zus.-P. 342606. Raffinerie Tirlemontoise Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 27. 12. 1920.

Zellstoff, Herst. von — aus Holz. Dtsch. Anm. K. 72102, Kl. 55. R. Kron, Oersau, Schweiz. 20. 2. 1920.

Zündhölzer, Tunkmaschine für — mit Drehtisch für die Zündmasse. DRP. 346282, Kl. 78. Aktiebolaget Siefert & Fornander, Kalmar, Schweden. 23. 9. 1917.

#### Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Alkylester, Herst. neutraler — der Schwefelsäure. Engl. P. 149688. E. Kuh. 8. 8. 1919.

Blättchenalbumin, Herst. von —. DRP. 346219, Kl. 53. Chemische Verwertungs-Ges. m. b. H., Leipzig. 3. 6. 1919.

Camphylcarbinol, Darst. von —. Schwz. P. 91156. H. Rupe, Basel. 11. 1. 21.

$\alpha$ -Chlorcrotonaldehyd, Darst. von —. Dtsch. Anm. C. 29965, Kl. 12. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 17. 12. 1920.

Desinfizierend wirkendes Mittel, Herst. eines flüssigen bläuernd, reinigend, bleichend und — s. Dtsch. Anm. R. 52526, Kl. 8. J. J. Reichelt, Waldenburg-Altwasser. 8. 3. 1921.

Diacetylsulfat, Darst. von —. Dtsch. Anm. W. 50642, Kl. 12. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 30. 3. 1918.

Diäthylbarbitursäureverbindung, Darst. einer —. Schwz. P. 91247. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 8. 1. 1921.

3,3'-Diamino-4,4'-dioxarsenobenzol, Darst. eines in Lösung haltbaren Derivates des — s. Schwz. P. 91245. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 26. 10. 1920.

Dihydroisochinolin, Darst. von Derivaten des — s. Dtsch. Anm. G. 52483, Kl. 12. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 2. 12. 1920.

Gallensäure, Darst. einer ungesättigten —. Dtsch. Anm. R. 44349, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 23. 3. 1917.

Glucosan, Herst. von chemisch reinem —. Schwz. P. 91155. A. Pictet, Genf. 20. 7. 1920.

Heliotropin, Darst. von — aus Isosafrol. Schwz. P. 91270, Zus. z. P. 89053. W. C. Sievers, Genf, u. L. Givaudan & Cie., Vernier-Genf. 9. 9. 1919.

Hydrocuprein, Herst. von Alkyl- und Halogenalkylderivaten des —. Holland. Anm. 18147. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M.

$\alpha$ -Lobelin, Darst. von kristallisiertem —. Schwz. P. 91248. C. H. Boehringer Sohn, Chem. Fabrik, Nieder-Ingelheim a. Rh. 13. 1. 1921.

Methan, Trennung von durch Chlorieren oder Bromieren von — erhaltenen Gemischen. Dtsch. Anm. F. 47969, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 6. 11. 1920.

Monoaminoacridin, Herst. eines — s. Dtsch. Anm. A. 30336, Kl. 22. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 18. 3. 1918.

$\alpha$ -Naphthochinon, Darst. eines gelben Kondensationsproduktes aus —. Dtsch. Anm. B. 83716, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 28. 4. 1917.

Natriumformiat, Darst. von —. Dtsch. Anm. E. 23799, Kl. 12. M. Enderli, Karlsruhe i. B. 3. 3. 1919.

2-Phenylchinolin-4-carbonsäure, Darst. von Derivaten einer hydrierten —. Dtsch. Anm. C. 27118, Kl. 12. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach, Baden. 17. 12. 1917.

Pyridin-3-carbonsäure, Darst. von Dialkylamiden der — (Nicotinsäure). Dtsch. Anm. G. 51900, Kl. 12. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 13. 9. 1920.

Serum- und Lymphpräparate, Haltbarmachen von —. Schwz. P. 91246. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 3. 11. 1920.

Silberalkosole, Herst. von organischen — n. Dtsch. Anm. S. 55216, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône anciennement Gilliard, P. Monnet et Cartier, Paris. 5. 1. 1921.

Thymol, Herst. von — (1-Methyl-4-isopropyl-3-oxybenzol). Dtsch. Anm. B. 94890, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 7. 1920.

Totfeteseifenpulvertablette von beliebiger Form und Größe. D. G. M. 797909, Kl. 23. L. Hessenmüller, Berlin-Steglitz. 1. 10. 1921.

Trockenpräparate, Herst. von haltbaren diastatischen — n. Dtsch. Anm. M. 59842, Kl. 8. Diamalt A.-G., München. 7. 7. 1916.

Zahnemente, Herst. von — n unter Zusatz von Kieselsäure, Phosphorsäure und sauren Phosphaten. Dtsch. Anm. Sch. 51370, Kl. 30. S. Schiff, Karlsruhe, Baden. 5. 5. 1917.

#### Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrich- oder Deckmasse, gegen Öl, Wasser und dergl. beständige —. DRP. 346827, Kl. 22. Ch. H. Ivins u. G. S. Roberts, London. 20. 8. 20.

Anstriche, Herst. von wetterfesten, isolierenden — n. DRP. 346431, Kl. 22. 25. 4. 1920. — Herst. von — n. DRP. 346432, Kl. 22, Zus. z. P. 346431. Rob. Maria Gerlach, Berlin-Halensee. 13. 6. 1920.

Anstrichmasse, Herst. einer weißen — für Dauerwäsche. DRP. 346592, Kl. 22. W. Schiepe, Berlin. 8. 11. 1919.

Azofarbstoff, Darst. eines — s. Schwz. P. 91276, Zus. z. P. 88562. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 6. 1920.

Celluloseacetat, Vorbereitung des — s und der daraus hergestellten Gebilde zum Färben. Dtsch. Anm. S. 52355, Kl. 8. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 25. 2. 1920.

Cellulosepinnfasern, Vorrichtung zur Erzeugung von stark gekräuselten —. DRP. 346831, Kl. 29. H. Fahrenheim, Siegburg. 21. 8. 1919.

Färben, Vorrichtung zum — von Strähngarn mit umkehrbar kreisender Flotte. Dtsch. Anm. K. 75027, Kl. 8. H. Krantz, Maschinenfabrik, Aachen. 6. 11. 1920.

Färbungen, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. genau bestimmter gleichmäßiger — auf Gelatine oder ähnlichen Stoffen. Dtsch. Anm. B. 95735, Kl. 39. O. Bornhauser, Frankfurt a. M. 30. 8. 1920.

Farbprägeblätter, Herst. von farbigen — n. Dtsch. Anm. M. 70432, Kl. 22. M. Mehlhorn, Leipzig-Reudnitz. 3. 8. 1920.

Farbstoff, Herst. eines zur Farblackbereitung geeigneten grünen — s. Dtsch. Anm. B. 90698, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 8. 9. 1919. — Darst. eines chromhaltigen sauren — es. Schwz. P. 91271/75, Zus. z. P. 77248. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 30. 3. 1920.

Gespinnstfasern, Gewinnung von — aus Stengeln und anderen pflanzlichen Stoffen. Dtsch. Anm. H. 79193, Kl. 29. M. Hofsté, Amsterdam. 3. 12. 1919.

Kunstfäden, Herst. von —, Films, plastischen Massen usw. DRP. 346832, Kl. 29. R. J. Löffler, Dresden. 16. 10. 1919.

Kunstseide, Herst. von — aus ammoniakarmer Kupferoxydammoniakcelluloselösung nach dem Streckspinnverfahren. Dtsch. Anm. Z. 12226, Kl. 29, Zus. z. Anm. Z. 10905 u. Z. 11234. Zellstoff-Verwertungs-A.-G. u. Albert Wagner, Pirna. 4. 4. 1921. — Herst. von künstlichen Gebilden wie — usw. aus Celluloseäthern. Dtsch. Anm. F. 44076 u. Zus.-Anm. F. 44164, Kl. 29. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 15. 1. bezw. 3. 2. 1919.

Mercerisieren unter gleichzeitigem Entschlichten, Bäumen und Bleichen. Dtsch. Anm. P. 31423, Kl. 8. Jenny Groschopp, Plauen i. V. 26. 8. 1913.

$\alpha$ -Oxydisazofarbstoffe, Darst. von sekundären — n. DRP. 346250, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 17. 11. 1916.

Schiffsbodenanstrich, Herst. eines — es. DRP. 346898, Kl. 22. E. Arié, Wien. 18. 2. 1916.

Textilgut, Einrichtung zum Kochen, Bleichen, Waschen, Säuern, Färben usw. von — mit kreisender Flotte. Schwz. P. 91136. R. Weiss, Kingersheim, Elsaß. 22. 7. 1920.

Wolle, Erhöhung der Festigkeit und Elastizität von —, Haaren, Federn. Dtsch. Anm. K. 72772, Kl. 8, Zus. z. Anm. K. 72581. J. Korselt, Zittau i. Sa. 17. 4. 1920.

#### Metalle.

Aluminiumlegierung. Dtsch. Anm. R. 52251, Kl. 40. Rolls Royce Limited, Derby, England. 10. 2. 1921.

Eisen, Beizen von — und Stahl mit Säuren unter Verwendung von Zusätzen zur Säure. Dtsch. Anm. V. 15416, Kl. 43, Zus. z. P. 309264. O. Vogel, Düsseldorf-Oberkassel. 30. 3. 1920. — Beizen von schmiedbarem — und Stahl mit Säuren. DRP. 346530, Kl. 48, Zus. z. P. 309264. O. Vogel, Düsseldorf-Oberkassel. 9. 11. 1918.

Elektrischer Schmelzofen. Norw. Anm. 12778 u. 15306. Société Electro Métallurgique Française, Paris. 28. 2. 1918 u. 9. 1. 1919.

Erze, Reduzieren von — oder dergl. Norw. Anm. 9448. Westdeutsche Thomasphosphatwerke G. m. b. H., Berlin. 29. 6. 1916.

Gelgiebereien, Einrichtung in — zum Absaugen der schädlichen Dämpfe. DRP. 346439, Kl. 31. O. Kolb, Stuttgart. 21. 1. 1920.

Kupol- oder Schmelzöfen mit Zusatzölfeuerung. DRP. 346473, Kl. 31. K. P. Berthold, Wien. 28. 10. 1920.

Metalle, Behandeln von —. Holland. Anm. 14637. International General Electric Comp., New York. — Schmelzen von leicht oxydierbaren — n. Dtsch. Anm. M. 66853, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 18. 9. 1919.

Metallgegenstände, Beize für —. DRP. 346332, Kl. 48. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G. u. A. Finkelstein, Messingwerk b. Eberswalde. 19. 3. 1921.

Metallteile, Vermeiden selektiver Korrosionen an — n aus Kupfer und kupferhaltigen Legierungen und Einrichtung zum Ausführen dieses Verfahrens. Schwz. P. 91158. Fr. von Wursterberger, Zürich. 17. 1. 1921.

Roheisen, Verfahren und Einrichtung zur Umsetzung von flüssigem — mit Erzen, Dtsch. Anm. K. 69049, Kl. 18, Zus. z. Anm. K. 66124. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr. 23. 5. 1919.

Stahl, Wasserdüse für das Kühlen von —. Dtsch. Anm. S. 55843, Kl. 18. Ch. P. Sandberg, London, u. A. J. W. Graham, Darlington, England. 14. 3. 1921. — Härten von — und Eisen. Dtsch. Anm. B. 94253, Kl. 18. F. Büscher, Düsseldorf. 29. 5. 1920.

Tiegelöfen mit als Vorratskammer für nachzufüllendes Metall ausgebildetem Deckel zur Herst. von Metalllegierungen. DRP. 346317, Kl. 31. Ad. Pouchain, Turin. 23. 5. 1920.

Verkupfern, Herst. einer zum — von Metallteilen dienenden Lösung. Dtsch. Anm. N. 19764, Kl. 48. W. Narr sen., Cannstatt. 21. 3. 1921.

Zink, Gewinnung von —. Norw. Anm. 14136. Anaconda Copper Mining Company, Anaconda, Montana. 12. 8. 1918.

#### Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren\*).

Nr. 1546. Ing. Franz. John, Arnau a. E. Eingegangen am 24. November 1921

\* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Zur wirtschaftlichen Lage.

Die wesentlich erhöhten Kohlenpreise, wie sie zum Teil schon im Laufe dieses Monats in Kraft getreten sind, zum Teil erst ab 1. Dezember Gültigkeit haben, treiben die *Produktionskosten in allen anderen Industriezweigen* weiter in die Höhe, nachdem ständige Lohnerhöhungen in der letzten Zeit hierzu schon in überreichem Maße beigetragen haben. Lawinenartig pflanzt sich die Bewegung in Industrie und Handel fort, ohne daß sich die maßgebenden Stellen der Tragweite so erheblicher Lohn- und Preiserhöhungen eigentlich bewußt werden. Auf der einen Seite genießen wir durch höhere Kohlenpreise zwar den Vorteil, daß die auf Reparationskonto zu liefernden Brennstoffe, weil sie gemäß dem Friedensvertrage zu Inlandspreisen angerechnet werden, unsere Gesamtleistungen mildern helfen, auf der anderen Seite aber bahnen wir durch steigende Preise der ausländischen Kohle den Weg nach Deutschland, nachdem wir schon früher ausländische Kohle in großen Mengen zur Befriedigung des eigenen Bedarfes bezogen haben. In dieser Beziehung droht unserer Wirtschaft im allgemeinen große Gefahr insofern, als wir schon seit langer Zeit versäumt haben, die Kohlenproduktion zu steigern. Auch die Bergarbeiterschaft hat sich dieser Erkenntnis bisher verschlossen. In England wie Nordamerika besteht seit langer Zeit Kohlenüberfluß, so daß die Bergwerke zum Teil stillliegen. Bei unserer politischen und wirtschaftlichen Abhängigkeit vom Auslande werden wir vielleicht dahin kommen, daß wir in nicht zu ferner Zeit mit ausländischen Kohlen überschwemmt werden. Dann dürfte es zu spät sein; Maßnahmen zur Steigerung der Produktion zu treffen. Unsere chemische Industrie ist hieran unmittelbar insofern interessiert, als sie bekanntlich einen großen Teil ihrer Rohstoffe aus der Kohle zieht.

In einem großen Teil der Tages- und Fachpresse wurde gerade im Laufe der Berichtswoche für höhere Preise für *Nebenprodukte der Steinkohle* offensichtlich Stimmung gemacht, obwohl erst seit dem 10. Oktober d. J. erhebliche Preiserhöhungen für Ammoniak, Benzol, Toluol, Xylol usw. eingetreten sind, ferner die Preise für Teer und Teerprodukte im freien Markt ständig nach oben sich wälzen. In den in Betracht kommenden Verbraucherkreisen hat diese Preisentwicklung großes Unbehagen hervorgerufen. Erst nachdem ausländisches Benzin infolge des gesunkenen Marktkurses sich so erheblich verteuert hat, entsprechen die Preise für Benzol nicht mehr den Weltmarktpreisen. Ferner wird als Grund für neue Steigerung der Benzolpreise auf die im Schleichhandel weit höheren Benzolpreise hingewiesen. Dadurch soll es denn möglich sein, den Schleichhandel zu unterbinden, woran im Ernst doch wohl niemand glaubt. Wenn schon solche Gründe für Preiserhöhungen angeführt werden, so beweist dies, daß unsere Wirtschaft immer mehr in Regellosigkeit verfällt, und der einzige Effekt der ist, daß der Tiefstand des Marktkurses immer mehr verankert wird. Nach dem Friedensvertrage sind wir für 3 Jahre verpflichtet, jährlich 35000 t Benzol, 50000 t Teer und 30000 t schwefelsaures Ammoniak an Frankreich zu liefern. Diese Mengen werden demnach in nicht zu ferner Zeit frei, und wir müssen uns ernstlich fragen, ob wir auch dann die gleiche Preispolitik wie heute fortsetzen können. Wünschenswert wäre es, wenn diejenige Seite, von welcher die erhebliche Erhöhung der Benzolpreise befürwortet wird, der chemischen Industrie gegenüber, in deren Kreisen dies überrascht hat, sich über die Notwendigkeit der Preiserhöhung einmal in klarer Weise äußern wollte. Wenn die heutigen Höchstpreise beispielsweise für 90er Benzol von 600 M im Großgeschäft und 690 M im Kleingeschäft den Weltmarktpreisen angepaßt werden sollen, um den Schleichhandel zu unterbinden, so würde das nichts anderes als den Eintritt in die Schleichhandelspreise, also eine Preiserhöhung um mindestens 100% bedeuten. Daß dadurch der Schleichhandel nicht beseitigt wird, ist jedem klar, lediglich würden die Schleichhandelspreise weiter in die Höhe getrieben.

Im Handel mit chemischen und pharmazeutischen Produkten hat das Angebot am Inlandsmarkt in der letzten Zeit erneut etwas zugenommen, so daß die inländischen Verbraucher besser in der Lage waren, ihren Bedarf zu decken. Der Kurszettel der letzten Tage im Verkehr mit dem Inlande war etwas reichhaltiger, während vorher merkwürdigerweise neben den gestrichenen Inlandsnotierungen die Notierungen für den Verkehr mit dem Auslande weiter figurierten. In Handelskreisen macht sich gerade in der letzten Zeit ein starker Zug geltend, das Geschäft mit dem Auslande auszubauen, was bei dem Tiefstand des Marktkurses erklärlich ist, der auch auf diesem Gebiet das Auskaufen durch das Ausland fördert. Nach wie vor aber dauern

die Klagen der einheimischen Verbraucher an, daß die Befriedigung ihres Bedarfes vernachlässigt wird.

Über die *Reise von Hugo Stinnes* nach England hat sich die gesamte Auslandsprese den Kopf zerbrochen, worüber besonders aber der französischen Presse arge Beklemmungen verursacht worden sind. Ergötzlich ist die Erklärung der Daily Mail, daß STINNES einen großen Abschluß in Farbstoffen getätigt habe. In der deutschen Farbstoffindustrie wird man ob solcher Mitteilungen gewiß gelacht haben. Bisher hat diese ihre Interessen noch selbst vertreten, während STINNES zu ihr bekanntlich in keinen oder höchstens nur in ganz losen Beziehungen steht. Andererseits hat gerade England gegen die Einfuhr deutscher Farbstoffe bekanntlich scharfe Bestimmungen getroffen, so daß die Meldung der Daily Mail über STINNES Farbstoffgeschäfte in England wohl keinen anderen Zweck verfolgt, als die englische Industrie gegen Deutschland auszuspielen.

Während in der Nebenproduktengewinnung der Steinkohle auf die Notwendigkeit von Preiserhöhungen hingewiesen wird, ist der *Kali-bergbau* gezwungen, sich die nötigen Geldmittel auf andere Weise zu beschaffen. Der Kaliabsatz läßt bekanntlich seit längerer Zeit zu wünschen übrig, die Vorräte nehmen zu, so daß es den Werken an flüssigen Mitteln zu fehlen beginnt. Aus diesem Grunde hat die Kali-gewerkschaft Burbach in Magdeburg die Einziehung einer Zuluße von 10 Mill. M beschlossen, welche bis Mitte Januar fällig ist. Der *Steinkohlenbergbau* hat durch die in diesem Monat erfolgte Preiserhöhung weitestgehende Berücksichtigung erfahren, was auch in den Börsenkursen von Steinkohlenaktien zum Ausdruck gekommen ist, demgegenüber scheint es an den maßgebenden Stellen an der nötigen Fürsorge für den Kali-bergbau doch etwas zu fehlen, wenn dieser zu solchen Maßnahmen greifen muß, welche einer Lombardierung seiner Vorräte gleichkommen. In der *Glasindustrie* hat sich die Beschäftigung seit einigen Wochen erheblich gebessert, ohne daß der lebhaften Nachfrage für ausländische wie inländische Rechnung genügt werden konnte, weil es im großen und ganzen an Vorräten fehlt. Die *Baumwollfärbereien* haben sich kürzlich zu einer Erhöhung der Preise für das Färben von Rohbaumwolle verstehen müssen, um der sprunghaften Verteuerung aller Gestehungskosten etwas zu folgen. Auf die Preislisten vom 1. August 1920 ist mit Wirkung vom 14. November d. J. ab ein Teuerungszuschlag von 750% in Kraft getreten, der bis dahin 560% betrug. Weitere Änderungen der Teuerungszuschläge, u. U. ohne Einhaltung bestimmter Fristen, behält sich der Baumwollfärberverband vor.

In der Finanzwirtschaft im allgemeinen spiegelt sich die *Entwertung der Mark* in der Erhöhung des Zollgoldzuschlages von 900%, wie er erst am 20. Oktober in Kraft getreten ist, auf 3900% mit Wirkung vom 23. November wieder. In der Berichtswoche war der Markkurs schwankend, am Schluß schlechter. Das Näherkommen des 15. Januar, an welchem Tage die Reparationskommission anscheinend rücksichtslos auf Zahlung weiterer 500 Mill. Goldmark besteht, bereitet den amtlichen Stellen große Sorge, nachdem wegen des Kreditangebots der Industrie noch keine Klarheit geschaffen ist. Die Börsenkurse von Dividendendpapieren sind in diesem Berichtsabschnitt mit nur wenigen Ausnahmen stark gesunken. Das Publikum ist mittlerweile vorsichtiger geworden.

An der Berliner Börse notierten:

| Chemische Industrie: 21. 11. 14. 11.       |      |                     | 21. 11. 14. 11.                 |                    |      |
|--------------------------------------------|------|---------------------|---------------------------------|--------------------|------|
| Berliner Anilin . . .                      | 890  | 900                 | Phönix . . . . .                | 1390               | 1400 |
| Badische Anilin . . .                      | 915  | 1040                | Rheinische Braunkohlen          | 1410               | 1570 |
| Elberfelder Farben . .                     | 900  | 970                 | <i>Verschiedene Industrien:</i> |                    |      |
| Farbwerke Höchst . . .                     | 880  | 920                 | Deutsche Erdöl . . .            | 2900               | 2800 |
| Weiler-ter Meer . . .                      | 800  | 1000                | Dynamit Nobel . . .             | 1080               | 1125 |
| Griesheim-Elektron . .                     | 1075 | 1270                | Ver. Glanzstoff Elberf.         | 3125               | 2700 |
| von Heyden . . . . .                       | 1350 | 1485                | Zellstoff Waldhof . .           | 1120               | 1175 |
| Th. Goldschmidt . . .                      | 1395 | 1450                | Bremer Linoleum . . .           | 1600               | 1650 |
| Rütgerswerke . . . .                       | 1100 | 1079 <sup>3/4</sup> | Rhein.-Westfäl.-Kalkw.          | 1150               | 1300 |
| Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .             | 2500 | 2600                | Wicking Zement . . .            | —                  | 1400 |
| Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . . | 1525 | 1440                | Rhein. Chamotte . . .           | —                  | —    |
| Deutsche Kali . . . .                      | 1230 | 1241                | Stettiner Chamotte . .          | 1150               | 1250 |
| Kali Aschersleben . .                      | 860  | 920                 | <i>Schiffahrt:</i>              |                    |      |
| Westeregeln . . . . .                      | 1570 | 1520                | Deutsch-Austral . . .           | —                  | 750  |
| <i>Bergwerke:</i>                          |      |                     | Hamburg-Amerika-Linie           | 694 <sup>3/4</sup> | —    |
| Deutsch-Lux . . . . .                      | 1070 | 1100                | Hamburg-Südamerika .            | 930                | 1000 |
| Essener Steinkohlen . .                    | 1460 | 1495                | Hansa . . . . .                 | 765                | 878  |
| Gelsenkirchen . . . .                      | 1100 | 1230                | Nordd. Lloyd . . . . .          | —                  | —    |
| Harpen . . . . .                           | 1565 | 1600                |                                 |                    |      |



## Die Schwefelgewinnung auf Java.

Von Alfred Kroege, Semarang auf Java.

Zu den Gebieten, die in der industriellen Entwicklung Niederländisch-Ostindiens berufen sind, eine Rolle zu spielen, gehört die Schwefelgewinnung aus dem Kawah Pötih. Der Kawah Pötih bildet den höheren der beiden auf dem Vulkan Patöah (2433 m) befindlichen Krater, etwa 40 km in südwestlicher Richtung von Bandöng.

Die Tiefe des Kraterloches des Kawah Pötih beträgt etwa 150 m, und der Umfang des Kraterandes mißt etwa 400 m. Im Gegensatz zu den meisten Kratern auf Java, ist der Kawah Pötih bis auf 13 m unter dem niedrigsten Kraterand mit einer Schwefelmasse gefüllt. In der trockenen Zeit — von April bis Oktober/November — zeigt die Masse gewaltige Risse, die jedoch einen guten Einblick in die ganze Struktur ermöglichen. In der Regenzeit sammelt sich naturgemäß auf der Oberfläche Wasser an, das  $\frac{1}{2}$ —1%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  enthält. Während dieser Regenperiode sind dann auch die Gasausströmungen aus dem Innern sehr gut sichtbar und selbst ein von den Herrlichkeiten Javas verwöhntes Auge rechnet den Blick über den grünschimmernden See mit der wunderbaren Umgebung zu den Sehenswürdigkeiten des ganzen Archipels.

Das Vorhandensein von Schwefel in dem Kawah Pötih ist bereits lange Jahre bekannt, und entsprechende Anmerkungen sind auf den älteren Karten bereits vorhanden. Aber wie in so vielen Ländern, so auch hier: erst die Nöte Niederländisch-Ostindiens im Weltkriege führten zu einer genauen Untersuchung der vorhandenen Schwefelvorkommen. Vom Mutterlande seinerzeit so gut wie abgeschnitten, sah sich die Kolonie auf eigene Füße gestellt, und es ist der Initiative der MUNUTIE COMMISSIE zu danken, daß im Juli 1917 eine genaue Untersuchung aller in den Preanger Regenschaften im Südwesten Javas gelegenen Schwefelkrater erfolgte. Es stellte sich damals nach langwierigen Untersuchungen heraus, daß der Kawah Pötih wohl der geeignetste Krater sei, und man begann seitens der Regierung mit Bohrungen, die ergaben, daß die Schwefelmasse des Kawah Pötih einen Gehalt von 60, ja teilweise von 80% Schwefel aufweist, und daß der Vorrat in dem Krater groß genug ist, um 250000 t reduzierten Schwefel herzustellen.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen und Bohrungen gestaltete sich die Frage des Transportes sehr schwierig. Der gegebene Transportweg führt nach Norden in eine Gegend, die jedoch neben Urwald noch über große Steigungen verfügt. Nach genauer technischer Prüfung hat man sich nunmehr zu der folgenden Lösung der Frage der Gewinnung und des Transportes entschlossen: Der Kraterand wird durchgraben, bzw. es wird ein Tunnel gebaut und die Masse selbst noch

oben außerhalb des Kraters getrocknet. Mit Hilfe von Drahtseilbahnen soll dann die trockene Masse auf Umwegen unter Ausnutzung der Beförderungsmöglichkeit auch für andere Produkte nach unten geführt und auf etwa halber Höhe raffiniert werden. Reiche Holzbestände sind in genügendem Umfange vorhanden, und außerdem befindet sich in der Nähe eine Quelle, deren Wasser zur Ausnutzung einer 100 PS-Kraft dienen könnte.

In Verbindung mit diesen Plänen hat man zunächst einmal bei den Regierungszinnbergwerken auf Banka einen Hochofen gebaut und dort die nötigen Versuche vorgenommen. Der Entnahme der Versuchsmengen Schwefelmasse stellte sich aber die eingeborene Bevölkerung entgegen, die diese Entnahme nicht mit ihrem Glauben vereinbaren konnte und außerdem die Geister nicht beunruhigt zu sehen wünschte. Mit Hilfe der üblichen »slamatans«, d. h. der Festessen zur Beruhigung der »Geister«, ist es aber doch geglückt, die Versuchsmenge bei Nacht und Nebel wegzubringen.

Wie groß ist nun die Absatzmöglichkeit für Schwefel in Niederländisch-Ostindien? Auskunft hierüber gibt eine Zusammenstellung des »Technisch advies-bureau van het departement van Gouvernementsbedrijven« auf der jüngsten 2. Niederländisch-Indischen Messe zu Bandöng. Mit Hilfe der reichen Wasserkräfte in der Preanger Regenschaft und den anwesenden großen Kalkvorräten glaubt man, daß die Herstellung von künstlichen Düngemitteln sehr wohl möglich ist. Ferner würde es sich darum handeln, Schwefelsäure in Niederländisch-Ostindien selbst herzustellen. Bis jetzt werden jährlich 9000 t Schwefelsäure von der Petroleum-Industrie eingeführt, und auch die BANDÖNGSCHE KININE-FABRIEK hat einen jährlichen Bedarf von 400 t. Raffinierter Schwefel wird in nicht unbeträchtlichen Mengen von den Zuckerfabriken gebraucht und auch von der bereits bestehenden Kautschukindustrie benötigt. An Ammoniumsulfat werden jährlich 50 000 t eingeführt. Sollte dessen Herstellung hier möglich sein, so würde Niederländisch-Ostindien etwa 20000 t Schwefel im Jahr gebrauchen können.

Schwefel ist ein Artikel, der bis jetzt nach dem Archipel eingeführt werden muß, trotz reichen Vorkommens im Lande selbst. Wie in so vielen Fällen ist die mangelhafte Transportmöglichkeit daran schuld, daß eine Ausbeutung der Lager bisher nicht vorgenommen werden konnte. Gelingt es, dieses Übel zu beheben, — und dazu sind nach den jetzt abgeschlossenen Untersuchungen die besten Aussichten vorhanden —, so wird an der Rentabilität der sich darauf aufbauenden Betriebe nicht zu zweifeln sein. Außerdem würde die holländische Kolonie einen Schritt in der industriellen Entwicklung weiter sein; nur der gesunde Aufbau von existenzberechtigten Industrien kann eine weitere Entwicklung Niederländisch-Ostindiens hervorrufen.

## Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Eine Erhöhung der deutschen Eisenbahnfrachten für Chemikalien um 50% tritt am 1. Dezember 1921 in Kraft. Nach dem neuen Tarif werden Schmirgel, Korund und künstliche Schleifmassen, vorwiegend aus Tonerde bestehend, gemahlen, gekörnt oder geschlämmt, auch staubförmiger Abfall dieser Stoffe, aus Klasse C nach Klasse B versetzt, während die rohen Stücke aus Klasse D nach Klasse C kommen. Bruchstücke von Schmirgelscheiben bleiben in Klasse D, Siliciumcarbid in Klasse A. Die einzelnen Klassen A bis E zeigten am 1. November, als sie in Kraft traten, bereits folgendes Bild:

| Auf eine Ent-<br>fernung von km | Klasse A |      | Klasse B |      | Klasse C |      | Klasse D |      | Klasse E |      |
|---------------------------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
|                                 | a        | b    | a        | b    | a        | b    | a        | b    | a        | b    |
| 50 . .                          | 510      | 670  | 385      | 500  | 300      | 390  | 200      | 260  | 150      | 190  |
| 100 . .                         | 890      | 1160 | 650      | 850  | 500      | 650  | 320      | 410  | 240      | 310  |
| 200 . .                         | 1610     | 2100 | 1160     | 1510 | 870      | 1130 | 530      | 680  | 410      | 530  |
| 300 . .                         | 2290     | 2980 | 1650     | 2150 | 1230     | 1600 | 720      | 930  | 560      | 730  |
| 400 . .                         | 2940     | 3830 | 2090     | 2720 | 1570     | 2040 | 910      | 1160 | 700      | 910  |
| 500 . .                         | 3550     | 4620 | 2490     | 3240 | 1890     | 2460 | 1060     | 1370 | 820      | 1070 |
| 600 . .                         | 4160     | 5410 | 2880     | 3750 | 2200     | 2860 | 1200     | 1550 | 920      | 1200 |
| 700 . .                         | 4760     | 6180 | 3260     | 4240 | 2490     | 3240 | 1330     | 1720 | 1010     | 1320 |
| 800 . .                         | 5340     | 6950 | 3610     | 4700 | 2760     | 3590 | 1440     | 1860 | 1090     | 1420 |
| 900 . .                         | 5910     | 7690 | 3960     | 5160 | 3020     | 3930 | 1540     | 1990 | 1160     | 1510 |
| 1000 . .                        | 6470     | 8420 | 4290     | 5590 | 3250     | 4230 | 1630     | 2110 | 1230     | 1600 |

Auf sie wird am 1. Dezember ein 50-%iger Frachtaufschlag erhoben. Weiter wird die Ausführungsbestimmung I zu Abschnitt IV der Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung dahin ergänzt, daß auch Baryt, Barythydrat, Bariumsulfat (ausgenommen schwefelsaures Barium), sowie leere Behälter, in denen diese Stoffe enthalten waren, von der Annahme als Eilstückgut ausgeschlossen sind, weil es sich um giftige Stoffe handelt, die nicht mit Nahrungs- oder Genußmitteln zusammen verladen werden dürfen. Rhenianphosphat, ein phosphorsäure- und kalihaltiges Düngemittel, ist in die Klasse E aufgenommen. Es genießt diese Vergünstigung zurzeit bereits durch den seit 15. Juli ds. Js. gültigen Notstandstarif für Düngemittel. Flüssige Kohlen-säure wird in die ermäßigte Stückgutklasse eingereiht. Die allgemeine Eilgut-klasse, die allgemeine Stückgutklasse und die ermäßigte Stückgutklasse, die für eine ganze Reihe weiterer chemischer Metallverbindungen zur Anwendung gelangt, setzt sich seit 1. November wie die zweite Tabelle zeigt zusammen. In die ermäßigte Stückgutklasse sind eingereiht: a) Abfälle und Altwaren von Antimon, Blei, Kupfer, Zink, Zinn und von Mischungen aus diesen Metallen, auch zu Blöcken zusammen geschmolzen oder briquetiert. b) Antimon, Blei, folgendes: Werkblei, Hart-(Antimon)-Blei, Weichblei und Zinkblei, Kupfer, Zink, Zinn und Mischungen aus diesen Metallen, z. B. Britanniametall, Bronze, Deltametall, Lagermetall, Lötzinn, Magnoliermetall, Messing (Rotmessing,

Tombak und Schlaglot), Rotguß, Weißmetall (Weißguß, Zinnantimonblei, sämtlich roh, auch gereinigt, gegossen in Barren, Blöcken, Mulden, Platten oder Stangen), Kupfer auch durch Elektrolyse gereinigt in Platten (Elektrolyt- und Kathodenpulver). c) Metallhaltige und chemische Metallverbindungen enthaltende Abfälle und Zwischenerzeugnisse, wie in diesen Stellen der Klassen B, C und D genannt. Halbfabrikate aus den vorstehend unter b genannten Metallen sind von der Stückgutklasse II ausgeschlossen. Es fallen also nur die Rohmetalle — auch gereinigt — hierunter, was bei der bisherigen Fassung der Tarifstelle nicht zweifelsfrei zum Ausdruck kam. — Sodann ist die Gleichstellung der Abfälle und Altwaren mit dem Rohmetall, wie sie bei Blei und Zink bereits durchgeführt ist, auch auf Antimon, Kupfer und Zinn sowie auf Legierungen aus diesen Metallen ausgedehnt.

| Auf eine Ent-<br>fernung von km | Allgemeine<br>Eilgutklasse Ie |       | Allgemeine<br>Stückgutklasse I |       | Ermäßigte<br>Stückgutklasse II |       |
|---------------------------------|-------------------------------|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|
|                                 | a                             | b     | a                              | b     | a                              | b     |
| 50 . .                          | 1920                          | 2490  | 960                            | 1250  | 795                            | 1040  |
| 100 . .                         | 3400                          | 4410  | 1700                           | 2210  | 1370                           | 1790  |
| 200 . .                         | 6220                          | 8070  | 3110                           | 4040  | 2480                           | 3230  |
| 300 . .                         | 8880                          | 11530 | 4440                           | 5770  | 3550                           | 4620  |
| 400 . .                         | 11400                         | 14810 | 5700                           | 7410  | 4590                           | 5970  |
| 500 . .                         | 13760                         | 17870 | 6880                           | 8940  | 5590                           | 7270  |
| 600 . .                         | 15980                         | 20750 | 7990                           | 10380 | 6550                           | 8520  |
| 700 . .                         | 18040                         | 23430 | 9020                           | 11720 | 7480                           | 9730  |
| 800 . .                         | 19960                         | 25930 | 9980                           | 12970 | 8370                           | 10890 |
| 900 . .                         | 21720                         | 28210 | 10860                          | 14110 | 9220                           | 12000 |
| 1000 . .                        | 23340                         | 30310 | 11670                          | 15160 | 10030                          | 13050 |

## Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (19. November.) Die Marktlage hat sich nicht in dem Maße befestigt, wie solches auf anderen Gebieten der Fall war. Trotz der Steigerung der Devisenpreise macht sich die Konkurrenz des Auslandes bemerkbar, welches zum Teil nur in eigener Währung verkaufen will. Demgegenüber sollten die Verbraucher die Angebote der einheimischen Fabrikanten oder des Handels bevorzugen oder Bezahlung in Mark zur Bedingung machen. Gegenüber den Angeboten des Auslandes ist Vorsicht angebracht. Aus amerikanischen Angeboten ist hervorzuheben: Cedernholzöl von besonders feiner Beschaffenheit zu 0,90 Doll., Pfefferminzöl, nordamer., nat., 4,50 Doll., bessere Sorten zu 5—7,25 Doll., Guajakholzöl, echt, 9—9,25 Doll., Krausenminzöl 9,60—9,75 Doll., Copaivabalsamöl, südamerikan., gereinigt, 1 Doll., Sandelholzöl, westindisches, 7,25—7,35 Doll., Sassafrasöl, echt, 4,25 bis 4,35 Doll., Wermutöl, nordamerik., 37,50—38 Doll., Wurmsamenöl, nordamerikan., 9,25—9,35 Doll. für 1 kg. Geringe Ermäßigungen dürften die



Abgeber vielleicht eintreten lassen. Aus holländischen Fabrikantenkreisen waren Preise genannt für Pfefferminzöl, D. A. B. 5, 10 fl., Aubépine, chem. rein, 14,50 fl., Eucalyptusöl, globulus, 5,35 fl., Eugenol, chem. rein, 16,50 fl., Citronellaöl, Ceylon, 2,55 fl., Java, 4,45 fl., Geraniol, Palmarosa, 40,50 bis 41 fl., Geraniol, extra, 11,50 fl., Geraniol für Seifen, 7,50 fl., Heliotropin, 100%, chem. rein, kryst., 9,75—10 fl., Kümmelöl, rekt., 9—9,25 fl., Spiköl, franz. 10 fl., span. 7 fl., Wurmisanöl 22,50 fl. für 1 kg. Die Marktnotierungen unterlagen ziemlich Schwankungen. Gefordert wurden seit Ende Oktober für Pfefferminzöl, leicht 130—135 M, Bittermandelöl, künstlich, handelsüblich chlorfrei, 60—62,50 M, bestes deutsches Fichtennadelöl 250—260 M, Mirbanöl, dopp. rekt., seifenecht, 17—18 M, Terpeneol, chem. rein, wasserfrei, 120 bis 130 M für 1 kg ohne Verpackung ab Lager.

### Berg- und Hüttenprodukte.

**Eisen.** Die Normalnotierungen des Schwedischen Eisenwerkvereins vom Ende Oktober (Ende September) lauteten: Exportroheisen 135 (145), Billets 400—500 (400—500), Walzdraht 450—550 (450—550), gewalztes Martineisen (weiches), Grundpreis 225—260 (225—265), do. Lancashireisen, Grundpreis 300 (300), alles schwed. Kr. für 1000 kg frei Waggon ab Werk netto auf 30 Tage. Die Roheisenausfuhr im September erreichte 18209 (August 5105) t, der Durchschnittspreis fob schwedischer Hafen war 175 (August 165), Lancashirestabeisen 330 (335), Martinstabeisen 273 (295) Kr.

**Erze.** Ein französisch-luxemburgisch-belgisches Konsortium hat sich gebildet, um sich an der Schaffung metallurgischer Unternehmungen in Brasilien zu beteiligen. Ein Übereinkommen wurde mit der Compagnie Siderurgica-Belgo-Minera getroffen, deren Hauptsitz sich in Bello-Horizonte, der Hauptstadt des Staates Minas Geraes, befindet. Die an dem neuen Stahlunternehmen beteiligte Interessengruppe hat folgende Zusammensetzung: 1. Belgische Gruppe: Brüsseler Bank, Société Financière de Transports et d'Entreprises Industrielles, Athus-Grivegnée, l'Espérance-Longdoz und Ciments de Buda (Budaer Zementwerke), 2. Luxemburger Gruppe: Acieries Réunies (Vereinigte Stahlwerke) von Burbach-Eich-Dudelange, Société Métallurgique des Terres-Rouges (Metallwerke Rote Erde) und die Internationale Bank in Luxemburg. 3. Französische Gruppe: Schneider & Co. (Le Creusot), Jules Bernard, Präsident der Basse-Loire und Administrator der Forges et Acieries du Nord et de l'Est, sowie Mathieu Goudchoux.

**Metalle.** (Berlin, 25. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz: 24. November 25. November

|                                                             |             |             |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke         | 10700—11200 | 12000—12500 |
| Walz- oder Drahtbarren                                      | 11400       | 12700       |
| Antimon-Regulus                                             | 2700—2750   | 2800—2850   |
| Blei, Hüttenweich-, Original                                | 2800—2850   | 2850—2875   |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 8465        | 8728        |
| Raffinade, 99/99,3 %                                        | 7225—7275   | 7300—7350   |
| Nickel, Rein-, 98/99 %                                      | 14000—15000 | 16000—16500 |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein              | 4375—4450   | 4500—4550   |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr          | 2775—2825   | 2800—2850   |
| " " Preis d. Zinkhüttenverbandes                            | 2916        | 2975        |
| " Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit            | 2200—2250   | 2200—2250   |
| Zinn, Banka-, Strals-, Australzinn in Verkäuferswahl        | 18400—18600 | 19000—19200 |
| " Hütten-, mindestens 99 %                                  | 18000—18200 | 18700—18900 |

**Platin.** Die Platinausfuhr aus Kolumbien betrug 1920 insgesamt 28757 Unzen; für 1921 wird sie auf 27000 Unzen geschätzt, 1919 waren es sogar 35000 Unzen. Es bestehen in Kolumbien zwei Ausfuhrfirmen für Platin, die etwa 70% des geförderten Platins zur Verschiffung bringen, und zwar die Firmen A. & T. Meluk und die Rumié Hermanos. Beide Firmen sind der Überzeugung, daß der Mindestpreis für Platin in den nächsten zwei Jahren für 1 Unze 100 Doll. betragen wird. Nach den Vereinigten Staaten von Amerika werden jährlich etwa 6000 Unzen Platin zur Verschiffung gebracht.

### Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Paraffin.** (Hamburg, 18. November.) Das lebhafteste Geschäft für Paraffin hielt auch in der Berichtswoche an; die Tendenz blieb fest. Die hiesigen Notierungen liegen unter den Weltmarktforderungen. Es wird notiert für weißes Tafelparaffin, unverzollt 20,50—21,50 M, verzollt 22,50—23,50 M. Die Preise für Ceresin mußten weiter hinaufgesetzt werden. Man notiert für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56 °C, 27,50 bis 28,50 M, desgl. für weiße Ware 28,50—29,50 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66 °C, 53—57 M, für weißes 57—63 M. Für Montanwachslauten die Inlandspreise der Fabriken auf 8,35 M, bei geschlossenen Waggonladungen auf 8 M.

**Teer und Teeröle.** (19. November.) Hauptsächlich infolge des Tiefstandes des Marktkurses, der fördernd auf die Ausfuhr von Teererzeugnissen einwirkt, hat sich die Nachfrage weiter belebt. In den Preisforderungen von Produzenten und Handel bestanden vielfach große Unterschiede, welche in der nächsten Zeit wohl erst recht in die Erscheinung treten werden. Die Selbstkosten für Teer wie für Teerprodukte haben sich in der letzten Zeit naturgemäß auch mehr oder weniger verteuert, so daß sich die Verkaufspreise weiter anschließen werden. Den Teerdestillationen ist die Beschaffung ihrer Rohstoffe durch die Konzentrationsbestrebungen der Gasanstalten mehr und mehr erschwert; trotzdem glauben die Destillationen, der Konkurrenz der Gasanstalten auf die Dauer begegnen zu können. Rohteer ist am freien Markt unter den veränderten Verhältnissen nur wenig angeboten, das Anziehen der Preise hierfür ist daher erklärlich. Kokereiteer ab Süddeutschland kostet heute etwa 180—185 M für 100 kg, wogegen aus dieser Richtung früher verhältnismäßig billig angeboten war. Gasanstaltsteer ist im freien Markt immer noch angeboten, allerdings in solch geringen Mengen, daß diese für die allgemeine Lage kaum mitsprechen. Für Ware in Fässern wurden in den letzten Wochen 160—165 M für 100 kg ab Station gefordert. Teils lagen die Preise noch höher. An Braunkohlenteer waren gute Sorten mehr begehrt, die Preise sind hierfür meist etwas höher. Im allgemeinen wurden je nach der Beschaffenheit der Ware 35—80 M für 100 kg ab mitteldeutscher Station verlangt. Rückstände von Steinkohlenteer notierten bis zu 35 M und von Braunkohlenteer bis zu 17,50 M für 100 kg ab Liefer-

station. Als Folge der hohen Teerpreise haben die Dachpappenfabrikanten sich gezwungen gesehen, ihre Preise zu erhöhen. Buchenholzteer auf Lieferung in den nächsten Wochen war in größeren Mengen zu Preisen von 92 bis 95 M für 100 kg ab Nord- oder Mitteldeutschland käuflich. Die Ware enthält noch sämtliche Öle, weil sie nach der Gewinnung nicht weiter destilliert wird. Die steigenden Preise für ausländisches Benzin haben großes Interesse für Braunkohlenteer-Benzin geweckt, das im Laufe des Berichtsmonats zu 490 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle angeboten war. Heiz- und Treiböle waren für inländische wie für ausländische Rechnung sehr begehrt. Die Forderungen wurden mittlerweile um 20—30 M für 100 kg erhöht. Die Vorräte an Paraffin- und Gasöl sind nach der Angabe des Handels so ziemlich geräumt, so daß der Bedarf aus der laufenden Erzeugung befriedigt werden muß. Die Forderungen für Carbolinum schwankten zwischen 190 und 210 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen. Die Nachfrage nach Benzol ist weiter gestiegen, so daß im Schleichhandel Preise bewilligt werden, welche über die Höchstepreise von 600 M für 100 kg in Kesselwägen ab Erzeugungsstelle und von 690 M in Eisenfässern ab Lager weit hinausgehen. Die Pechpreise bewegen sich auf steiler Höhe. Für Brikketpech wurden vor einer Woche im Handel bereits Preise von 235—240 M für 100 kg ab Ruhrzeche verlangt. Die Preisentwicklung hat ihren Höhepunkt im allgemeinen noch nicht erreicht.

### Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** (20. November.) Der süddeutsche Chemikalienmarkt ist auch weiter sehr unruhig. Die starken Schwankungen am Devisenmarkt beeinflussten die Tendenz sehr, wozu noch kam, daß auch die spekulative Betätigung starke Wirkungen hatte. Eine ganze Reihe von Artikeln ist überhaupt vom Markte verschwunden oder wenigstens in nennenswerten Mengen nicht mehr zu beschaffen gewesen. Man geht nicht fehl in der Annahme, daß manches von der Spekulation zurückgehalten wird. Ferner ist bei der Knappheit an Ware für den Inlandsbedarf zu beobachten, daß viele Fabriken wegen des größeren Verdienstes den Verkauf von Waren nach dem Auslande bevorzugen. Die Preise zeigten wenig Einheitlichkeit; manche stürzten weiter in die Höhe, um wieder etwas nachzugeben, manche blieben stetig, aber bei keiner Sorte war eine Abschwächung wahrzunehmen. Borax machte große Preissprünge, um dann wieder etwas zurückzugehen; von genauen Marktpreisen kann man bei dieser Ware nicht sprechen. Pulverisierte Borsäure bot man jüngst vom Mittelrhein aus zu 53—55 M das kg an. Für Ammon. carbonic. pulv. in Fässern von 250 kg Inhalt; Nettogewicht, wurden einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse 10 M notiert. Nach Kupfervitriol hielt man ständig Umschau, den großen Anforderungen stand aber nur mäßiges Angebot gegenüber. Für Glaubersalz, fein kristallisiert, in handelsüblicher Beschaffenheit, wurde einschl. Jutesäcke, frei süddeutscher Station zu 175 M die 100 kg angeboten. Jüngst offerierte eine Firma Salmiakgeist, technisch rein, wasserhell, 0,910, ausschl. Ballons, Neugewicht, Original-Tara, ab süddeutschem Lager, netto Kasse, zu 5 M. Für Ausfuhrzwecke wurde Ätzkali sehr gefragt, doch fehlte es an nennenswerten Andienungen darin; vereinzelt Angebote kleinerer Mengen in 88/92-%ig. Ware lauteten um etwa Ende der 20 M bis Anfang der 30 M herum für 1 kg. Was sich an Kalisalpeter im Verkehr befand, bewertete man zuletzt mit etwa 1065 bis 1070 M die 100 kg. Für Chromalaun in kristallisierter handelsüblicher Ware verlangte man ausschl. Verpackung, Neugewicht, ab Mannheimer Lager, reine Kasse 17 M, also etwa 1 M mehr als in der Vorwoche. Jüngste Notierungen für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, bestes Erzeugnis, lauteten brutto für netto, einschl. Verpackung (Jutesäcke von 100 kg Inhalt) ab Nähe Mannheims auf 4,75 M für das kg, während in der vorausgegangenen Woche noch etwa 4,50 M verlangt worden waren. Alaun, gebrannt, etwas abfallend, war ausschl. Verpackung, Nettogewicht, in kleinen Mengen ab Lager Ludwigshafen a. Rh. zu 5 M das kg im Handel. Kaliumpermanganat, D. A. B. 5, kleine Krystalle, stellte sich im Preise ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 50 M. Natr. chlor. kryst., chemisch rein, kostete ausschl. Verpackung frei mitteldeutscher Station, reine Kasse 15 M. Silbernitrat war sehr gesucht, ohne daß man aber ein nennenswertes Angebot vorgefunden hätte. Kleinigkeiten, die angeboten wurden, stellten sich im Preise meist weit über 3000 M je kg. Für Zinkstaub, 83,85-ig., handelsübliche Ware, stellten sich neuerliche Forderungen frei mitteldeutscher Station, Nettogewicht, einschl. Verpackung auf 20 M. Für Quecksilber, handelsübliche Ware, in Flaschen von 54 1/2 kg netto, verlangte man ausschließlich Leih-eisenflasche (die mit 50 M je Stück berechnet werden), ab Mannheimer Lager, reine Kasse 300 M für 1 kg. Ab mittelhiesigen Plätzen wurden für Zinkweiß, Rotsiegel, neuerdings Preise von etwa Mitte der 20 M je kg verlangt. Für Lithopone wurden Gebote für Inlandsverbrauch zu 11—12 M je kg abgegeben; die Forderungen für Ware zur Ausfuhr lagen um etwa 15 M herum. Für Bleiweiß in Öl wurden Sätze von etwa 33 1/2—34 M genannt, während gleiche Ware in Pulver um etwa 2 1/2—3 M günstiger zu kaufen war. Für Bleimennige ab Mittelrhein vorgelegte Angebote bewegten sich um etwa 29,50—30 M herum für das kg. Bleiglätte stellte sich um eine Kleinigkeit höher im Werte. Für Pottasche forderte man vom Mittelrhein aus etwa 15,25—15,50 M, doch waren die angebotenen Mengen nur sehr beschränkt. Die Nachfrage nach Oxalsäure war belebt, das Angebot aber ungewöhnlich knapp und die Preisbewegung weiter nach oben neigend. Ware für die Ausfuhr stellte sich im Preise meist über 50 M für das kg, während die Notierungen für Ware für Inlandsbedarf sich um etwa Mitte der 30 M je kg hielten. Natr. salicyl. puriss. pulv. war ab Mannheims Nähe, netto Kasse, zu 75 M angeboten worden. Was sich an Phenolphthalein, D. A. B. 5, am Markte befand, stellte sich im Preise einschl. Papierpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 120 M. Salol (Phenyl. salicylic), D. A. B. 5, kostete einschl. Papierpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 110 M das kg. Für Argentum proteinic. (Protargol), D. A. B. 5, wurden ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse 400 M verzeichnet. Am Markte für Lösungsmittel erfolgte starke Befestigung.

— Die bisherige Firma Siegfried Kroch in Weißensee bei Berlin, Gäbler Straße 50/51, wurde in eine Aktiengesellschaft umgewandelt unter der Firma Chemische Fabrik Siegfried Kroch Aktiengesellschaft. Gleichzeitig wurde eine Zweigfabrik in Leer (Ostfriesland) unter der Firma Chemische Fabrik Siegfried Kroch Aktiengesellschaft Abtlg. Leer (Ostfriesland) errichtet. S. Kroch ist zum Vorstand der Gesellschaft ernannt. R. Filser und Dr. L. Reiss sind zu Filialdirektoren der



Fabrik in Leer ernannt, und es ist ihnen Gesamtprokura für die Abteilung Leer erteilt worden. Else Paulaseck, langjährige Mitarbeiterin der bisherigen Firma, hat Handelsvollmacht erhalten.

**Chemikalien.** Die Chemische Fabrik Heufeld beruft auf den 15. Dezember in München, Notariat V, eine außerordentliche Generalversammlung ein mit der Tagesordnung: Beschluß über die Erhöhung des Gesellschaftskapitals um 1,7 auf 5,1 Mill. M. Die Vorbesprechungen mit der Rhenania wegen einer Interessengemeinschaft haben kein Ergebnis zeitigt.

Die Firma G. Hell & Comp. Aktiengesellschaft wurde in Troppau gegründet zur Fortführung aller Geschäfte der Firma G. Hell & Comp. in Troppau, so des Drogengroßhandels, der Erzeugung pharmazeutisch-chemischer Produkte usw. Das Aktienkapital beträgt 7 Mill. K. In den Verwaltungsrat wurden G. Hell sen., Dr. R. Freißler, G. Hamburger, Mag. pharm. F. Hell, Dr. K. Hell, Dr. A. Lob, Dr. F. Rademacher und Ing. K. Weißhuhn gewählt. G. Hell sen. wurde zum Präsidenten und Dr. R. Freißler zum Vizepräsidenten der Gesellschaft gewählt.

(London, 22. November.) Im Vergleich mit den Preisen des letzten Berichtes zeigt sich keine Besserung. Da gewisse Sorten von Chemikalien mit hohem Zoll belegt sind durch die neue Einfuhrabgabe, so herrscht Nachfrage nach diesen vor, besonders wohl deshalb, weil die Zwischenhändler noch Lieferungen zu den alten billigen Preisen der Zeit vor Einführung der Einfuhrabgabe zu machen haben, und sie nun versuchen Ware aufzukaufen, anstatt sie von ihren eigenen großen Vorräten zu nehmen, die noch unter Zollverschluss liegen. Im allgemeinen ist die Nachfrage nur klein, auch die für die Ausfuhr. — **Anorganische Chemikalien.** Preise für 1 t, falls nichts anderes angegeben ist. Alaun in Stücken, für Inland 16 £ 10 s., für Ausfuhr 16 £ 10 s., Festland 12 £, weiter kleine Nachfrage. — Aluminiumsulfat 19 £ rein, 12–14 £ technisches, weiter gute Nachfrage. Rhodan-aluminium 7 d. das lb. — **Ammoniumverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb. lose; spez. Gew. 0,880 27 £, lose; 0,920 17 £, lose. Ammoniumbromid 10 d. das lb., etwas zurückgegangen, still und matt. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., nur geringe Nachfrage. Ammoniumchlorid 38 bis 40 £, still. Salmiak, Kryst. 64 £, in Stücken Nr. 1 65 £, Nr. 2 60 £, fürs Brechen 5 £ extra, bei guter Nachfrage. Ammoniumnitrat 44 £. Ammoniumphosphat 83 £. Ammoniumsulfat, neutrales (25 1/4 %) 15 £ 8 s. loko, 15 £ 13 s. im Dezember-Lieferung; technisches (25 1/4 %) 14 £ 5 s. loko, 14 £ 10 s. Dezember-Lieferung für Inlandsverbrauch, für Ausfuhr 16 £ bis 16 £ 10 s., die Nachfrage für die Ausfuhr ist gut und zunehmend. Rhodan-ammonium 95 % 2 s. das lb. — Antimonsulfid (Goldschwefel) 1 s. 2 d. das lb. — Arsen, weißes, gepulvert 38–40 £, for. Schottland 46 £, schwankende Marktlage, die Nachfrage bleibt klein. — **Bariumsalze:** Bariumcarbonat 92,94 % 9 £. Bariumchlorat 10 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99 % 14 £ 10 s., eingeführtes 10–12 £ fob. Bariumrhodan 95 % 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 6 £ 10 s., graues 4 £ 10 s., bleibt fest und still. — Blanc fixe 22 £, bleibt still und fest. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 42 £, weiter stille Marktlage. Bleinitrat 42 £ die t, eingeführtes 39–40 £. Bleiglätte in Flocken 37 £, eingeführtes 31 £, bleibt still. — Borax, in 2 cwt.-bags, techn., kristallisiert 31 £, gepulvert 32 £, B. P. 35 bezw. 37 £, puriss. 37 £, Glas in Stücken 87 £, gepulvert 88 £ in Blechbüchsen, gute Nachfrage. Borsäure, in 2 cwt.-bags, techn., kryst. 65 £, gepulvert 67 £, B. P. kryst. 75 £, gepulvert 79 £, in casks 1 £ extra die t, kleine Nachfrage. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfat 7 £ 7 s., ruhig. Calciumchlorid, 9 £ für Inland, 16 £ für Ausland, sehr still, unverändert. Calciumsuperphosphat 30 % 4 £. — Bleichpulver (Chlorkalk), 35/37 % 15 £ für Inland, Auslandpreise unverändert. — **Eisenverbindungen:** Eisennitrat 7 £ 10 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ 10 s. fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen in Stücken 5 £ 14 s. — Jod 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 8–8 1/2 d. das lb., Erzeugerpreis 7 3/4 d., gute Nachfrage. Kaliumbromid B. P. 8 d. das lb., scheint weiter zu fallen. Kaliumcarbonat, 90/92 %, 27 £, weiter fest und still. Kaliumchlorat 5 1/2–6 d. das lb., eingeführtes 3 1/2 d., österreichisches 2 1/2 d., still. Kaliumchlorid 11 £ für 80%iges. Kaliumhydroxyd 88,92 % unverändert, die Nachfrage läßt nach. Kaliumnitrat, technisches 42 £, gereinigtes 46–48 £, fest, gute Nachfrage. Kaliumpermanganat 10 d. bis 1 s. das lb., gute Nachfrage wegen Preisrückgang. Kaliumsulfat, 90 % 15 £ 10 s. cif., die Nachfrage hat aufgehört. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbbraunes 1 s. 2 d. bis 1 s. 2 1/2 d. das lb., rotes 2 s. bis 2 s. 3 d., fest, aber ruhig. Kupfersulfat 30–31 £ fob. (für In- und Ausland), Nachfrage ist besser. — **Magnesiumverbindungen:** Magnesiumcarbonat, leicht 50 £, weiter fest bei guter Nachfrage; das gleiche gilt für schweres bei einem Preise von 31 £ 10 s. Magnesiumchlorid, fest 10–11 £, eingeführtes 9 £ 10 s. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s. bis 9 £ 10 s., gute Nachfrage, feste Lage. Epsom-salz, Handelsware 8 £ bis 8 £ 10 s. mit bags, schwankend bei flauer Nachfrage. Magnesia, calc. 20 £, Knappheit an Ware. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85 % 143 £. Mangansulfat 88/90 % 51 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarseniat, 45 % 44 £. Natriumbicarbonat 11 £ 10 s. bis 12 £ 5 s. in 2 cwt.-bags, 14 £ 15 s. in 1 cwt.-kegs, gute Nachfrage. Natriumbichromat 6 1/2–7 d. das lb., fest, die Nachfrage bleibt besser. Natriumbromid 11 d. das lb., nicht beständig. Natriumcarbonat, kaust. 14 £ 10 s.; alkal. 58 % 8 £ 7 s. 6 d. bis 8 £ 12 s. 6 d. fürs Inland, 9 £ 15 s. bis 10 £ für Ausfuhr in bags bei guter Nachfrage. Soda, kryst. 7 £ for. in 2 cwt.-bags, gute und feste Nachfrage. Natriumchlorat 3 1/2–4 1/2 d. das lb., still, kleiner Preisrückgang. Natriumcyanid (100 % Basis) 11 d. das lb., still, aber fest. Natriumhydroxyd, Geschäft recht mäßig, Preise dieselben. Natriumhyposulfat, Handelsware 14–15 £ in 2 cwt.-bags, photograph. 19–20 £ in 1 cwt.-kegs, beide Sorten sind gut gefragt. Natriummanganat, Basis 25 %, 55 £. Natriumnitrat (Salpeter) 96 % 14 £ 10 s. bis 15 £ loko, 14 £ 10 s. für Frühjahrslieferung for., bleibt ruhig. Natriumnitrit, 100 % 38–39 £, der Preis ist niedriger, die Nachfrage still. Natriumphosphat 20–21 £, weiter still. Natriumsulfat 5 £ 10 s. bis 6 £ im Großen, 6 £ 10 s. in bags, fob., noch ohne Nachfrage. Glaubersalz 4 £ 5 s. mit bags, fob., ohne Nachfrage. Natriumsulfat 13–14 £ in 2 cwt.-bags, 20 £ in 1 cwt.-kegs, weiter sehr still. Natronblut-laugensalz 8 d. das lb., still. Natronwasserglas (Silicat), flüssiges 100° Tw. 11 £ die t, Glas, alkal. 10 £ 15 s. die t. Quecksilber, erste Sorte 10 £, zweite Sorte 9 £ 15 s. die Flasche zu 76 lb. Schwefelnatrium, konz. 60/62 % 23–24 £ in casks, bessere Nachfrage; kristallisiert 15–16 £, ebenfalls bessere Nachfrage. Schwefel, roh 12–13 £, eingeführter 7 £, Blumen 15 £, eingeführte 13 £, umgeschmolzen 12 £ in 2 cwt.-bags; alle 3 Sorten sind fest und gut gefragt. — **Säuren.** Flußsäure, 59/60° 6 1/2 d.

das lb., lose. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 35 £, lose. Salpetersäure, 80° Tw. 29 £, lose. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 2 d. die Gall., lose. Schwefelsäure, rauchende, 65 %, 23 £, lose; Pyrite 168 % 8 £ 15 s. bis 9 £ for, Nachfrage ist sehr gut, desgl. 140 % 5 £ lose, arsenfreie 144 % 5 £ 18 s. lose. — **Zinksalze:** Zinkchlorid-Lauge, 102° Tw. 19 £ 10 s. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 38 £ 10 s., Rotsiegel 35 £ 10 s. for., eingeführte Sorten etwa 1 £ 10 s. billiger cif., ruhig. Lithopone, 30 % Rotsiegel, eingeführtes 24 £, Grünsiegel 31 £ 10 s., fest und still. Zinksulfat, kryst. 16 £. — Zinnchlorid, geschmolzen 1 s. 9 d. das lb.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Ammoniak.** Bei der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung Ges. m. b. H. in Bochum waren im Geschäftsjahr 1920 die Verkaufs- und Absatzverhältnisse durch die Maßnahmen des Stickstoff-Syndikats, dessen Gründung die Vereinigung mit herbeigeführt hat, grundlegend beeinflusst. Innerhalb der Vereinigung vollzog sich die Herstellung und der Absatz in ziemlich gleichmäßigem Verlaufe. Die Herstellung an schwefelsaurem Ammoniak betrug rund 255000 t = 52000 t Stickstoff und erreichte damit etwa 50 % der gesamten deutschen Herstellung an schwefelsaurem Ammoniak. Außerdem wurden im Berichtsjahr innerhalb der Vereinigung rund 15000 t Ammoniakwasser — auf 25%iges schwefelsaures Ammoniak umgerechnet — hergestellt. Trotz der Abschwächung der Nachfrage und der damit im Zusammenhang stehenden Verminderung der Ablieferungen in der zweiten Hälfte des Jahres 1920 konnten im großen und ganzen die erzeugten Mengen regelmäßig zur Absendung gelangen. Störend für die Betriebsverhältnisse in der ersten Zeit des Jahres 1920 wirkte die unzureichende Beschaffungsmöglichkeit von Schwefelsäure. Es wurden daher an Stelle des schwefelsauren Ammoniaks größere Mengen Ammoniakwasser hergestellt, dessen Verarbeitung auf andere salzartige Verbindungen nur nach langen Verhandlungen und nach Errichtung von Neuanlagen langsam erreicht wurde. Mit Rücksicht auf die fortgesetzt gestiegenen Selbstkosten hat die Regierung sich damit einverstanden erklärt, daß der Inlandshöchstverkaufspreis, der bis zum 28. Februar 5,40 M das kg-% Stickstoff = 111,19 M die 100 kg 25%iges Salz betrug, ab 1. März auf 12 M das kg-% Stickstoff = 247,08 M erhöht wurde. Der Zuschuß an die Ausgleichskasse der Vereinigung, also der Unterschied zwischen dem Höchstpreise und dem der Vereinigung regierungseitig zugelassenen Verkaufserlös beträgt für das Jahr 1920 rund 71 100 000 M, die zum Teil im Ausgleichsverfahren verbraucht und zum Teil der deutschen Regierung zur Förderung für landwirtschaftliche Zwecke zur Verfügung gestellt worden sind. Der Vereinigung sind im Berichtsjahre neu hinzugetreten: Concordiahütte Akt.-Ges., Engers am Rhein, Gewerkschaft Auguste Victoria, Hüls, Kr. Recklinghausen, Gewerkschaft Messel, Grube Messel bei Darmstadt, Gewerkschaft Westfalen, Ahlen in Westfalen.

**Ammoniumsulfat.** In Belgien wurden 1920 9048 t Ammoniumsulfat als Nebenprodukt bei der Steinkohlendestillation gewonnen gegen 22696 t 1914.

**Kalisalze.** In Wien wurde als Tochtergesellschaft des Kalisyndikats die Kalisyndikat-Gesellschaft G. m. b. H. mit 6 Mill. Kr. Kapital gegründet. Die Tätigkeit der Gesellschaft erstreckt sich auf die Einfuhr von Kalisalzen und Kalifabrikaten, die ausschließlich vom deutschen Kalisyndikat G. m. b. H. in Berlin zu beziehen sind, nach Österreich, den Handel mit Kalisalzen und Kalifabrikaten aller Art für landwirtschaftliche Zwecke in Österreich sowie deren Ausfuhr nach Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien und Rumänien.

— In Spanien sollen jetzt bei Cardona in der Provinz Barcelona Kalilager in großer Tiefe festgestellt worden sein.

**Phosphate.** Die Phosphate de Clerp, Soc. anon. wurde mit 530000 Fr. Kapital in Paris, Rue de Provence 124, gegründet zur Ausbeutung von Phosphatvorkommen.

## Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

**Cellulose.** (Stockholm, 10. November.) Die wesentliche Besserung des Papiermarktes in England, Frankreich, Belgien und namentlich den Vereinigten Staaten von Amerika hat den schwedischen Zellstoffmarkt infolge des scharfen, durch den Kurs begünstigten deutschen und finnischen Wettbewerbs noch sehr wenig berührt. So konnten die finnischen Cellulosefabriken einen für sie neuen Markt, den japanischen, erobern, wohin sie mehrere Schiffsladungen zu Preisen 20 % unter den niedrigsten schwedischen verkauften. Nur in Amerika, wo man Anwendung des Fordney Antidumping-Gesetzes bei zu niedrigen Preisen befürchtet, konnte Schweden mit Erfolg konkurrieren, und dorthin war der Absatz lebhaft, im ganzen dies Jahr ungefähr 55000 t Kraftstoff und 40000 t gebleichten und ungebleichten Sulfitts. Im übrigen sind die Notierungen fob. schwedischer Ausfuhrhäfen etwa 315–330 Kr. die t netto für gebleichten; 250–275 Kr. für leichtzu-bleichenden Sulfittstoff, 220–235 Kr. für starkfaserigen; 200–210 Kr. für Kraftsulfittstoff. Für Holzschliff ist die Marktlage etwas günstiger, da Deutschland solchen nicht ausführt und Finnland fast nur trockenen. Auch hierin ist, wie für Cellulose, die Produktion freiwillig eingeschränkt worden, und dazu kommt nun Wassermangel in Skandinavien und fast allen anderen Ländern. Hauptkäufer sind noch die schwedischen Papierfabriken, aber auch England und die Vereinigten Staaten von Amerika. Für feuchten Holzschliff ist die Notierung fest mit 65–70, für trockenen schwach mit 120–130 schwed. Kr. für 1 t rein netto fob. Göteborg.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Margarine.** (16. November.) Der Artikel hat auch ohne die Kursverschlechterung der Mark für die Versorgung Deutschlands eine derartige Bedeutung erlangt, daß selbst die kühnsten Erwartungen der Fabrikanten übertroffen worden sind. Dies geht auch daraus hervor, daß in letzter Zeit mehrere neue Fabriken den Betrieb aufgenommen haben und weitere im Entstehen begriffen sind. Die Konzernfabriken haben ihre Produktion gegenüber solcher aus der Vorkriegszeit ganz erheblich gesteigert und in diesem Sommer die größte, bisher überhaupt erreichte Leistungsfähigkeit zu verzeichnen gehabt. Seit dem 11. November haben die Fabriken ihre Verkaufspreise auf 31–36 M, nach anderen Angaben auch bis auf 38 M für 1 Pfd. erhöht, welche sich im Verkauf an die Verbraucher um die Verdienstspanne



des Kleinhandels verteuern. Hiernach reichen die Verkaufspreise der besten Sorten ziemlich nahe an solche von Natu butter heran, welche in den letzten Tagen im Kleinhandel 43—45 M für 1 Pld. notierte.

**Margarine.** Durch Zusammenschluß der Talgschmelzen in Kahl, Karlsruhe, Mannheim und Stuttgart und der ältesten Margarine-T. Igschmelze, Durlach, mit den Süddeutschen Margarinewerken Fritz Schmidt & Co. in Durlach wurde unter der Firma Süddeutsche Margarine- und Fettwerke G. m. b. H. in Durlach ein Fettschmelzen-Konzern gegründet, welcher die Schmelzerzeugnisse der Talgschmelzen zu Margarine verarbeiten wird.

**Ölsaaten.** (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 17. November.) Leinsaat prompter Abladung notierte 16,05 (16,80) Pesos Papier je 100 kg fob. Buenos Aires. Verschifft wurden 11000 t nach Nordamerika, 3000 t nach englischen Häfen und an Ordre, 3000 t nach Frankreich, 2000 t nach Holland, insgesamt 19000 (31000) t. Sichtbar vorrätig waren nach Schätzung 30000 t, Vorwoche 40000 t. — (London, 18. November.) Die Nachfrage für festländische Rechnung ließ sehr zu wünschen übrig, die günstigen Ernteberichte von Argentinien und Indien drückten weiter auf die Preise. Die Vershiffen forderten für Leinsaat, Plata, schwimmend, November-Dezember 14 £ 17 s. 6 d., Dezember-Januar 14 £ 15 s., Calcutta, schwimmend 15 £ 10 s., November-Dezember, Dezember-Januar 15 £ 15 s., Bombay, November-Dezember 16 £ 15 s. Rübsaat, Toria, November-Dezember 16 £ 15 s., braune Cawnpore, cif. Antwerpen 16 £ 5 s., Palmkerne, November-Januar und Dezember-Februar 17 £ 15 s., Januar-März 18 £, Sojabohnen, vorrätig und schwimmend 12 £ 10 s., Oktober-November, November-Dezember 13 £ 10 s., Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 9 £, schwarze, ägyptische, neuer Ernte, November 11 £ 10 s., Coprah, Singapore, f. m. s., November-Januar 25 £ 10 s., f. m. 24 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, cif. Festland, November-Dezember 23 £, Sesamsaat, cif. Festland, Dezember-Januar, neue Ernte 26 £, große Bombay (Calcutta) 22 £ 15 s., kleine Bombay 21 £ 15 s., Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Januar, cif. Marseille 18 £ 10 s., alles pro t. — (Hull, 18. November.) Notierungen: Leinsaat, Plata, vorrätig 15 £, November-Dezember 14 £ 15 s., Dezember-Januar 14 £ 12 s. 6 d., Sojabohnen, vorrätig 12 £ 10 s., Palmkerne, vorrätig 18 £, Rübsaat, Toria 17 £, Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, vorrätig 19 £, Cottonsaat, ägyptische, alter Ernte 11 £ 10 s., Bombay 9 £ 5 d. pro t. — (Antwerpen, 17. November.) Die Stimmung für Olsaaten war im allgemeinen sehr ruhig. Es notierte schwimmende Rübsaat, Guzerat 100 Fr., Toria 100 Fr., gelbe Cawnpore 93 Fr., Ferozepore 93 Fr., Leinsaat, Bombay, November-Dezember 100 Fr., Calcutta, fällig 94 Fr., La Plata, vorrätig 91 Fr., fällig 90 Fr. für 100 kg.

### Gärungsgewerbe.

**Hopfen.** (8. November.) Aus den inzwischen ergangenen amtlichen Angaben ist zu entnehmen, daß die Hopfenernte des Deutschen Reiches nur wenig mehr als die Hälfte im Vorjahr betragen hat. Bei einer Anbaufläche von 11297 ha wurden durchschnittlich 2,9 dz oder insgesamt 31985 dz, im Vorjahr bei einer Fläche von 11595 ha durchschnittlich 5,2 dz oder insgesamt 60253 dz geerntet. Die Zufuhren seit Beginn der Saison am Hauptmarkt wurden bis auf wenige 600 Ballen vollständig geräumt. Die Umsätze waren während des Berichtsmontats ständig gering, eben weil es an Material fehlte. Was an den Markt gebracht wurde, fand von Fall zu Fall schnell Käufer. Gekauft wurde vom Kundschaftshandel, weniger indessen unmittelbar für Brauerrechnung. Trotz der mäßigen Umsätze zogen die Preise weiter an, was zum Teil jedoch auf die Entwertung der Mark zurückzuführen war. Nach den in der ersten Novemberwoche erzielten Preisen werden weitere Erhöhungen wohl nicht ausbleiben. Für prima Markt- und Gebirgshopfen wurden in den letzten Tagen bis zu 10500 M, für mittelhute Hopfen 9500 bis 10000 M, für prima Hallertauer 10250—10900 M, für mittelhute Ware 9750—10250 M und für Würtemberger je nach Anforderungen. 9750 bis 10750 M der Ztr. ab Station gefordert. Mit Preisabweichungen muß in Hinsicht auf die durch die Entwertung der Mark geschaffene Lage mehr als früher gerechnet werden. Für Hopfen älterer Jahrgänge zeigte sich mancherlei Interesse, doch waren die Verkäufer sehr zurückhaltend, da sie mit weiter steigenden Preisen namentlich für diese Ware glauben rechnen zu können. Zur Befriedigung des größeren Bedarfes der Brauereien wird auf Hopfen älterer Jahrgänge in Zukunft wohl zurückgegriffen werden müssen. Die Lage an den ausländischen Märkten war sehr verschieden. Obwohl an den belgischen Märkten keine größeren Umsätze abgewickelt wurden, haben sich die Notierungen dort noch etwas nach oben bewegt. Den früheren Preisen von 420—450 Fr. sind inzwischen solche von 440 bis 460 Fr. gefolgt. Auch an den elsässischen Märkten zogen die Preise weiter an. Vorjährige Hopfen waren infolge der hohen Forderungen für diesjährige Ware zu steigenden Preisen sehr begehrt, aber wenig angeboten. Die Umsätze in der Tschechoslowakei erlitten durch die verworrene politische Lage und durch teilweise Mobilisierung starke Störungen, die Preise haben sich aus diesem Grunde nicht behauptet. Trotz Preisermäßigungen von 200 bis 300 K blieben die meisten Tage der letzten Wochen ohne Umsätze. Gegenüber Untergeboten verhielten sich die Produzenten zum großen Teil abwartend, weil später schon günstigere Absatzgelegenheit sich bieten dürfte. Für prima Hopfen wurden in Saaz 6200—6400 K, für einzelne Posten abfallender Sorten am Lande 5400 K bezahlt. Die Schlußforderungen stellten sich auf 5400—6400 K für 50 kg.

### Gerbstoffe. Leder. Leim.

**Gerbstoffe.** (19. November.) Der ungünstige Stand der deutschen Währung, lenkte nach wie vor das Interesse auf inländische Rohware, und daher kommt es auch, daß die Nachfrage nach Eichengerbholz andauernd lebhaftere Formen aufwies. Da die Händler vielfach mit dem alten Bestand an Ware aufzuräumen konnten, zeigte sich eine regere Nachfrage nach Eichengerbholz bei den Verkäufen in den Forsten. Bei einer im Regierungsbezirk Potsdam gelegenen Oberförsterei konnten z. B. für über 800 rm Eichenscheiter etwa 162 M und für Eichenknüppel 34 M je rm ab Wald erzielt werden. In Mittel- und Norddeutschland bewegen sich die Preise in aufsteigender Linie, aber auch am süddeutschen Markte verfolgen die Preise dieselbe Richtung. In den süddeutschen Bezirken (Pfalz, Bergstraße, Taunus usw.) hielt man eifrig Umschau auch nach Edelkastaniengerbholz und bot angesichts des verhältnismäßig kleinen Angebots Preise, die weit über jene für Eichen-

gerbholz hinausragten. Am Gerbrindenmarkte zeigte sich die Nachfrage in unverändert starkem Ausmaß, was erkennen läßt, daß die Gerberei nur unzulänglich mit dieser Rohware eingedeckt ist. Gegenüber den immer noch sehr starken Anforderungen blieb die Andienung merklich zurück, wodurch sich die außergewöhnlich starke Nachfrage ergibt. Angesichts der stark steigenden Preise kommt übrigens mancher Posten Rinde auf den Markt, der in preissteigernder Absicht bisher von diesem ferngehalten wurde. Trotz alledem muß festgestellt werden, daß weder Händler noch Spekulanten über größere Posten verfügen, weshalb von einer gesicherten Versorgung nicht die Rede sein kann.

### Lacke. Harze. Kautschuk.

**Kautschuk.** 15. November.) Die Preise für beste Pflanzware haben in der letzten Woche weiter angezogen, 11 d. überschritten und damit einen Stand erreicht, wie er zuletzt Mitte April zu verzeichnen war. Die Schlußpreise in London lauteten: Standard Crepe greifbar 11 1/4 d., Dezember 11 1/2 d., Januar-März 11 3/4 d. bis 1 s., April-Juni 1 s. 3/8 d., Standard smoked sheets, greifbar 11 1/8—11 1/4 d., Dezember 11 1/2 d., Januar-März 11 3/4 d. bis 1 s., April-Juni 1 s. 1/4 d. bis 1 s. 3/8 d., Fine hard Para greifbar 1 s. 2 1/4 d. Amerika tätigte größere Käufe, und es wurden im Laufe der Woche cif. Käufe New York von 11 1/8 d. für Dezember-Januar berichtet. Auch die ostasiatischen Märkte waren fest, und besonders Singapore meldete starke Kauflust, so daß ein sehr geringes Angebot von dort für London vorlag. In der am 5. ds. Mts. beendeten Woche haben sich die Londoner Vorräte bei 1642 tons Abladungen und Ablieferungen in Höhe von nur 877 tons auf 70022 tons erhöht gegen 43401 tons am 6. November 1920 und 69153 tons am 7. Mai ds. Js. Man muß sich allerdings fragen, ob die amtlichen Angaben über die Bewegung der Londoner Stocks richtig sind. Nachdem schon (nach Board of Trade) im September die englische Ausfuhr an Rohkautschuk mit 5714 tons die Einfuhr in Höhe von 4896 tons nicht unbeträchtlich überschritten hatte, waren die Oktoberziffern gleich günstig. Die Ausfuhr belief sich auf 6485 tons (1430 tons im Oktober 1920) gegenüber einer Einfuhr von 5766 tons; es gingen u. a. nach den Vereinigten Staaten von Amerika 3080 (33), Frankreich 1373 (463) und Deutschland 916 (544) tons. Von dem englischen Kolonialamt ist zur Prüfung der Lage der Kautschukpflanzungswirtschaft in den britischen Kolonien ein Rubber Investigation Committee ernannt worden, dem von bekannten Fachleuten Sir Stanley Bois, E. J. Byrne und Eric Miller angehören. Weiterhin ordnete der Kolonialstaatssekretär angesichts der Unzuverlässigkeit und Mangelhaftigkeit der statistischen Nachweise über Rohkautschuk eine neue Aufnahme des mit Kautschuk bepflanzten Areals usw. in den Federated Malay States an. Die Rubber Growers Association fordert eine gleiche Kontrolle und Nachprüfung für ganz Britisch-Malaya, besonders im Hinblick auf die wirklich vorhandenen Vorräte.

**Terpentinöl-Ersatzmittel.** (Düsseldorf, 23. November.) Sangajol notiert 3300 M, Krystallöl 30 2885 M, Mineral-Terpentinöl (geringwertigeres Terpentinölersatzmittel) 2805 M, alles für 100 kg netto, verzollt, in Käufers Fässern, ab deutscher Produktionsstätte.

**Yacca-Gummi,** auch »Black Boy« genannt, weil es von Negerknaben gesammelt wird, ist ein für Deutschland wichtiges Rohmaterial in der Herstellung von Lacken und Firnissen. Der Gummi, oder richtiger bezeichnet das Harz, gehört zur Spezies »Xanthorrhoea Hastilis« und kommt in einer gelben und roten Varietät vor; die erstere wird als wertvoller vorgezogen. Eine Analyse ergab 95% in Alkohol Lösliches, die Verseifungszahl 160, den Schmelzpunkt 85—92° C. Das Harz ist in Terpentinöl, Leinöl, Benzol, flüssigem Paraffin und den anderen gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln unlöslich, leicht löslich in Alkali mit tief roter Farbe. Säuren fällen es aus dieser Lösung als gelblichen Niederschlag; in konzentrierter kalter Schwefelsäure ist es nur zum Teil löslich, gleichfalls mit tief roter Farbe, und beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich aus dieser Lösung eine rotbraune Masse aus, welche nach Auswaschen der Säure sich leicht in Wasser löst. Beim Nitrieren des Harzes bilden sich etwa 15% Pikrinsäure. Während des Krieges sind Versuche in den Vereinigten Staaten von Amerika gemacht worden, das Harz als Rohmaterial in der Farbstoff-Industrie durch Nitrieren und Schmelzen mit Alkali zu verwerten. Seine Hauptverwertung findet das Yaccaharz in der Herstellung von Isolierlacken für die elektrische Industrie und von Spirituslacken und Firnis für Weißblechgefäße, ferner als Möbelloack, doch soll es auch von Wert in der Linoleumherstellung sein. Yacca-Gummi wird in Westaustralien gefunden, und zwar die größte Menge an der Südküste der Känguru-Insel, von wo eine Mischung der roten und gelben Varietät versandt wird; eine reinere gelbe Sorte wird in Freemantle verschifft. Vor dem Kriege gingen über 2/3 der gesamten Produktion nach Deutschland, mit dem Ausbruch des Krieges hörte die Verschiffung gänzlich auf und erholte sich nur sehr langsam, wie aus der folgenden Tabelle ersesehen werden kann.

| Bestimmungsland         | 1913 | 1.3.1917 b. | 1.3.1918 | 1.3.1918 b. | 1.3.1919 | 1920   |
|-------------------------|------|-------------|----------|-------------|----------|--------|
| Deutschland             | 750  | 12 480      | —        | —           | —        | —      |
| Ver. Staaten v. Amerika | 30   | 600         | 100      | 2 400       | 31       | 840    |
| Frankreich              | 60   | —           | —        | —           | —        | —      |
| Großbritannien          | 261  | 5 530       | 280      | 12 640      | 351      | 9 830  |
| Belgien                 | 20   | —           | —        | —           | —        | —      |
| Niederlande             | 5    | —           | —        | —           | —        | —      |
|                         | 1126 | 18 610      | 380      | 15 040      | 382      | 10 670 |
|                         |      |             |          |             | 327      | 8 930  |

Bedeutende Mengen haben sich angehäuft, doch ist die Nachfrage im Augenblick nicht so groß, wie sie vor dem Kriege war; auch scheint das Harz, welches heute versandt wird, nicht mehr von derselben Güte zu sein wie vor dem Kriege; es enthält eine große Menge Verunreinigungen aller Art und Staub, auch sind die Stücke kleiner. Aus Freemantle kommt ein Harz in Pulverform, welches infolge seiner Verunreinigungen unverwendbar ist. Der Preis ist gestiegen, wie aus der obigen Tabelle ersesehen werden kann, was in erster Linie an dem hohen Frachtsatz liegt. Die t wird in London mit 22—25 £ cif. London oder Antwerpen angeboten, und es ist die Frage, ob es sich für die deutsche Industrie lohnt, das Harz zu diesem Preise zu verarbeiten. Die Verunreinigungen lassen sich verhältnismäßig leicht durch Sieben und Auslesen entfernen oder besser durch Zentrifugieren, so lange man auf der Lieferung von Stücken besteht.



# Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

## Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 144, S. 1161—1168.

Cöthen, den 1. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Das Valentiner-System zur Darstellung von Salpetersäure. Von William Mason . . . 1161—1162  
Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrikapparatur. Von Ing.-Chem. H. Blücher . . . 1163—1165  
Pflanzenmilch. Von Chemiker Gustav Blunck . . . 1166

Praktische Atomgewichte für 1921 . . . 1166  
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 1166—1167  
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben . . . 1167  
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . 1168  
Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte . . . 1168

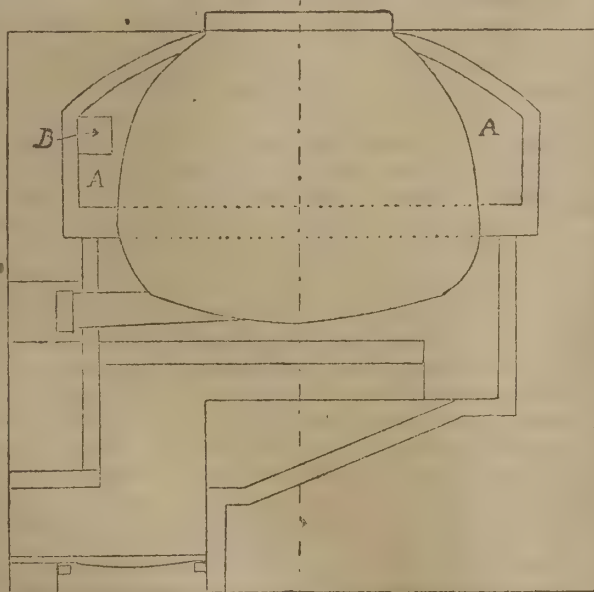
Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an  
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

### Das Valentiner-System zur Darstellung von Salpetersäure.

Von William Mason, Liverpool.

Die großen Mengen Salpetersäure, die mit Hilfe dieses Systems hergestellt werden, sprechen am besten für dessen Brauchbarkeit, denn es wird nach diesem Verfahren mehr Salpetersäure gewonnen als nach allen anderen Methoden. Unter den Vorzügen des Valentiner-Systems ist der hervorstechendste sicherlich der, daß die gesamte Anlage während des Betriebes gewissermaßen durch die Vakuumpumpe kontrolliert wird, wodurch ein Aus-

treten von Säuredämpfen in die Atmosphäre gänzlich ausgeschlossen ist. Dadurch wird einerseits die Umgebung der Fabrik in keiner Weise durch schädliche Dämpfe beeinflusst bzw. beunruhigt, und andererseits ein ökonomischer Betrieb gewährleistet. Ein anderer großer Vorteil besteht darin, daß man beim Bruch eines Gefäßes oder einer Kühlschlange diese während des Betriebes leicht auswechseln kann. Der Arbeitsprozeß selbst ist sehr einfach und kann durch Arbeiter beaufsichtigt werden.



A = Züge.  
B = Austritt der Gase aus den Zügen.

Ich gebe hier die Abbildung einer Gußeisen-Blase wieder, die in Ziegelmauerwerk unter Anbringung von Zügen für die Feuerung eingelassen ist; diese erfolgt am besten mit Koks. Diese Anordnung gewährleistet gleichzeitig ein gleichmäßiges Erhitzen der Blase, das gerade für dieses Verfahren von besonderer Wichtigkeit ist. — Die ausgedehnte Verwendung der Salpetersäure zur Darstellung von Dynamit und Nitroverbindungen aller Art macht es erforderlich, daß die Säure für diese Zwecke möglichst ganz frei von salpetriger Säure ist. Der Unterschied in der Farbe von Salpetersäure, die in Glasretorten, und solcher, die in Eisenretorten hergestellt ist, ist ein ganz auffallender. Gewöhnlich enthält die rohe Salpetersäure etwa 3% salpetriger Säure. Weit verbreitet ist unter den Salpetersäure-Fabrikanten die Ansicht, daß die Entstehung der salpetrigen Säure auf die Einwirkung der Salpetersäure auf die Gußeisenretorten zurückzuführen sei. Tatsächlich ergibt aber die Destillation eines Gemisches aus Säure und Salpeter unter Zusatz von Gußeisenstücken in Glasretorten keine salpetrige Säure. Schon BERTHOLLET hat gezeigt, daß

starke Salpetersäure bei etwa 260° C vollständig zu Stickstoff, Stickstoffperoxyd und Wasser zersetzt wird.

In der Praxis kann man, besonders wenn mit den Valentiner-Retorten gearbeitet wird, beobachten, daß die Salpetersäure mit schwacher Schwefelsäure weniger zersetzt wird als mit starker Schwefelsäure; das Wasser geht nur allmählich mit der Salpetersäure über und verhindert so zum größten Teil die Zersetzung. Wird starke Schwefelsäure verwendet, so ist weit vorsichtiger zu feuern, denn je stärker die Salpetersäure ist, um so leichter wird sie durch die Hitze zersetzt. Mit Schwefelsäure vom spez. Gew. 1,75 erhält man Salpetersäure mit nur 0,2% salpetriger Säure, während mit Schwefelsäure vom spez. Gew. 1,84 sich diese in Mengen bis zu 1,0% bilden kann. Besonders im Anfang ist der Feuerung große Aufmerksamkeit zu schenken. Ist die Feuerung zu stark, so beginnt der Salpeter sich alsbald zu zersetzen, und die Retorte füllt sich mit Salpetersäuredämpfen; der Ofen selbst wird so intensiv heiß, daß auf diese Weise ein großer Teil der Salpetersäure sich zersetzt und der Retorteninhalt stark zu schäumen anfängt. Dies ist namentlich beim Valentiner-System und bei denen der Fall, die mit Vakuum arbeiten. Sofort wird die Pumpe in solchen Fällen stärker angestellt, wodurch die Dämpfe in diese hineingelangen und darin großen Schaden anrichten. Gleichzeitig wird die Entwicklung von salpetriger Säure so groß, daß es unmöglich ist, sie mit Hilfe der gewöhnlichen Wascher, die mit Kalk oder Ätznatronlösung beschickt sind, zu absorbieren. In solchem Falle tritt auch immer das Schäumen auf, das den Fabrikanten meistens sehr in Unruhe versetzt. Auch wenn etwa  $\frac{7}{11}$  der Säure übergegangen sind, zeigt sich häufig ein Auftreten von Schaumblasen. Bei einem Versuch im Glaskolben mit 250 g Natriumnitrat und 235 g konz. Schwefelsäure, verlief der Vorgang nach der Gleichung:  $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaHSO}_4 + \text{HNO}_3$ . Dabei wurden folgende Resultate erhalten:

| Zeit           | Zeitunterschied | Temperatur | Temperatur-     | % destillierte | Bemerkungen                                                                  |
|----------------|-----------------|------------|-----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Std. Min. Sek. | Std. Min. Sek.  | °C.        | unterschied °C. | Säure          |                                                                              |
| 1 46 40        |                 | 108        |                 |                | Destillationsanfang.                                                         |
| 2 48 23        | 1 43            | 110        | 2               | 5              |                                                                              |
| 2 50 20        | 1 57            | 113        | 3               | 10             |                                                                              |
| 2 52 30        | 2 10            | 117        | 4               | 15             |                                                                              |
| 2 55 15        | 2 45            | 124        | 7               | 20             |                                                                              |
| 2 59 00        | 3 45            | 128        | 4               | 25             |                                                                              |
| 3 02 00        | 3 00            | 133        | 5               | 30             | Es bildet sich Schaum.                                                       |
| 3 02 55        | 0 55            | 125        | —8              | 35             | Sehr viel Schaum.                                                            |
| 3 03 30        | 0 35            | 125        | 0               | 40             | Schaum sinkt zusammen.                                                       |
| 3 04 50        | 0 05            | 125        | 0               | 45             | Kein Schaum.                                                                 |
| 3 04 45        | 0 45            | 126        | 1               | 50             |                                                                              |
| 3 17 40        | 13 40           | 135        | 9               | 55             | Masse schmilzt zu klarer Flüssigkeit zusammen.                               |
| 3 23 30        | 5 50            | 148        | 13              | 60             | Halbgeschmolzen.                                                             |
| 3 38 30        | 15 00           | 157        | 9               | 65             | Dreiviertel geschmolzen.                                                     |
| 3 45 20        | 6 50            | 152        | —5              | 70             | Ein in die Masse eintauchendes Stück des Kuchens setzt die Temperatur herab. |
| 3 52 00        | 6 40            | 158        |                 |                | Säure läuft nicht ab, klare Schmelze, lichtet sich.                          |
| 3 58 00        | 6 00            | 170        | 12              | 75             | Kein Schaum.                                                                 |
| 4 03 00        | 5 00            | 178        | 8               | 80             |                                                                              |
| 4 04 45        | 1 45            | 180        |                 |                | Die Schmelze wird immer heller. [bildung.                                    |
| 4 06 00        | 1 15            | 194        | 14              | 85             | Schwache Schaum-                                                             |
| 4 08 15        | 2 15            | 200        | 6               | 90             | $\frac{1}{2}$ Zoll Schaum.                                                   |
| 4 12 20        | 4 50            | 220        | 20              | 92             | Retorte jetzt ganz mit Schaum gefüllt. [sich.                                |
| 4 16 00        | 3 40            | 246        | 26              | 96             | Schaum fort, Masse klärt                                                     |



Vorstehender Versuch zeigt klar, daß die Zersetzung des  $\text{NaHSO}_4$  zuerst erfolgt, und zwar zu  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  und Wasser:  $2\text{NaHSO}_4 = \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$ . Dies läßt sich auch leicht nachweisen, wenn man in einer anderen ähnlichen Retorte ein Gemisch von trockenem Natriumsulfat und Schwefelsäure erhitzt; dabei entsteht  $\text{NaHSO}_4$ , und bei weiterem Erhitzen tritt Schaumbildung ein, obwohl das Destillat vollständig frei von Salpetersäure ist. Das Überschaumen verhindert man einfach dadurch, daß man eine genügend große Retorte verwendet und ständig und sorgfältig die Feuerung beachtet.

Eine der auffallendsten Erscheinungen bei der Destillation, besonders dann, wenn in Glasretorten mit reinen trockenen Materialien gearbeitet wird, ist der wechselnde Destillationsverlauf und die fast mit explosiver Gewalt vor sich gehende Säureentwicklung, die für kurze Zeit eintritt, wenn etwa  $\frac{3}{10}$  der Säure übergegangen ist. Das Fallen der Temperatur bei  $133^\circ\text{C}$  ist unverkennbar und erinnert an die Temperaturveränderung bei der Krystallisation einer übersättigten Lösung — dort der Übergang vom Flüssigkeitszustand in den festen Zustand, hier derjenige vom festen Körper in eine Flüssigkeit. Diese explosionsartige Entwicklung ist ebenso beim Betrieb im Großen bemerkbar und erklärt vielleicht z. T. die Schwierigkeiten, die sich den Salpetersäurefabrikanten bei der Kondensation ihres Produktes entgegenstellten. Durch sorgfältige Feuerführung und mit passender Retorte läßt sich diese Schwierigkeit bedeutend herabsetzen. — Die starke Salpetersäure durch Erhitzen zu zersetzen und dann das Stickstoffperoxyd mit Mühe und unter Verlust abzutreiben, ist eine umständliche und vollständig überflüssige Arbeit. Die Abb. zeigt eine derartige Anordnung der Retorte, bei der diese Arbeit vermieden werden kann. Es scheinen durchaus keine unüberwindlichen Schwierigkeiten zu bestehen, um den Destillationsverlauf so zu regeln, daß der erste Destillatteil eine helle Strohfarbe hat, wie sie bei Glasretorten erzielt wird und zur Darstellung von Dynamit und Nitroverbindungen ohne nachfolgende Reinigung verlangt wird.

Ich erhielt bei der Darstellung von Salpetersäure vom spez. Gew. 1,400 in der Valentiner-Retorte folgende Resultate:

| Verdünnte Säure<br>lbs. | spez. Gew. | Ausbeute<br>verd. Säure | konz. Säure | Gesamt-<br>ausbeute |
|-------------------------|------------|-------------------------|-------------|---------------------|
| 128                     | 1,255      | 3,37                    | 94,35       | 97,72               |
| 135                     | 1,270      | 3,73                    | 94,35       | 98,08               |
| 138                     | 1,245      | 3,45                    | 95,47       | 98,92               |
| 134                     | 1,315      | 4,45                    | 90,73       | 95,18               |
| 182                     | 1,270      | 5,08                    | 92,07       | 97,15               |
| 100                     | 1,225      | 2,34                    | 94,93       | 97,27               |
| 89                      | 1,240      | 2,22                    | 96,64       | 98,86               |

Die hinteren Gefäße, in denen die schwache Salpetersäure gesammelt wurde, beliefen sich auf 9; in 6 davon wurden etwa 300 lbs schwache Salpetersäure vom spez. Gew. 1,13, die einem früheren Arbeitsgang entstammten, gebracht; die übrigen 3 enthielten Wasser. Diese Gefäße wurden nach jedem dritten Arbeitsgang abgelassen. Nachstehende Zahlen geben die Säurestärke und die Menge in lbs in jedem Gefäß zu drei verschiedenen Zeiten an:

| Beispiel Nr. 1. |                       |                        | Beispiel Nr. 2.       |                        |                       | Beispiel Nr. 3.        |                       |                        |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Gefäß Nr.       | Salpetersäure<br>lbs. | Stärke<br>Spezif. Gew. | Salpetersäure<br>lbs. | Stärke<br>Spezif. Gew. | Salpetersäure<br>lbs. | Stärke<br>Spezif. Gew. | Salpetersäure<br>lbs. | Stärke<br>Spezif. Gew. |
| 1 . . .         | 89                    | 1,290                  | 103                   | 1,270                  | 78                    | 1,305                  |                       |                        |
| 2 . . .         | 87                    | 1,405                  | 70                    | 1,40                   | 111                   | 1,395                  |                       |                        |
| 3 . . .         | 72                    | 1,290                  | 81                    | 1,305                  | 66                    | 1,340                  |                       |                        |
| 4 . . .         | 57                    | 1,200                  | 62                    | 1,225                  | 61                    | 1,205                  |                       |                        |
| 5 . . .         | 75                    | 1,180                  | 74                    | 1,180                  | 68                    | 1,170                  |                       |                        |
| 6 . . .         | 66                    | 1,170                  | 66                    | 1,135                  | 66                    | 1,160                  |                       |                        |
| 7 . . .         | 86                    | 1,130                  | 58                    | 1,130                  | 80                    | 1,130                  |                       |                        |
| 7 . . .         | 96                    | 1,125                  | 62                    | 1,125                  | 81                    | 1,130                  |                       |                        |
| 9 . . .         | 89                    | 1,120                  | 75                    | 1,110                  | 83                    | 1,120                  |                       |                        |

Die Herstellungskosten von 1 t Salpetersäure vom spez. Gew. 1,400 sind folgende:

|                                                       | £  | s. | d. |
|-------------------------------------------------------|----|----|----|
| Natriumnitrat, 1 t . . . . .                          | 17 | 10 | 0  |
| Schwefelsäure, spezif. Gew. 1,75, 1 t 2 cwts. . . . . | 5  | 10 | 0  |
| Brennstoffe 3 cwts. 3 g Koks . . . . .                | —  | 7  | 6  |
| Dampfkosten für Vakuumpumpe . . . . .                 | —  | 7  | 6  |
| Arbeitskosten . . . . .                               | —  | 12 | 6  |
| Wasser, 6000 Gall. . . . .                            | —  | 2  | 6  |
| Allgemeine Unkosten . . . . .                         | 1  | 5  | 6  |
| Zusammen . . . . .                                    | 25 | 15 | 6  |
| Davon ab Kosten für 24 cwts. Salpeterkuchen . . . . . | 1  | 4  | 0  |
| Gesamtkosten für 1 t Salpetersäure . . . . .          | 24 | 11 | 6  |

Die Kosten einer Anlage zur Behandlung von 1 t Natriumnitrat belaufen sich auf:

|                                                                           | £   | s. | d. |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| Gußisenretorte, Gew. 4 t 10 cwts. . . . .                                 | 96  | 0  | 0  |
| Baustoffe und Arbeitskosten . . . . .                                     | 120 | 0  | 0  |
| 1 Vakuumpumpe . . . . .                                                   | 180 | 0  | 0  |
| Steingutbehälter, Schlangen, Verbindungsstücke,<br>Rohre, Hähne . . . . . | 246 | 0  | 0  |
| Montage dafür nebst Unterbau . . . . .                                    | 50  | 0  | 0  |
|                                                                           | 692 | 0  | 0  |

Es ist also klar, daß die besondere Eigentümlichkeit des Valentiner-Verfahrens auf der Zersetzung der Charge im Vakuum beruht. Die Patentschriften geben ein Vakuum von etwa 22 Zoll Quecksilber an, doch hat sich in der Praxis herausgestellt, daß bei Anwendung zu hoher Evakuierung die Gefahr des plötzlichen Aufkochens der Charge besteht, was eine Gefahr für die Kondensschlangen und Verbindungsrohre bedeutet, weil das Entweichen der nicht kondensierten Stickstoffverbindungen durch die Saugpumpe mit großen Beschädigungen für diese verbunden ist. Die besten Resultate erhält man beim Arbeiten unter Einhalten eines Vakuums von 6 bis 10 Zoll Quecksilber, wobei man zu Durchschnittsausbeuten von 97—98,5% der theoretischen Säuremenge gelangt.

Die Temperatur, bei der die Charge zersetzt wird, und der Zeitpunkt der Zersetzung werden durch Verminderung des Vakuums nicht merklich verschoben. Der einzige Weg zur Abkürzung der Destillation ist der, die Gasaustrittsstelle an der Retorte möglichst klein zu halten, indem man eine Eisenplatte mit einer 1-zölligen Öffnung einsetzt und die Feuerung tüchtig anbläst. Eine kurze Zeit steht dann die Retorte zwar unter Druck, doch ist die Gasaustrittsstelle ja so klein, daß die Vakuumpumpe imstande ist, die übrige Anlage unter Vakuum zu halten. Auf diese Weise läßt sich die Charge in etwa 4 Stunden zu Ende führen, statt wie gewöhnlich innerhalb 7—8 Stunden.

## Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrik-Apparatur.

Von H. Blücher, Leipzig.

### II. (Fortsetzung.)

Erhitzen. Im Laboratorium erhitzt man das gefüllte Reagensglas einfach über dem Bunsenbrenner, und auch Kolben, Schalen, Retorten werden in den allermeisten Fällen durch diese Heizquelle erwärmt. Man denkt nicht daran, zu fragen, welche Wärmemengen nötig sind, sondern erhitzt eben, bis der Effekt den Wünschen entspricht. Auch die Erhitzungstemperatur wird gewöhnlich nur festgestellt, wenn es sich um Destillations-Vorgänge handelt, vor allem, wenn einzelne Fraktionen aufgefangen werden. Sonst begegnet man auf diesem Gebiete einer verblüffenden Oberflächlichkeit.

Wie anders dann in der Technik! Hier spielt die Kohle die größte Rolle von allen überhaupt denkbaren Faktoren, und dementsprechend müssen die für irgendwelche Zwecke aufzuwendenden Wärmemengen aufs allerschärfste berechnet und in die Kalkulation eingestellt werden. Selbst wenn beim Laboratoriumsversuch wirklich einmal der Wärmebedarf, sagen wir, durch Messen der Heizgasmenge in einer Experimentiergasuhr festgestellt wird (es geschieht selten genug), so ist damit für die technische Ausbeutung eines Verfahrens nur wenig gewonnen. Das dünne Becherglas absorbiert für sich selbst sehr wenig Wärme, während die Großgefäße der Technik recht bedeutende Wärmemengen nutzlos verschlucken. Die direkte Erwärmung des Reagensglases, die deshalb keinem Bedenken unterliegt, weil man das Glas dabei in der Hand hält und durch Schütteln und Lageveränderungen ungleichmäßige Erhitzung verhindert, ist in der Technik in der Mehrzahl der Fälle unmöglich. Hier muß der Dampf zu Hilfe genommen werden, vereinzelt durch direktes Einleiten in die zu erwärmende Flüssigkeit, meistens aber indirekt, indem er einen Dampfmantel des Gefäßes durchströmt oder aber eine Dampfschlange, die in die Flüssigkeit eingelegt oder in die Gefäßwandung eingebaut wird. Die Verwendung von Dampf setzt einen Dampfkessel voraus, und es ist bekannt, daß nur ein verhältnismäßig bescheidener Bruchteil des Heizwertes der Kohle schließlich im Dampf zur Verfügung steht und mit noch weiteren Verlusten auf die der Erhitzung bedürftige Masse übertragen wird. In anderen Fällen ist es heiße Luft, die der Erwärmung dient, und auch hier setzt die Erreichung des Zweckes voraus, daß besondere Anlagen (also Feuerung, Luftheizkammern, Generatoren und Regeneratoren usw.) geschaffen werden. Heizt man elektrisch, so verlängert man nur den Weg zwischen der Kohle und dem Heizeffekt, indem die erstere — gleichgültig, ob sie nun in eigenen Anlagen, in städtischen Elektrizitätswerken oder Überlandzentralen erzeugt wird — im Kessel Wasserdampf bildet, der eine Dampfmaschine treibt; diese regiert einen elektrischen Generator, dessen Strom endlich in Widerstandskörpern, in Form eines Lichtbogens oder als Induktionswicklung die gewollte Erhitzung zustande bringt. (Über sonstige technische Erhitzungsarten siehe den Abschnitt »Trocknen«).

Jedenfalls bleibt festzuhalten, daß der Wärmebedarf der Prozesse die Wirtschaftlichkeit vielleicht am einschneidendsten beeinflusst. Es ist mithin außerordentlich wichtig, daß bei allen präparativen Arbeiten, bei allen Vorversuchen für die Überführung eines Verfahrens in die Technik ganz genau der Wärmebedarf festgestellt wird. Dies läßt sich manchmal rein theoretisch und rechnerisch tun, wenn es sich um ein-



fache und klar zu übersehende Reaktionen handelt. Meistens jedoch bleibt man auf die Beobachtung angewiesen, und da ist es nötig, schon im Laboratorium genau zu bestimmen, welche Erhitzungsdauer und welcher Erwärmungsgrad notwendig sind. Man wird dabei wiederum nicht mit einer oder einigen wenigen Beobachtungen auskommen, vielmehr durch Versuchsreihen feststellen, wie sich Erhitzung und Ausbeute (nach Menge und Güte) zueinander verhalten, und hiernach die günstigsten Verhältnisse festlegen, wobei unter »günstig« nicht nur die rein wirtschaftlichen Ersparnisse, sondern auch demgegenüber die Verkaufswerte des erzielbaren Produktes verstanden werden.

Die Feststellung des Wärmebedarfs im Laboratorium schließt, wie gesagt, zunächst den Verbrauch an Heizgas ein. Aber die Ablesung an der Gasuhr genügt nicht, vielmehr muß man dazu auch den Heizwert des Gases kennen, ja schließlich auch den Druck, weil hiervon die Menge der im Bunsenbrenner angesaugten Luft, d. h. der ganze Verbrennungsvorgang, beeinflußt wird. — Es sollte eigentlich gar nicht erwähnt werden müssen, daß derartige Feststellungen von vornherein nur Wert haben, wenn man dabei genau die verwendeten Stoffmengen notiert. Aber leider beweisen es viele Erfahrungen des Verfassers, daß in dieser Hinsicht die merkwürdigsten Unterlassungssünden begangen werden. Außer den Mengen sind dann ebenso genau die Zeiten zu vermerken. Zu diesen wärmetechnischen Feststellungen gehört auch die unmittelbare Beobachtung der notwendigen Temperaturen. Aber im Laboratorium begegnet man hier mancherlei fehlerhaften Ablesungen, und zwar dadurch, daß das in die Flüssigkeit eingesenkte Thermometer sich viel zu nahe an der Erhitzungsflamme befindet und deshalb höhere Grade angibt, als sie später den Verhältnissen der Technik entsprechen. Man sollte deshalb für diese Temperaturablesungen Sonderversuche anordnen, bei denen mit größeren Flüssigkeitsmengen gearbeitet wird, diese auch durch ein Rührwerk bewegt werden, während andererseits durch Zwischenschichten oder indirekte Erhitzung dafür gesorgt ist, daß die strahlende Brennerwärme keinen Einfluß auf das Thermometer ausüben kann.

Alle diese Feststellungen sind unerlässlich und wichtig. Aber man würde doch sehr irren, wenn man glaubte, daß man auf diesem Wege nun schon durchaus konkrete und zuverlässige Ziffern für das Großverfahren ermittelt hätte. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Formen, Abmessungen, Anordnungen und Materialien der Großapparate von denen der Laboratoriumsausrüstungsstücke schroff abweichen. Dies macht sich vielleicht in keiner Hinsicht so sehr geltend wie bezüglich des Wärmeverbrauchs. Und zwar wird einerseits erheblich mehr Wärme nutzlos verbraucht, um die Apparaturwände, die Röhrenleitungen usw. zu erhitzen sowie um überhaupt die Wärme bis auf das Chemikaliengemenge zu übertragen. Andererseits aber arbeitet die Technik wärmewirtschaftlich viel ökonomischer als das Laboratorium. Denn man ist in der Technik bestrebt, den Abdampf auszunutzen, warm gewordenen Kühlwasser seinerseits zur Vorwärmung zu verwenden, durch das Gleich- und Gegenstromprinzip die flüssigen Chemikalien selbst zu Kühlflüssigkeiten zu machen, wobei sie auf der einen Seite die gewünschte Abkühlung anderer Dinge bewirken, selbst aber schon bis zu einem gewissen Grade erhitzt werden. Diese und viele andere Kunstgriffe sind in der chemischen Technik durchaus üblich; ihre Anwendung beweist, wie einschneidend die Wärmewirtschaft ist, und wie sehr von der Gestaltung der Prozesse nach dieser Richtung hin der Nutzen, ja die Lebensfähigkeit eines Verfahrens abhängen kann.

Der letzte Absatz hat dem Leser nur einige, ganz wahllos herausgegriffene Beispiele gezeigt, aus denen hervorgeht, wie weit Laboratorium und Fabrik gerade wärmewirtschaftlich auseinanderlaufen. Daraus folgt aber auch, daß Feststellungen im Laboratorium, selbst wenn sie sorgfältig und in jedem möglichen Ausmaß erfolgen, doch nur bis zu einem gewissen Grade auf die technische Gestaltung von Prozessen exemplifiziert werden können. Es ist deshalb nach Erledigung aller im Laboratorium möglichen Vorversuche, Messungen usw. durchaus notwendig, mit Apparaten, welche in Material und Anordnung denen der Technik entsprechen, weitere Versuche zu machen, bevor mit gutem Gewissen an die Einrichtung einer Fabrik gedacht werden kann. Wir kommen auf diese wichtige Frage der »Versuchs-Apparatur« noch später zurück.

**Abkühlen.** Den Gegensatz zu der Erhitzung bildet die Kühlung. Gerade hier ist der Neuling geneigt, irgendwelche Kosten kaum in seine Rechnung einzustellen. Im Laboratorium pflegt er das erhitzte Gefäß unter den geöffneten Hahn der Wasserleitung zu halten, oder er läßt es stehen, bis es sich von selbst abgekühlt hat. Aber die wenigen ccm Leitungswasser zum Abkühlen des Versuchsglases werden in der Technik zu vielen cbm Wasser, die mit Pumpen gefördert werden müssen, also Geld kosten, und wenn die Technik sich — mehr ausnahmsweise als üblich — zur Kühlung auch einmal des Wasserleitungswassers bedient, so handelt es sich um Mengen, die genau gemessen und bezahlt werden müssen. Auch im Laboratorium ist längst

nicht mehr der einfache LIEBIGsche Kühler Alleinherrscher, sondern er wurde mehr und mehr zurückgedrängt durch Kugel-, Schlangen- und andere komplizierte Kühler. In erster Linie verfolgte das Laboratorium bei dieser Einführung neuer Kühlersorten weniger den Zweck, Kühlwasser zu sparen, als vielmehr den, die Kühlwirkung zu steigern und mit kompenderen Apparaten gleiche oder noch bessere Wirkungen zu erzielen. In der Technik hat man die Kühler ebenfalls nach dieser Richtung hin immer mehr vervollkommen, aber man legt doch dabei den Nachdruck vor allem auf den sparsamen Verbrauch des Kühlmittels, wobei freilich zum Schluß beide Zwecke mehr und mehr ineinanderfließen. — Nicht immer benutzt man fließendes Wasser. Oftmals genügen Reservoirs mit stehendem Wasser (durch welche der zu kühlende Stoff in Schlangen o. ä. hindurchgeleitet wird), sofern es sich um geringere Kühlwirkungen und kleine Mengen zu kühlender Stoffe handelt. In diesem Falle braucht das Kühlwasser nur ab und zu im Reservoir erneuert zu werden, oder auch dies ist nicht nötig, wenn die zwischenliegende Ruhezeit genügt, um das Kühlwasser von selbst wieder entsprechend abzukühlen. Auf der andern Seite genügt oftmals bloßes Wasser zur Kühlung nicht, und man muß dann zu Eis greifen, das in solchen Fällen meistens in eigenen Kältemaschinen erzeugt wird. Das Wasser ist bei weitem nicht das einzige in der Technik verwendete Kühlmittel. Beiläufig wurde schon erwähnt, daß man flüssige Chemikaliengemische selbst zur Kühlwirkung benutzt, wobei man die Kühlung auf der einen Seite mit dem Vorteil nach der andern Richtung verbindet, daß das die Kühlung besorgende Chemikaliengemisch selber vorgewärmt wird, also später nicht mehr so großer Wärmemengen bedarf, um auf die endgültigen Reaktionstemperaturen erhitzt zu werden. Bei derartigen Anlagen strömen Kühlmittel und zu kühlende Flüssigkeit entweder einander entgegen (Gegenstromkühlung), oder sie fließen in gleicher Richtung (Gleichstromkühlung).

Sehr verbreitet ist die Verwendung der Luft als Kühlmittel. Damit ist zunächst nicht gemeint, daß ruhig stehende heiße Massen sich durch die vorbeistreichende Luft abkühlen, sondern Vorrichtungen, die dies in mehr zielbewußter und vollkommener Weise erreichen. Schon im Laboratorium werden manche Reaktionen unter Benutzung eines auf das Erhitzungsgefäß senkrecht aufgesetzten langen Glasrohrs durchgeführt, welches als Luftkühler wirkt und die bei der Reaktion entwickelten, leicht kondensierbaren Dämpfe wieder in den Kolben zurückführt. Als einfachstes Beispiel kann wohl die Herstellung von Acetanilid (Antifebrin) im Laboratorium gelten. In der Technik erfolgt die Verwendung der Luft als Kühlmittel in viel ausgedehnterem Maße. Sehr häufig wird dabei auch die Wirkung von Wasser- und Luftkühlung derart kombiniert, daß das bei der Durchführung der Kühlung erhitzte Wasser dann an der Luft abgekühlt wird, z. B. indem es kaskadenartig an Wänden herunterrieselt oder in Kühltürmen herunterfällt, wobei es durch die daran vorbeiströmende Luft wieder auf Lufttemperatur (oder wenigstens nahezu soweit) gebracht wird. Übrigens benutzt man Luft auch in der Weise als Kühlmittel, daß man sie unmittelbar in heiße Flüssigkeiten hineinpfeßt. Hierbei erreicht man eine gute Kühlwirkung, die noch dadurch unterstützt ist, daß die Flüssigkeit durch den Luftstrom aufgerührt und in Zirkulation versetzt wird, wodurch immer neue Teile mit dem kühlenden Luftstrom zusammenkommen. Für den Neuling muß aber betont werden, daß auch diese Kühlung keineswegs kostenlos erfolgt, vielmehr muß man dazu die Luft durch Pumpen in die Flüssigkeit hineinpumpen. Es darf auch nicht vergessen werden, daß diese Art der Kühlung bei weitem nicht immer zulässig ist, vielmehr verbietet sie sich oft genug, weil der Sauerstoff der Luft Oxydationswirkungen ausübt. Oder das mit der Luftinpressung verbundene Aufrühren und Zirkulieren der Flüssigkeit stört vielleicht den gewollten Prozeß, verändert die Art oder Form von Ausscheidungen usw.

Manche Arten der Luftkühlung erfordern — vom Bau der zugehörigen Anlagen abgesehen — keine Kosten. So strömt kalte Luft, die man am Boden eines Kühlturms eintreten läßt, von selber an den heißen Teilen vorüber nach oben. Will man dagegen die Luft in anderer, als senkrecht von unten nach oben laufender Richtung zur Kühlung benutzen, so erfordert das entsprechende Betriebsmittel und Betriebskosten. Man kann die Luft dann mittels Pumpen durch die Kühlkammern o. ä. hindurchsaugen oder mittels Kompressoren durchdrücken; immer gehört zur Kühlung ein entsprechender Energieaufwand. — Im Eingang dieses Abschnittes über die Kühlung wiesen wir darauf hin, daß man im Laboratorium oftmals heiße Massen durch ruhiges Stehenlassen sich selbst abkühlen läßt. Hiervon macht die Technik selbstverständlich auch, und zwar in allerausgedehntestem Maße, Gebrauch. Aber es wäre auch hier ein Irrtum anzunehmen, daß man so das Allheilmittel gefunden hätte, um Stoffe jeglicher Art kostenlos abzukühlen. Zunächst vertragen es sehr viele Dinge nicht, lange Zeit warm stehen zu bleiben; sie verändern sich vielleicht dabei, oder es verdunsten daraus Stoffe, die wertvoll sind und darin erhalten bleiben müssen, oder die belästigend oder gar giftig wirken. In



solchen Fällen ist natürlich mit der sehr langsamen Abkühlung durch ruhiges Stehenlassen nichts anzufangen, vielmehr sind dann eben rascher wirkende Kühlvorrichtungen einer der besprochenen Arten unentbehrlich. Aber auch, wenn derartige Fälle ausscheiden, liegt die Sache noch nicht so, daß das einfache Stehenlassen als kostenlose Kühlungsart bezeichnet werden könnte. Im Laboratorium macht es freilich nichts aus, ob ein Reagensglas oder Glaskolben bis zum nächsten Tage stehen bleibt. Aber in der Fabrik handelt es sich um die Notwendigkeit, große Mengen abzukühlen, und ein solcher Kühlprozeß kann sehr lange dauern. Beispielsweise bleibt die Krystallsodalösung bis zu 14 Tagen stehen, bevor man den Abkühlungs- und Krystallisierungsvorgang für beendet ansieht. Hieraus ergibt sich nun die Notwendigkeit, einerseits für sehr große Kühlbassins Sorge zu tragen, andererseits diese aber auch in solcher Menge zu beschaffen, daß sie für den Dauerbetrieb ausreichen. Wenn z. B. die Sodalösung 14 Tage stehen soll, so muß man 14 Abkühl- bzw. Krystallisier-Bassins oder -Wannen bereitstellen, und jedes dieser Gefäße muß so groß sein, daß es eine ganze Tagesproduktion aufzunehmen vermag. Man kann solche Gefäße aber auch bei geringerer Tagesleistung nicht etwa größer machen und dann etwa an 2 aufeinanderfolgenden Tagen mit der im Betriebe erzeugten heißen Lösung beschicken; meistens ist dies zum wenigsten nicht angängig, weil die am zweiten Tage nachgefüllte heiße Lösung wiederum die erste Lösung beeinflussen, zum mindesten aber aufs neue erwärmen würde. Das gewählte Beispiel erscheint vielleicht besonders ungünstig, aber derartige und ähnliche Dinge kommen in der chemischen Technik tausendfach vor. Jedenfalls bleibt festzuhalten, daß die Schaffung vieler Kühlgefäße erhebliche Anschaffungskosten voraussetzt, nicht minder aber auch einen sehr beträchtlichen Bodenraum in Anspruch nimmt. Aus diesem Grunde würde man in vielen Fällen gern auf die natürliche Abkühlung — die freilich keine laufenden Betriebskosten erfordert — verzichten und lieber zu schneller wirkenden Kühlanlagen greifen, wenn nicht für zahlreiche Kühl- und namentlich Krystallisier-Prozesse die langsame, ganz allmähliche Abkühlung unerlässlich wäre.

**Überdruck.** Früher arbeitete man in den Laboratorien nur sehr selten mit Überdruck; die sogenannten »Schießröhren« bildeten fast das einzige Beispiel. Jetzt ist das ja zum Teil anders geworden, und Autoklaven gehören mit zur Ausrüstung, während andererseits komprimierte Gase ebenfalls das Arbeiten mit Überdruck ermöglichen. Immerhin steht die Benutzung des Überdruckes in den Laboratorien in gar keinem Verhältnis zu seiner ausgedehnten Verwendung in der Technik. Und auch bezüglich der Höhe des Überdruckes ist man immer weiter emporgestiegen; wir brauchen bloß an den Haber-Prozeß zu erinnern, bei dem man mit Drucken bis zu 200 at arbeitet, ohne dabei noch etwas Besonderes zu finden. Da jedoch das Arbeiten mit hohen Drucken unbedingt völliges Vertrautsein mit der chemischen Fabrikationstechnik und lange Erfahrungen voraussetzt, so braucht davon in unserer, mehr für Anfänger und Neulinge bestimmten Betrachtung nicht die Rede zu sein. Dagegen werden Autoklaven in sehr vielen Industriezweigen täglich gebraucht, so daß einige Bemerkungen hierüber am Platze sind.

In vielen Fällen hört man Klagen, daß ein Autoklav den verlangten Überdruck nicht halte. Das kann an verschiedenen Ursachen liegen. Zunächst kann der Verschluß undicht sein. Das kommt häufig vor, und zwar durch Ungeschick der Bedienung. Die den Verschluß bewirkenden zahlreichen Mutterschrauben müssen ganz gleichmäßig und allmählich angezogen werden; zieht man zuerst die Schrauben auf einer Seite fest an, und beginnt dann erst das Verschließen auf der Gegenseite, so wird man niemals einen dichten Verschluß zustandebringen, ja man kann den Autoklav auf diese Weise geradezu ruinieren. Besser oder vielmehr bequemer sind in dieser Hinsicht die Autoklaven mit Bügel und mittlerer Verschlußschraube, aber die Anordnung eignet sich nur für kleinere Autoklaven. Bei den starken Druckschwankungen, denen Autoklaven unterworfen werden, muß man die zugehörigen Manometer häufig prüfen lassen, namentlich wenn es sich um absolut hohe Drucke handelt. In vielen Fällen erklärt sich ein starkes Sinken des Überdruckes im Autoklaven durch Vorgänge in der Füllung, indem vielleicht Dämpfe absorbiert werden o. ä. Man muß auch bedenken, daß bei der Erwärmung des Autoklaven der Innenraum größer wird, mithin der Druck sowieso abnehmen muß — hier, und bei den vorhergehenden Betrachtungen immer vorausgesetzt, daß dem Autoklaven während des Betriebes keine Nachfüllung durch ein unter Überdruck stehendes Gas zuteil wird. Umgekehrt können viele Vorgänge im Autoklaven dazu führen, daß der Druck stark ansteigt; dann muß selbstverständlich genau beobachtet und ein unerwünschter Überdruck durch Abblasen beseitigt werden. Daß ein den Autoklaven geradezu bedrohender Überdruck auftritt, muß ein Sicherheitsventil automatisch verhindern.

**Vakuum.** Seitdem durch ANSCHÜTZ die Destillation unter vermindertem Druck in das Laboratorium eingeführt wurde, hat sich die Ver-

wendung des Vakuums zu diesem Zwecke und ähnlichen immer mehr ausbreitet, während freilich zum Absaugen von Niederschlägen usw. auch früher schon der Unterdruck benutzt wurde. In der Technik spielt das Vakuum eine gewaltige Rolle; wir brauchen ja nur an die Zuckerfabrikation zu erinnern, die zum Eindicken der Säfte des luftverdünnten Raumes nicht entraten kann. Aber während es sich hier um eine schon recht alte Verwendungsart handelt, hat das Vakuum auf vielen andern Gebieten erst neuerdings seinen Siegeslauf begonnen. Oft benutzt man es, um den Siedepunkt erhitzter Substanzen zu erniedrigen. Dabei können mehrere Gründe maßgebend sein: entweder will man dadurch den Brennstoffbedarf erniedrigen oder (bezw. und) den Verdampfungsvorgang beschleunigen, oder aber man bedarf des erniedrigten Siedepunkts, weil nur dieser ein unzersetztes Übergeben von Verbindungen ermöglicht, die zerfallen oder sich verändern würden, wenn man sie bis auf die, dem Atmosphärendruck entsprechende Siedetemperatur brächte.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Konstruktion der technischen Luftpumpen (Naßpumpen und Trockenpumpen) einzugehen; nur bleibt zu beachten, daß Zwischengefäße eingeschaltet werden müssen, um unerwünschte Bewegungen der Dämpfe und Flüssigkeiten nach der einen oder andern Richtung zu verhindern. Die im Laboratorium viel benutzten Wasserluftpumpen kommen in der Technik zwar auch zur Anwendung, aber doch nur in verhältnismäßig beschränktem Ausmaß und jedenfalls nicht zur Schaffung hoher Vakuas und Absaugung großer Stoffmengen. — Eine besondere Art, einen luftverdünnten Raum zu schaffen, besteht darin, daß man Dämpfe verdichtet; jede Kondensations-Dampfmaschine ist ja ein bekanntes Beispiel hierfür.

**Zerkleinerung.** In den chemischen Laboratorien sind Mörser aus Porzellan, Steinzeug, Eisen, Achat usw. noch immer die üblichsten Zerkleinerungsmaschinen, wozu sich noch kleine Mühlen (entweder einer Art Kaffeemühlen oder sogen. Excelsiormühlen) gesellen. Mit solchen Vorrichtungen vermag die Technik nur wenig anzufangen. Gerade die Zerkleinerungsvorrichtungen sind in der chemischen Industrie und den Nebengebieten zu einer beachtenswerten Vollkommenheit und Mannigfaltigkeit entwickelt worden. Da findet man die mit Brechbacken arbeitenden Steinbrecher, die stampfend wirkenden Pochwerke, die Brechwalzwerke, ferner Kugelmühlen, dann die den Kaffeemühlen im Prinzip ähnlichen Kegelmühlen, weiter die Kollergänge, bei denen das Material durch schwere und breite Scheiben, welche auf einer Platte herumrollen, zerkleinert wird. Verwandt mit den letzteren sind die Pendelmühlen, während bei den Mahlgängen die Zerreibung zwischen zwei flach aufeinander rotierenden Mahlsteinen geschieht. Diese Mahlgänge werden z. T. verdrängt durch die Walzenstühle, bei denen — im Gegensatz zu den Brechwalzwerken — glatte Walzen zusammenwirken und das Material zwischen sich zerquetschen. Die sehr verbreiteten Kugelmühlen haben eine beachtenswerte Ausgestaltung derart erfahren, dass der Körper, worin sich die Kugeln (aus Eisen, Porzellan, Flint) befinden, zu einem sehr langen Zylinder geworden ist; man bezeichnet diese Anordnung als Rohrmühlen. Eine besonders weite Verbreitung haben schließlich die sogen. Schlagmühlen gefunden. Bei ihnen wird das Mahlgut zwischen sehr schnell rotierenden, mit Vorsprüngen besetzten Scheiben zermahlen oder durch rotierende Kreuze, Körbe usw. zerkleinert. Man unterscheidet dabei noch mehrere Unterarten, und zwar hauptsächlich: 1. Schlagnasenmühlen, 2. Schlagkreuzmühlen oder Desaggregatoren, 3. Schlagstiftmühlen oder Dismembratoren und 4. Schleudermühlen oder Desintegratoren. Die Schlagnasenmühlen enthalten eine Scheibe mit angenieteten Schlagnasen, während in den Schlagkreuzmühlen ein Schlagkreuz mit 4—6 Stahlarmen (Schlägern) umläuft. Eine Abart der letzteren sind die Hammermühlen, bei denen die Schlagarme gelenkig angeordnet sind und in mehreren Reihen nebeneinander stehen. In den Dismembratoren läuft eine mit Stiften besetzte Mahlscheibe, und auch das Gehäuse ist mit Stiften gespickt, so daß das Mahlgut zwischen den eng stehenden beiderseitigen Stiften zerschlagen wird. Bei den Desintegratoren rotieren in dem Gehäuse entgegengesetzt zwei aus Stahlstäben gebildete Mahlkörbe. — Diese Aufzählung ist noch keineswegs vollständig, denn z. B. werden Excelsiormühlen gebraucht, deren arbeitende Teile mit Zähnen besetzte (ringförmige) Mahlscheiben sind. Gerade auf dem Gebiete der Zerkleinerungsmaschinen wird emsig gearbeitet, und wenn auch das Prinzip der meisten Neuerscheinungen sich in die eine oder andere der erwähnten Klassen hineinbringen läßt, so unterscheiden sie sich doch in der Ausgestaltung und im Anwendungsbereich nach verschiedenen Richtungen.

Die Mannigfaltigkeit der Zerkleinerungsmaschinen deutet schon darauf hin, daß es für alle Zwecke brauchbare Apparate dieser Art nicht gibt. Man unterscheidet gewöhnlich *Vorbrecher*, wozu z. B. die Steinbrecher (Backenquetschen) gehören; *Schrotmühlen*, wozu man Kegelmühlen, Walzwerke, Kollergänge und Schlagmühlen rechnet, und *Pulverisiermaschinen*. Zu den letzteren rechnet man Pochwerke, Mahlgänge, Kugelmühlen (Trommel- und Rohrmühlen) sowie endlich die Flichkraftmühlen. Es sind dies Apparate, bei denen zylindrische,



konische oder kugelförmige Mahlkörper durch Zentrifugalkraft gegen einen Mahlring gepreßt werden. — Die hier wiedergegebene Einteilung ist nicht nur roh, sondern auch nur bedingt richtig. Denn man gestaltet auch viele Schrotmühlen immer mehr so aus, daß sie feinstes Pulver zu liefern vermögen. Und dann sind ja auch die zu zerkleinernden Stoffe so verschieden nach Härte, Festigkeit und Sprödigkeit bzw. Elastizität, daß sich »eines nicht für alle schickt«. Getrocknete Drogen (Blätter usw.) sind oft sehr schwer zu zerkleinern, während harte, aber spröde Stoffe häufig genug bei weitem nicht so große Schwierigkeiten machen, wie man annehmen sollte. Selbstverständlich spielt aber der Grad der Härte ebenfalls eine sehr wesentliche Rolle.

Ohne viele Vorversuche geht es gerade bei der Wahl geeigneter Zerkleinerungsvorrichtungen nicht ab. Viele Stoffe können naß vermahlen werden, während bei den meisten nur die trockene Zerkleinerung möglich oder angezeigt ist. Nach Möglichkeit sucht man eine Anordnung zu finden, wodurch man zu dem gewünschten Feinheitsgrad ohne Absiebung gelangen kann. Denn die Siebe sind immer eine lästige Beigabe, weil sie die Leistungsfähigkeit stark herunderdrücken, sich schnell verstopfen und dementsprechend oft gereinigt werden müssen, und weil sie überhaupt empfindliche und daher schnellem Verschleiß ausgesetzte Teile sind. Gewöhnlich kommt man auch nicht mit einer Art von Zerkleinerungsvorrichtung aus, muß vielmehr verschiedene Apparate zu einem Zerkleinerungssatz zusammenstellen, um von einem vielleicht grobstückigen Material zu einem unfehlbaren Pulver zu gelangen. Den höchsten Grad der Zerkleinerung ermöglicht die neue PLAUSONSche Kolloidmühle, von der in der »Chemiker-Zeitung« schon mehrfach die Rede war<sup>1)</sup>.

Wie gesagt, kann man ohne Vorversuche die richtigen Zerkleinerungsmaschinen für einen bestimmten Zweck kaum finden, und namentlich sei der Neuling vor einem planlosen Vorgehen nach dieser Richtung hin gewarnt. Es ist immer das beste, wenn er sich an eine gute Fabrik für Zerkleinerungsanlagen wendet und dieser seine Wünsche vorträgt. Sieht diese, daß es sich um einen ernstesten Interessenten handelt, so ist man immer bereit, auf kleinen Versuchsmaschinen zur Verfügung gestellte Proben zu zerkleinern. Leider ist der Neuling meist sehr naiv und glaubt, daß solche Versuche sich mit einem oder einigen kg ausführen lassen; dies ist ein großer Irrtum, denn nur mit wenigstens etwa 50 kg wird man einwandfreie Resultate bekommen können. Es gehört eben dazu, daß die Maschinen nicht gar zu kurze Zeit laufen, und die Fabrik muß auch in der Lage sein, den richtigen Füllungsgrad zu wählen, ja sie muß u. U. die Versuche mit anderen Mahlmäschinen wieder aufnehmen, wenn die zuerst angestellten nicht befriedigen. Derartige Fabriken haben freilich große Erfahrungen und wissen deshalb von vornherein die passenden Maschinen heranzuziehen, aber auch bei ihnen kommt es nicht selten zu Irrtümern und Enttäuschungen. Am besten ist es übrigens, wenn der Interessent solchen Versuchen selbst beiwohnen kann. Denn dann vermag er sofort, die Schnelligkeit des Mahlvorganges, Feinheitsgrad, Ausbeute usw. festzustellen, und kann nun mit viel größerer Sicherheit seine eigentliche Bestellung machen.

Manche Enttäuschung erlebt der Erfinder bei solchen und ähnlichen Versuchen, die nur mit Unterstützung oder mit Hilfsmitteln anderer Personen möglich sind, dadurch, daß er gar zu sehr geneigt ist, Geheimniskrämerei zu treiben. Er ist von der fixen Idee beseelt, daß alle andern Leute nur darauf aus sind, seine epochemachende Erfindung zu stehlen. In dieser Furcht macht er auf Befragen alle möglichen irreführenden Angaben. Er bedenkt aber nicht, daß Fachleute, die irgendwie auf einer Basis Versuche anstellen (oder in andern Fällen ein Verfahren ausarbeiten oder ein Urteil abgeben) sollen, zu Erfolgen nicht kommen können, wenn jene Basis falsch war. So kennt Verf. Fälle, daß Fabriken die übergebenen Versuchsstoffe einer Naßzerkleinerung unterzogen, weil der Verfasser absichtlich irreführende Angaben über diese Stoffe gemacht hatte, die Fabrik also auch nicht wissen konnte, daß eine Naßzerkleinerung unbedingt nicht angewendet werden durfte.

**Mischen und Rühren.** In einem der einleitenden Beispiele führten wir aus, daß im Laboratorium das Reagensglas über dem Bunsenbrenner unter Schütteln und Drehen erhitzt wurde, um einseitige Erwärmung zu vermeiden. Auch im Laboratorium genügt dieses Verfahren nicht immer, vielmehr rührt man den Inhalt größerer Gefäße mit dem Glasstabe um usw. In der Technik kommt das letztgenannte Verfahren auch noch vor, nämlich so, daß Arbeiter den Inhalt der großen Gefäße mit langen Schaufeln oder sogenannten Krücken umrühren. Aber diese Methode ist doch gewissermaßen im Aussterben begriffen, und sie wird ja auch nur noch für bestimmte Zwecke geübt. Im übrigen bedient man sich verschiedener mechanisch bewegter Vorrichtungen, um mehrere Bestandteile zu vermischen, oder um den an

sich einheitlichen Inhalt in Bewegung zu halten, sei es, um Entmischungen, sei es um Überhitzungen und Zersetzungen zu hindern.

Vor allem kommt es darauf an, ob feste, teigige oder flüssige Körper zu mischen und zu rühren sind. Bei festen Körpern verbindet man das Mischen häufig mit dem Zerkleinern, oder man schickt die bereits einzeln zerkleinerten Bestandteile nochmals in die Mahlvorrichtung, wo dann eine innige Vermischung erfolgt. Sonst hat man für die Vermischung fester Pulver Anordnungen, bei denen sich in einem rohrförmigen Körper eine Schnecke bewegt, während eingebaute Stoßwände, Arme, Vorsprünge usw. dafür sorgen, daß der Materialstrom auf seinem Wege von einem zum anderen Rohrende oftmals gestaut und umgestürzt wird. Dann wieder benutzt man einarmige Hebel, die gleich Löffeln oder Schabern den Inhalt heben, wieder hinunterfallen lassen und so vermischen. Bei diesen und anderen Mischvorrichtungen ist es besonders wichtig, daß keine »toten« Räume oder Winkel entstehen, d. h. nicht solche, wo Material liegen bleiben kann, ohne von den mischenden Organen erfaßt zu werden.

Handelt es sich darum, breiige oder kittartige Massen zu vermischen, so spricht man weniger von Misch- als von Knetmaschinen. Die Konstruktion hängt dabei ganz von der leichten oder schweren Mischbarkeit, dem Zähigkeitsgrade usw., ab. Man findet auch hier Apparate, bei denen einarmige Knetarme sich auf- und niederbewegen, während das Gefäß selbst die Form einer großen rotierenden Schale hat; immer muß sich der Knetarm möglichst dicht am Boden der Schale entlang bewegen (ohne doch daran zu schleifen!), damit tote Räume nicht entstehen können. — Für große Leistungen und zähe Massen eignen sich die als einarmige Hebel ausgebildeten Knetarme nicht. Hier tritt an ihre Stelle eine Anordnung mit an beiden Enden in Wellen endenden Rührarmen, die an sich zu schraubigen Flügeln gestaltet sind. Oft sind zwei solcher Rührarme nebeneinander angeordnet und bewegen sich gegeneinander so, daß die Ausbuchtungen der Knetflügel direkt nebeneinander vorübergehen, wodurch erreicht wird, daß die zu knetenden Massen zwischen den Flügeln hindurchgequetscht und immer aufs neue einer innigen durchmischenden Wirkung unterzogen werden. Derartige Maschinen, die bis zu sehr bedeutenden Abmessungen gebaut werden, kommen seit längerer Zeit für viele Zwecke, auch als *Vakuummeter*, auf den Markt. Diese, gewöhnlich auch mit Heizmantel versehen, gestatten die Herstellung eines stark verminderten Druckes im Innern, so daß sich die Knetung des Inhaltes unter ganz besonderen Umständen vollzieht. Man kann auf diese Weise zähe Massen homogenisieren und gleichzeitig von Luftblasen befreien; man kann andere Massen beim Kneten in weitgehendem Grade verdicken, indem die Lösungsmittel durch das Vakuum zu schnellem Verdampfen gebracht werden, usw. Für die Herstellung mancher plastischer Massen, für die Durchführung vieler Reaktionen haben diese Vakuumkneten Wichtigkeit erlangt. Einen gewissermaßen schwachen Punkt bei ihnen bilden die Stopfbüchsen der Rührflügel: die Dichtungen halten bei höherem Vakuum nie lange dicht und müssen immer aufs neue nachgezogen werden. Auch muß die zugehörige Luftpumpe in lebhaftem Gange bleiben, wenn das Vakuum befriedigen soll. Aber diese kleinen Ausstellungen können den Wert der Vakuumkneten kaum beeinträchtigen.

Vollkommen flüssige Massen bedürfen zum Umrühren anderer Vorrichtungen. Man macht sogar schlechte Erfahrungen, wenn man die für breiige o. ä. Massen bestimmten Misch- und Knetapparate für dünne Flüssigkeiten verwendet, und zwar, weil die Rührwirkung teilweise zu stark ist und zum Spritzen führt, an andern Stellen aber wiederum nicht weit genug geht. Die für das Mischen von Flüssigkeiten geeigneten Rührwerke bestehen meistens aus einer in das Gefäß eingehängten Achse, die am unteren Ende Rührflügel trägt. Die Flügel können verschieden gestaltet sein; oft tragen sie schräg gestellte Rührschaufeln. Auch die Anzahl der Rührarme wechselt von 2—4—6, selten darüber. Häufig trägt die Gefäßwandung feste Arme, zwischen denen die Rührflügel sich hindurchbewegen; dadurch wird verhindert, daß die Flügel einen gleichbleibenden Flüssigkeitsring mit sich herumnehmen, ohne zu mischen. — Die gleichen Rührwerke kommen übrigens auch in Frage, wenn in dünne Flüssigkeiten andere Stoffe eingerührt werden sollen, sofern nur die letzteren nicht zusammenbacken und mit der Flüssigkeit zu einem zähen Teig werden. Andererseits bedient man sich solcher Rührwerke auch, wenn aus Lösungen Körper feinkristallinisch ausfallen sollen.

Der Kraftbedarf der Rührwerke ist, wenn es sich nur um die Bewegung von Flüssigkeiten handelt, sehr gering. Zu warnen ist vor der oft erkennbaren Neigung, die Rührwerke zu schnell laufen zu lassen; die Wirkung wird dadurch häufig bedeutend verschlechtert. Für die Mischung fester Körper sind schon größere Energiemengen aufzuwenden, und sehr groß wird oft der Kraftbedarf für das Kneten zäher Teige. Alles dies (Umdrehungsgeschwindigkeit, Kraftbedarf usw.) sind Faktoren, die ausprobiert und festgestellt werden müssen. Aber im Laboratorium ist so etwas — wenigstens mit den gewöhnlichen Apparaten — nicht

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 553, 565; 1921, S. 371.



oder nur bedingt möglich; erst an einer wirklichen Versuchs-Apparatur lassen sich Erfahrungen sammeln und Ziffern gewinnen. — Eine besondere Art von Rührvorrichtungen für Flüssigkeiten stellen die *Rührgebläse* dar. Sie beruhen darauf, daß man Luft in die Flüssigkeit einbläst und dadurch die letztere in dauernder Bewegung erhält. Die Ausbildung der Rührgebläse wechselt stark; es ist darauf zu achten, daß die Austrittslöcher für die Luft sich nicht leicht durch Niederschläge usw. verstopfen, bezw. daß solche Verstopfungen sich ohne Schwierigkeit wieder beseitigen lassen. Nicht immer ist es übrigens zulässig, mit Luft zu rühren, weil der Luftsauerstoff unter Umständen oxydierend wirken kann; immerhin tritt die Verwendung anderer (indifferenter) Gase in den Rührgebläsen sehr zurück. — Es sei noch auf die in der »Chemiker-Zeitung« erschienene Arbeit von STIER, »Das Mischen«, hingewiesen<sup>2)</sup>.

(Schluß folgt.)

### Pflanzenmilch.

Von Chemiker Gustav Blunck, Eberswalde.

Aus der Not der Zeit wurde 1871 die Margarine geboren, führte dann in den darauffolgenden Friedensjahren ein heimliches, ängstliches Hintertreppendasein, obwohl die Margarineindustrie größer und größer wurde. Der Weltkrieg machte die Margarine wieder »hoffähig«, und heute ist ihr Verbrauch in Deutschland größer als der von Butter.

Es lag nun nahe, die Milch in ähnlicher Weise wie bei der Butter durch Fabrikate aus Pflanzenstoffen zu ersetzen. Namentlich in England, Amerika und Japan, welche eine Überproduktion an ölhaltigen Pflanzenstoffen haben, sind seit Jahren derartige Versuche im Gange<sup>1)</sup>. Durch mehr oder weniger komplizierte Fabrikationsgänge stellte man dann auch milchähnlich aussehende Produkte her, die in der chemischen Beschaffenheit keine wesentlichen Unterschiede zeigten. Der größte Mangel aller dieser Kunstmilchfabrikate war der Fremdgeschmack und der Mangel an Vitaminen; letztere wurden bei den bisherigen Methoden zerstört, und dadurch war der Kunstmilch die Existenzberechtigung genommen. Der Wert der Milch liegt ja nicht nur in ihrem Gehalt an Fett, Eiweiß, Zucker und Salzen, sondern gerade in den zum Aufbau und zur Erhaltung des Körpers notwendigen akzessorischen Nährstoffen, den Vitaminen.

Bei meinen Arbeiten über synthetische Fette aus Erdöl und Paraffin<sup>2)</sup> wurde mir klar, daß wir unseren Bedarf an Fetten zur Ernährung nur aus Pflanzenstoffen decken können. Die Fettsynthese hat lediglich für technische Fette Bedeutung, für die Ernährung aber nur indirekt dadurch, daß die synthetischen Fette entlastend auf den Bedarf und Preis der Naturfette wirken werden. Als dringende Aufgabe erschien mir, eine Pflanzenmilch zu schaffen, die ein vollwertiger Ersatz für Kuhmilch, aber möglichst auch billiger ist. Als Rohstoffe kamen in Frage: Sojabohnen, Erdnüsse und ähnliche Ölsamen, von denen ja bekannt ist, daß sie, mit Wasser zerrieben, milchähnliche Emulsionen bilden. Diese einfachen wässerigen Auszüge bzw. Anreibungen nutzen nun aber in keiner Weise die in den Samen vorhandenen Nährstoffe aus; es verbleiben erhebliche Rückstände von unausgenutzten Teilen. 100 g Erdnüsse enthalten z. B. durchschnittlich<sup>3)</sup>

Stickstoffsubstanz . . . 27,52 g Fett . . . 44,49 g  
Kohlenhydrate . . . 15,65 g Asche . . . 2,49 g

Ein Auszug, durch Verreibung mit 900 g Wasser hergestellt, enthält dagegen nach Filtration nur rund

Stickstoffsubstanz . . . 10 g Fett . . . 30 g  
Kohlenhydrate . . . 5 g Asche . . . 0,5 g

Die Hälfte der Nährstoffe geht also verloren. Wenn diese Hälfte auch als Viehfutter verwendet werden kann, so ist dadurch doch die Herstellung so teuer, daß Kuhmilch weit billiger ist. Es hieß also zunächst einen Weg

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 902.

<sup>1)</sup> Journ. Soc. Chem. Ind. 1915, S. 196; 1917, S. 1208; 1918, S. 669 A u. 713 A; Pharm. Journ. v. 23. 9. 1916; V. St. Amer. Pat. 1273144; 1275308; 1297668;

<sup>2)</sup> Chem. techn. Ind. 1921, S. 580.

<sup>3)</sup> König, Zusammensetzung der Nahrungsmittel, Bd. 1, S. 603. [Engl. Pat. 24572.

finden, um die Nährstoffe möglichst quantitativ nutzbar zu machen. Auf heißem Wege lassen sich zwar bessere Ausbeuten erzielen, aber dabei werden die Vitamine zerstört, so daß diese Möglichkeit ausschalten mußte.

Nach weiteren Versuchen konnte ich feststellen, daß durch Ausschleudern die Ausbeute wesentlich erhöht wird, namentlich, wenn dem Schleudergut gleichzeitig Quarz oder Schmirgel beigelegt wurde. Durch Erhöhung der Schleudergeschwindigkeit auf 40 sek./m sowie Beigabe einer geeigneten Quarz-Schmirgelmischung konnte nahezu die gesamte Samen-substanz kolloidal suspendiert werden<sup>4)</sup>; es wurde so eine durchaus haltbare homogene Emulsion erhalten. Unter Benützung verschiedener Ölsamen und Salzzusatz konnte ich aus 100 g Ölsamen 1 l Milch folgender Zusammensetzung erhalten, deren Preis etwa  $\frac{2}{3}$  niedriger liegt als der heutige Landwirtspreis für Kuhmilch.

|                                |   |                            |   |
|--------------------------------|---|----------------------------|---|
| Stickstoffsubstanz . . . . . 2 | g | Kohlenhydrate . . . . . 25 | g |
| Fett . . . . . 4,5             | g | Salze . . . . . 1          | g |
| Wasser . . . . . 90            | g |                            |   |

Diese Milch enthält etwa 1 % mehr Fett, 1,5 % weniger Stickstoffsubstanzen als Kuhmilch, Kohlenhydrate und Salze in etwa der gleichen Menge.

Eine sehr wichtige Aufgabe war es nun noch, den Geschmack der Kuhmilch ähnlich zu machen. Zunächst benutzte ich hierzu die verschiedensten aromabildenden Bakterien. Ein deutlicher Einfluß war zwar festzustellen, aber der Geschmack war doch nicht der typische »Kuhgeschmack«. Eingehende Untersuchungen lehrten mich dann erkennen, daß die Aromabildung von gewissen Fermenten abhängig ist, die in größerer Menge jederzeit billig gewonnen werden können<sup>5)</sup>. Mit diesen Fermenten gelang es mir dann, eine auch im Geschmack der Kuhmilch völlig gleichwertige Pflanzenmilch zu erhalten. Diese Pflanzenmilch ist leicht verdaulich, sie ähnelt auch in der Gerinnungsfähigkeit der Kuhmilch. Stockmilch, Kefir, Yoghurt usw. lassen sich genau wie aus tierischer Milch herstellen; die Haltbarkeit ist durch Keimfreiheit aber größer. Technische Schwierigkeiten stehen nicht im Wege. Wir werden also in kürzester Zeit neben der Pflanzenbutter eine Pflanzenmilch haben und dadurch unsere Ernährungslage weitgehend bessern, denn bei dem heutigen Milchmangel und den hohen Preisen ist Kuhmilch für weite Volksschichten fast ein gleicher Luxusartikel wie Butter.

### Praktische Atomgewichte für 1921.

Aufgestellt von der Deutschen Atomgewichtskommission.

|               |        |                |        |              |       |
|---------------|--------|----------------|--------|--------------|-------|
| Ag Silber     | 107,88 | H Wasserstoff  | 1,008  | Ra Radium    | 226,0 |
| Al Aluminium  | 27,1   | He Helium      | 4,0    | Rb Rubidium  | 85,5  |
| Ar Argon      | 39,9   | Hg Quecksilber | 200,6  | Rh Rhodium   | 102,9 |
| As Arsen      | 74,96  | Ho Holmium     | 163,5  | Ru Ruthenium | 101,7 |
| Au Gold       | 197,2  | In Indium      | 114,8  | S Schwefel   | 32,07 |
| B Bor         | 10,90  | Ir Iridium     | 193,1  | Sb Antimon   | 120,2 |
| Ba Barium     | 137,4  | J Jod          | 126,92 | Sc Scandium  | 45,10 |
| Be Beryllium  | 9,1    | K Kalium       | 39,10  | Se Selen     | 79,2  |
| Bi Wismut     | 209,0  | Kr Krypton     | 82,92  | Si Silicium  | 28,3  |
| Br Brom       | 79,92  | La Lanthan     | 139,0  | Sm Samarium  | 150,4 |
| C Kohlenstoff | 12,00  | Li Lithium     | 6,94   | Sn Zinn      | 118,7 |
| Ca Calcium    | 40,07  | Lu Lutetium    | 175,0  | Sr Strontium | 87,6  |
| Cd Cadmium    | 112,4  | Mg Magnesium   | 24,32  | Ta Tantal    | 181,5 |
| Ce Cerium     | 140,25 | Mn Mangan      | 54,93  | Tb Terbiun   | 159,2 |
| Cl Chlor      | 35,46  | Mo Molybdän    | 96,0   | Te Tellur    | 127,5 |
| Co Kobalt     | 58,97  | N Stickstoff   | 14,008 | Th Thorium   | 232,1 |
| Cr Chrom      | 52,0   | Na Natrium     | 23,00  | Ti Titan     | 48,1  |
| Cs Cäsium     | 132,8  | Nb Niobium     | 93,5   | Tl Thallium  | 204,0 |
| Cu Kupfer     | 63,57  | Nd Neodym      | 144,3  | Tu Thulium   | 169,4 |
| Dy Dysprosium | 162,5  | Ne Neon        | 20,2   | U Uran       | 238,2 |
| Em Emanation  | 222    | Ni Nickel      | 58,68  | V Vanadium   | 51,0  |
| Er Erbium     | 167,7  | O Sauerstoff   | 16,000 | W Wolfram    | 184,0 |
| Eu Europium   | 152,0  | Os Osmium      | 190,9  | X Xenon      | 130,2 |
| F Fluor       | 19,00  | P Phosphor     | 31,04  | Y Yttrium    | 88,7  |
| Fe Eisen      | 55,84  | Pb Blei        | 207,2  | Yb Ytterbium | 173,5 |
| Ga Gallium    | 69,9   | Pd Palladium   | 106,7  | Zn Zink      | 65,37 |
| Gd Gadolinium | 157,3  | Pr Praseodym   | 140,9  | Zr Zirkonium | 90,6  |
| Ge Germanium  | 72,5   | Pt Platin      | 195,2  |              |       |

<sup>4)</sup> DRP. Anm.

<sup>5)</sup> DRP. Anm.

### Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unerlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

#### Anfragen.

Nr. 466. Wie wird in der Technik am billigsten *essigsäure Tonerde* (Liq. alumin. acetic.) hergestellt? Ist darüber zuverlässige Literatur vorhanden, die nicht bloß das in den Handbüchern angegebene (zu teure) Verfahren berücksichtigt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 467. Halten Sie die *Fabrikation von Ätznatron* unter den heutigen Verhältnissen für lohnend? Welches Verfahren halten Sie für das beste? Welches gefragte Produkt könnte man aus dem bei der elektrolytischen Gewinnung von NaOH als Nebenerzeugnis entstehenden Chlor gewinnen? Würde

die Fabrikation von Ätznatron immer noch lohnend sein, wenn man für das dabei entstehende Chlor überhaupt keine Verwendung hätte?

Nr. 468. a) Wir haben oft *eiserne Versandfässer* wechselseitig mit Aceton, Kollodiumlösung, vergälltem Branntwein, Benzin, Ricinusöl und rektifiziertem Branntwein zu füllen und zu lagern; in welcher Weise und mit welchen Mitteln kann nach den Erfahrungen der Leser eine gründliche Säuberung dieser Fässer dergestalt erfolgen, daß sie keinerlei Spuren von der vorhergehenden Füllung hinterlassen. Auch große eiserne Lagerkessel kommen in Betracht. — b) In welcher Weise entfernt man am besten dick gewordenen



Zylinderöl aus eisernen Bottichen, um es zu verschicken? — c) Kann einer der Leser angeben, wie man Holz von Graphit reinigt? Es handelt sich um sogen. hölzerne Trockenständer, die für Pulvertrocknung bestimmt waren und mit Graphit behaftet sind.

Nr. 469. Wie stellt man eine gute hektographische Masse zur Vervielfältigung von Maschinenschrift her?

### Antworten.

Nr. 412. Es gibt bis heute noch keinen vollwertigen Ersatz für die Quecksilberbeize zum Beizen von Kanin- und Hasenhaaren. Die Gefahren der Quecksilbervergiftung, die von Zeit zu Zeit immer erneut besprochen werden, sind in Wirklichkeit sehr gering. Eine diesen Gegenstand behandelnde Schrift »Die Gefahr der Quecksilbervergiftung in den Hutstoff- und Hutfabriken«, von Dr. Karl Heucke verallgemeinert einige zweifelhafte Fälle, bei denen die Schuld des Quecksilbers vermutet, aber nicht erwiesen war. In fertig gebeizten Haaren ist Quecksilber nur in sehr geringen Spuren vorhanden, dagegen enthalten sie oft nachweisbare Mengen freier Salpetersäure. Eine aus jüngster Zeit stammende Patentanmeldung (P. 32539, Kl. 41 d, 1) von Louis François, Paris, »Verfahren, um tierische Haare ohne Verwendung von Quecksilberverbindungen für die Filzfabrikation vorzubereiten«, kann hier nicht ausführlich besprochen werden, da das Patent noch nicht erteilt ist. Das hier vorgeschlagene Verfahren ist aber für die Gesundheit dessen, der damit arbeiten soll, kein Fortschritt gegen das seither geübte. Dr. H. H.

Nr. 424. Betr. der Verdickung von Wasserglas in Blechgefäßen wäre es möglich, daß mit dem Natronwasserglas eine Änderung in der Herstellung vorgekommen ist. Vielleicht verwendet man jetzt Natriumsulfat zum Einschmelzen des festen Wasserglases, oder der verschmolzene Sand weist Kalkbeimengungen auf. Es kann auch sein, daß das zum Verdünnen verwendete Wasser kalkhaltig ist und die Wasserglaslösung in der geschilderten Weise ungünstig beeinflusst. Kalk führt, wie bekannt, eine Verkieselung des Wasserglases herbei. Auch ist zu prüfen, ob nicht auch eine Änderung in der Zusammensetzung des Präparates eingetreten ist. An den Blechbüchsen kann der Fehler ebenso wenig liegen wie an dem Lötverfahren, denn hierbei wird nur Salzsäure verwendet. Jedenfalls ist das Präparat auch auf seinen Spatgehalt zu untersuchen. Setzen Sie der Wasserglaslösung das kalkfreie Wasser nicht auf kaltem Wege zu, sondern kochen Sie die Mischung auf, und die Unannehmlichkeit wird behoben sein. Es müssen an Ort und Stelle alle Gesichtspunkte geprüft werden, denn ohne Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse läßt sich aus der Ferne schwer der Fehler finden.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 428. Zur Bestimmung des Kupfersulfats neben  $\text{CuCl}_2$  wird das ursprüngliche Gemisch zuerst mit Baryhydrat gefällt; dabei fällt sämtliches Kupfer und Schwefelsäure aus. Im Filtrat verbleiben:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$  und überschüssiges  $\text{Ba(OH)}_2$ . Das Filtrat (I) wird mit Salpetersäure neutralisiert und mit  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  gefällt, darauf abfiltriert. Im Filtrat II sind enthalten:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  und  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . Nach dem Verjagen der Ammonsalze hinterbleibt diejenige Menge  $\text{NaCl}$ , die im ursprünglichen Gemisch enthalten war. Diese wird bestimmt. Daraus läßt sich die Menge von  $\text{CuCl}_2$  bestimmen und mithin die des  $\text{CuSO}_4$ .

H. Pomeranz, Biesdorf, Mark.

Nr. 436. Um den üblen Geruch von Kadaverfetten usw. zu entfernen, dürrte

wohl Safrol (Schimmel & Co.) vollaufgenügen. Anwendung für gewöhnliche Seife auf 100 kg Fett = 500–250 g Safrol. Chem.-Techn. A. Theis, Elz.

Nr. 442. Gegen die Rattenplage habe ich mit folgendem sehr einfachen Mittel immer durchschlagende Erfolge erzielt, wo alle möglichen anderen versagten. Ein Hering wird in ungefähr zweifingerbreite Stücke geschnitten, die Einzelstücke aufgeklappt und dazwischen etwas Arsenik gestreut, wieder zugeklappt und ausgelegt. Haustiere sind selbstverständlich von den durch die Auslegung betroffenen Räumlichkeiten fernzuhalten. Die Ratten werden meistens sofort getötet oder verschwinden in ihre Löcher, verenden dort und vertreiben dadurch die anderen Rattenvölker.

Dr. Friedrich J. Mayer, Deimold.

— Nach Ausprobieren von verschiedenen Mitteln gegen die Rattenplage bewährt sich in unserem Betriebe (Nahrungsmittelfabrik) am besten folgendes Mittel: Das in Drogerien käufliche Präparat »Phosphor-Giftkonserve mit 3% P« (Max Wittrock, Leipzig) wird in dünner Schicht auf in Scheiben geschnittenes, möglichst helles Brot gestrichen, und diese Brotschnitten werden an den in Frage kommenden Orten ausgelegt. Nötigenfalls wird jedes Stück Brot auf ein Holzbrettchen genagelt, da die Ratten das Brot gern verschleppen. Der Erfolg ist ein sichtlich guter, doch muß das Mittel, so oft die Plage wieder überhandnimmt, von neuem angewandt werden. Gegen Mäuse wenden wir daneben mit Erfolg die bekannten vergifteten Weizen- oder Gerstenkörner an.

P. & D. in H.

— In Lebensmittellagern der hiesigen Gegend ist man der Ratten und Mäuse, besonders aber ersterer, in ausgezeichnete Weise durch Anwendung verschiedener Serum-Präparate Herr geworden. Die Wirkungsweise ist entsprechend den Lebensgewohnheiten beider Tierarten verschieden, der Erfolg aber ist geradezu erstaunlich.

Dr. K—r.

Nr. 446. Um Spirituslack weniger spröde zu machen, empfiehlt es sich, einen Teil des Spiritus (etwa  $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{4}$ ) durch Terpentinöl zu ersetzen. Der Lack trocknet dann wohl etwas langsamer als der reine Spirituslack, wird aber durch den Zusatz von Terpentinöl widerstandsfähiger, wie sich auch in solchen Mischungen sehr viele Harze leichter lösen.

Chem. Techn. A. Theis, Elz.

Nr. 448. Citrusfrüchte, zu denen Apfelsinen gehören, werden für Exportzwecke so verarbeitet, daß man Blüten und Schalen bei niedriger Temperatur rasch trocknet, den Saft des Fruchtfleisches auspreßt und konserviert, aus den Kernen und der Schale Öl gewinnt. Die deutsche und amerikanische Fachliteratur aus den letzten Jahren enthält wertvolle Beiträge zu den Fortschritten auf diesem Gebiet. Zu weiteren Angaben bin ich erbötig.

Dr. Pauli, Ing.-Chem., Frankfurt a. M.

— Machen Sie aus dem Saft der süßen Apfelsinen eine Art Wein mit Hilfe von Weinhefen; im kleinen Versuch gelang das vor 2 Jahren sehr gut. Die Schalen der Apfelsinen sind so ziemlich unverwendbar, vor allen Dingen sind sie nicht als Marmeladen zu gebrauchen, da der Geschmack derartiger Marmeladen binnen kurzer Zeit Widerwillen erzeugt. Die ausgepreßten und getrockneten Schalen sind gutes Feuerungsmaterial.

Dr. A. B.

Nr. 462. Als Schwefel-Kolophonum bezeichnet man Harz (Kolophonum), das mit Schwefel gehärtet ist. Es dient als Ersatz von Asphalten; auch wird es als Deckmasse bei graphischen Ätzprozessen benutzt.

## Vom Tage.

### Personalien.

Der österreichische Chemiker Dr. Otto Bleier, zuletzt Mitcheff der Firma Jacob Schnabl & Co., ist in den Bergen bei Krimmel Mitte August im Alter von 47 Jahren tödlich verunglückt. Schon als Student schrieb er ein gutes Buch über Gasanalyse, hat dann auch verschiedene gasometrische Arbeiten veröffentlicht, eine neue Methode der Dampfdichtebestimmung angegeben und über die Molekulargröße des Schwefels gearbeitet. Während des Krieges hat er sich um die Nitroglycerinerzeugung verdient gemacht und später sich auf dem Maschinenbauwesen, namentlich in der Zigarrenindustrie, mit Erfolg erfinderisch betätigt.

Dr. William Smith Denham, Dozent für Chemie am Glasgow Technical College, ist zum Direktor der British Silk Research Association ernannt worden.

Dr. Franck, Direktor des Centrallaboratoriums der Bayerischen Stickstoff-Werke A.-G., Berlin, bisher beurlaubter Privatdozent der Technischen Hochschule Karlsruhe, hat sich an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg für das Lehrfach »Technologie katalytischer Gasreaktionen« mit einer Antrittsvorlesung über »Technologie und Ökonomie katalytischer Gasreaktionen unter besonderer Berücksichtigung der Großindustrie« umhabilitiert.

William Whistler Mills, Chemiker der Pittsburgh Crucible Co. in Midland, Pa., ist zum Lehrer der Chemie am College of Wooster, Wooster, Ohio, ernannt worden.

Zivilingenieur C. Gottfrid Rystedt in Stockholm, Mitgründer (1873) und bis 1915 Direktor der Bolzen- und Schraubenfabrik Bultfabriks A.-B. in Hallstammar, in der auch Rennerfeldts elektrischer Stahlofen s. Zt. ausprobiert wurde, viele Jahre Vorstandsmitglied von Svenska Teknologföreningen, ist am 8. November, 78 Jahre alt, gestorben.

### Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Um Beiträge für die Adolf Baeyer-Gesellschaft zur Förderung der chemischen Literatur, die Emil-Fischer Gesellschaft zur Förderung der chemischen Forschung und die Justus-Liebig-Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts bittet Prof. Dr. Stock die deutsche Industrie. Die Fischer-Gesellschaft z. B. erhält mit den Zinsen ihres gegen 25 Mill. M. betragenden Kapitals das Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem, dessen Existenz aber bei der fortschreitenden Entwertung unseres Geldes gefährdet ist. Darum sind für die Fischer- und die andern Gesellschaften baldige große Spenden erforderlich.

Aus Anlaß ihres 50-jährigen Bestehens hat die Firma Wilhelm Kathe, Halle (Saale) zum 1. Dezember eine schön ausgestattete Festschrift heraus-

gegeben, die Frau Hedwig Bausenwein-Kathe geb. Vollmer, die jetzige Inhaberin der Firma, mit Unterstützung von Dr. Bernhard Weissenborn verfaßt hat. In dieser Festschrift wird zunächst ganz allgemein die Entwicklung der Drogenkunde und des Drogenhandels sowie des Apothekenwesens geschildert und die Beziehungen Halles zu ihnen. Dann wird Alt-Halle charakterisiert und die Große Märkerstraße, in der die Firma Wilhelm Kathe gegründet wurde und sich noch heute befindet. Schließlich wird der eigentlichen Firmengeschichte noch eine kurze Schilderung der ältesten Apotheken Halles vorausgeschickt — um 1493 entstand die erste, 1535 die zweite Apotheke, (Zum Hirsch), 1555 die dritte (Zum Loewen) und 1693 die vierte (Zum Engel). — Wilhelm Kathe, der Begründer der Firma, ein gebürtiger Hallenser, kaufte, nachdem er in verschiedenen Drogengroßhandlungen, zuletzt bei Gehe & Comp., Dresden, tätig gewesen, 1871 die Drogendetailhandlung Heinrich Robert Pilz, Große Märkerstraße, und eröffnete hier am 1. Dezember 1871 seine neue Firma unter seinem eigenen Namen. Zunächst bestand die Handlung nur aus einem offenen Ladengeschäft, bald aber konnte Kathe seine Firma zu einem Handels- und Fabrikunternehmen erweitern. Seitdem von den 4 Söhnen Kathe's zwei, Fritz und Heinrich, als Prokuristen in der Firma mitätig waren, wuchsen von Jahr zu Jahr die Umsätze. Nach dem Tode des Gründers 1909 waren die zwei Söhne die Inhaber, doch starb Heinrich Kathe schon 1911. Fritz Kathe schloß nun das offene Ladengeschäft, da die Firma sich immer mehr ausgedehnt hatte und namentlich vom Reichskolonialamt die sämtlichen Lieferungen von Arzneiwaren für die der Regierung unterstehenden Apotheken und Lazarette in den deutschen Kolonien hatte. Mitten im Weltkrieg starb Mai 1916 auch Fritz Kathe, und die Firma ging auf seine Witwe Hedwig und die beiden noch nicht mündigen Kinder über. Die Witwe führte nun die Firma mit ihrem Bruder Hans Vollmer, der jahrelang bei der Firma schon tätig gewesen, fort; 1919 starb ihr einziger Sohn und Erbe des Geschäftes an den Folgen einer im Felde erlittenen Verwundung. Vor kurzem vermählte sie sich aber mit Walther Bausenwein, der in den Betrieb eingetreten ist. Die Festschrift schildert weiter eingehend die innere Entwicklung der Firma, die ein großes Auslieferungslager in Berlin und Vertreter in andern Städten hat und auch schon wieder in Verbindung mit außerdeutschen Ländern steht.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren\*).

Nr. 1547. Wilhelm Pollmann, Hamburg. Eingegangen am 29. November 1921.

\*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Bei Beurteilung der augenblicklichen Lage der chemischen Industrie in Deutschland taucht neuerlich leider wieder ein unangenehmer Faktor auf, der schon vor einiger Zeit die ganze Situation sehr ungünstig beeinflusst hatte: Die *Wagengestellung* ist wieder außerordentlich ungünstig geworden, und die Verzögerung in der Absendung der Fertigprodukte vergrößert sich dadurch ganz wesentlich und führt zu den unangenehmsten Folgen für die Fabrikanten und die Exporteure. Noch schlimmer sind die Folgen, die dadurch für die Kohlenbeschaffung entstehen; so werden die Klagen, die namentlich aus dem Kalirevier wiederum auftauchen, immer stärker; nur mit den allergrößten Anstrengungen ist es den verschiedenen Werken möglich, die erforderlichen Kohlen herbeizuschaffen. Es wäre zu wünschen, daß die betreffenden Behörden dafür sorgen, daß die Wagengestellung wieder einen geregelteren Verlauf als zur Zeit nimmt. — Nachstehend geben wir einige Berliner Notierungen über die Woche vom 19. bis 25. November 1921 in Preisen für 1 kg, falls nichts anderes angegeben ist.

**Metalle und Metallsalze.** Die Edelmetalle waren wiederum außerordentlichen Schwankungen unterworfen. Gold schwankte zwischen 175 000 und 185 000 M, bei sehr starker Nachfrage und geringem Angebot. Silber notierte zwischen 4300 und 4400 M. Silbernitrat wurde zu 2750—3000 M gesucht, doch waren Angebote nicht vorhanden. Platin bewegte sich zwischen 575 und 600 M das g. Kupfervitriol war außerordentlich stark, besonders für Export gesucht und notierte etwa 30 M für Export. Für Eisenvitriol lag uns kein Preis vor; das Material wurde sehr stark gefragt. Lithopone notierte für Inland etwa 12 M und für Export etwa 14 M, Marke Rotsiegel. Chlorzink wurde für Inlandsbedarf mit etwa 12 M und für Export mit etwa 16,50 M gesucht. Bleimennige wurde zu 24—26 M für Inland außerordentlich stark verlangt; für Bleiglätte lag ein Auslandspreis von etwa 24 M vor. Zinkweiß, Rotsiegel, wurde für Inland zu 26 M gesucht; ein Auslandspreis verlautete nicht. Chromalaun, kryst., 14/15%ig, war zum Preise von 22 M für Inland und 24—26 M für den Export im Handel. Für Chromkali und Chromnatrium lagen keine Notierungen vor.

**Chemikalien, anorganische.** Kalialaun-Krystallmehl wurde für den Export mit 13—14 M außerordentlich stark gesucht; der Inlandspreis war etwa 10 M. Der Exportpreis für Kalialaun in Stücken war um 12 M. Schwefelsäure Tonerde, 14/15%ig, notierte etwa 6 M für Export; 17/18%ige Ware notierte etwa 7,50 M, ebenfalls für Export; ein Inlandspreis verlautete nicht. Kaliumpermanganat war für Inland mit etwa 62 M und für Export mit etwa 72 M sehr gesucht; von Angeboten verlautete nichts. Chlormagnesium war für den Export mit 7 M im Markte. Salmiak, kryst., notierte für Inland etwa 23,50 M und für Export etwa 35 M; Salmiak, subl., war zum Preise von 50 M für

den Export sehr gefragt. Hirschhornsalz, pulv., für Export notierte etwa 20 M. Schwefelnatrium, 30/32%ig, kostete 16 M für Export; 60—62%ige Ware notierte etwa 24—25 M, ebenfalls für Export. Angebote waren sehr wenige vorhanden. In Bromsalzen war die Nachfrage, wie überhaupt in der letzten Zeit, ganz außerordentlich stark, besonders aber für den Export. Die Aufträge können aber nur noch zu ganz späten Lieferungen hereingenommen werden, da kein Material vorhanden ist. Die Fabriken leiden unter dem Mangel an Rohstoffen, so daß nur sehr kleine Mengen hergestellt werden können. Bromammon notierte für Inland etwa 57 M und für Export etwa 61 M. Bromkali, kryst. und trubl., D.A.B.5-Ware, wurde für das Inland mit 56 M und für den Export mit etwa 60 M gehandelt. Für Bromnatrium wurden für Inland etwa 52 M und für Export etwa 63 M gezahlt. Glaubersalz, kryst., wurde für Inland mit 2 M und für Export mit etwa 3,50 M gesucht; Glaubersalz, calc., lose verladen, notierte etwa 2,50 M für Inland und etwa 4 M für den Export. Kalilauge, 50° Bé, wird außerordentlich stark gesucht, jedoch waren Angebote hierfür nicht zu erhalten; die Preise bewegten sich um etwa 13—14 M für Inland. Für Pottasche, 96/98%ig, lagen viele Anfragen vor, jedoch mangelte es auch hier an Angeboten. Antichlor, kryst., notierte für Inland etwa 11 M, für Export etwa 12,50 M; Perlform-Ware wurde zu etwa 13—14 M gesucht. In Kaliummetabisulfit waren die Nachfragen, ebenso wie in den vergangenen Wochen, wieder sehr lebhaft; die Preise lauteten auf 31 M für das Inland und etwa 32—34 M für den Export. Die Fabriken sind auf lange Zeit hinaus ausverkauft; es werden fast nur noch Aufträge für sehr späte Liefertermine angenommen. Kaustische Soda wurde wiederum sehr stark mit etwa 25—28 M für Inland gesucht. Calc. Soda wurde für den Inlandsbedarf mit etwa 7,50 M und für den Export mit etwa 8,50 M sehr gesucht; Soda, kryst., notierte für den Export etwa 3,20 M. Für Chlorcalcium, 70/75%ig, lauteten die Notierungen für Export etwa 7,50 M. Schwefelsäure Tonerde, 14/15%ig, war sehr gesucht; Angebote lagen nicht vor; der Preis dürfte etwa 6—6,50 M für Export sein; 17/18%ige Ware notierte etwa 9—10 M für Export.

**Chemikalien, organische.** Oxalsäure war wieder außerordentlich stark gefragt; die Preise lauten etwa 45—50 M für Inland und etwa 62—65 M für Export. Essigsäure, 80%ig, chem. rein, war sehr gesucht, doch waren Angebote nicht zu erhalten. Formaldehyd, 30%ig, notierte etwa 35 M für den Export.

**Pharmazeutische Produkte.** Aspirin-Pulver (Inland) etwa 485 bis 500 M, Phenacetin (Inland) etwa 460 M, Aspirin-Tabletten etwa 15 M für Inlandsbedarf, Salicylsäure Inland etwa 95 M, Export etwa 104 M; Antifebrin etwa 104 M für Inland; Antipyrin (Inland) etwa 550 M; Jodkali (Inland) etwa 1700 M.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Firma Chemische und metallurgische Produkte Ettgins G. m. b. H. in Berlin W. 57, Bülowstr. 22, hat das Unternehmen der Firma Ettlinger & Ginsberger, welches inzwischen in Liquidation getreten ist, übernommen. Die Firma wird fortan Geschäfte außer Chemikalien auch in Metallen und Erzen tätigen und wurde aus diesem Grunde auch in Chemische und metallurgische Produkte Ettgins G. m. b. H. umgeändert. Gleichzeitig wurde das eingezahlte Stammkapital von 100 000 M auf 500 000 M erhöht. Die bisherige Abteilung in Hamburg, Kaiser-Wilhelm-Straße 40, bleibt ebenfalls unter entsprechend abgeänderter Firma bestehen.

— Die Firma Giorgio Terni, S. A. in Mailand, Via Principe Umberto 26, hat unter der Firma Giorgio Terni, G. m. b. H., in Köln, Titusstr. 8, eine Filiale errichtet. Leiter ist R. Zveterevich, Prokuristen sind A. Giebmanns und A. Mahler.

— Mit der Herstellung von Chemikalien aller Art befassen sich folgende neugegründete amerikanische Firmen: The Detroit Universal Solvents Co. in Detroit, Michigan, mit 25 000 Doll. Kapital; The Park Chemical Co. in Brooklyn, New York, mit 100 000 Doll. Kapital; The Benton Manufacturing Co. in Chicago, Illinois (West Van Buren Str. 2130), mit 5000 Doll. Kapital; The Hercules Sapon Co. Inc. in Boston, Massachusetts, mit 1000 Doll. Kapital; Mc Comb Bros, Inc. in Scarsdale, New York, mit 25 000 Doll. Kapital; The Boulevard Chemical Co. in Jersey City, New York, Forest Str. 381; The Arcansas Co. in New York, N. Y., Broadway 160, mit 10 000 Doll. Kapital; Hunnel & Co., Inc. in New York, N. Y., Liberty Str. 136, mit 25 000 Doll. Kapital; The Kemozone Laboratories, Inc. in Buffalo, New York, mit 50 000 Doll. Kapital.

**Salze.** Die Firma Hannoverscher Salz-Export G. m. b. H. wurde in Charlottenburg gegründet. Es ist neben Bernhard Goldmann die Bankfirma Z. H. Gumpel als Gesellschafterin eingetreten. Der bisher von der Einzelfirma Hann. Salzexport Bernhard Goldmann betriebene Salzgroßhandel wird in erweitertem Umfange weitergeführt. Geschäftsführerin ist Gertrud Henschel und Kollektiv-Prokuristen sind H. Wollstein und B. Kantorowicz.

## Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

**Farben.** Die Firma Wilhelm Kaiser & Co., Lack- und Farbenfabrik zu Frankfurt a. M., wurde unter Mitwirkung der Farbwerke Hönnungen (zum Konzern der Metallbank gehörig) und der Holländischen Lack- und Farbenfabrik Lak-en verffabriek »Premier« M. G. Verhey in Loosduinen in Haag in eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 8 Mill. M umgewandelt. Mitglieder des Vorstandes sind die Fabrikanten M. Weinberg und M. G. Verhey aus dem Haag. Dem Aufsichtsrate gehören an: Rechtsanwalt A. Berlitzheimer, Bankdirektor Dr. A. Hahn (Deutsche Effekten- und Wechsel-Bank), Fabrikdirektor E. Hoeck, sämtlich zu Frankfurt a. M., und Dirk van Houten aus dem Haag.

**Teerprodukte.** (London, 22. November.) Preise für 1 lb., falls nichts anderes angegeben. Alizarin 20% 2 s. Anilinöl 1 s. 7 d. verpackt, fest, aber ruhig. Anilinsalz 1 s. 5 d. einschl. Verpackung, die Nachfrage bleibt weiter gering. Anthracen, 40—45%, 7—7½ d. die Einheit. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., 60 65%, roh 1 s. 9 d. bis 2 s., gute Nachfrage, reines 3 s. bis 3 s. 4 d. die Gall., weiter fest. Carbonsäure, 60%, rohe 1 s. 6 d., kryst. 40° 6—7 d., fob. einschl., weiter flau und wenig gefragt. Kreosot 7½ bis 9 d. die Gall. Kreosot B. P. 3 s. 10 d., fest und ruhig. Kreosotcarbonat 13 s. 8 d., fest, aber nur geringe Nachfrage. Schweröl 10—11 d. die Gall. mit Faß, geringe Nachfrage. Kresylsäure 6½—8½ d. die Gallone, ruhig. H-Säure 6 s. 6 d. mit Verpackung, weiter sehr ruhig. Holznaphtha, Solvent 7 s. die Gall. Naphtha, rohe 30% 11½ d. bis 1 s. die Gall. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 7 d. bis 2 s. 11½ d. die Gall.; 90/190 2 s. 7 d. bis 3 s., geringe Nachfrage, schwankend. Naphtalin, rohes 5—6 £, Flocken 19 £, Krystalle 18 £, Kugeln 27 £, Pulver 16 £ 10 s., Tafeln 39 £, alles einschl. Verpackung, fest bei abnehmender Nachfrage. Betanaphthol 1 s. 9 d., fest, doch geringe Nachfrage. Paranitrilanil 6 s. mit Verpackung, sehr still. Pech 52 s. 6 d. bis 60 s. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d., die Gall. Resorcin 8 s. 5 d., bleibt fest und ruhig. Teer, roher 46—51 s. die t., raffinierter 38—40 s. for. die Gall. Toluol, roh 2 s. 10 d. bis 3 s. 1 d. in drums, sehr still, rein 3 s. 3 d. die Gall., auch sehr still. Xylol, techn. 3 s. bis 3 s. 3 d., rein 3 s. bis 3 s. 6 d. die Gall. in drums, sehr still.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 145, S. 1169—1172.

Cöthen, den 3. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

|                                                                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Bestimmung äußerst geringer Arsenspuren in Silicatgesteinen. Von Dr.-Ing. O. Hackl . . . . .                                                                           | 1169      |
| Die Erdölindustrie im Jahre 1920. Von Dr. Richard Kissling. III. (Forts.) . . . . .                                                                                    | 1169—1170 |
| Vom Tage . . . . .                                                                                                                                                     | 1171      |
| Bücherbesprechungen: Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann, Zeitafeln zur Geschichte der organischen Chemie. — Dr. Paul Vageler, Die Schwimmaufbereitung der Erze . . . . . | 1171      |
| Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Dünge-                                   |           |

|                                                                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| mittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . . . | 1172 |
| Chemisch-Technische Übersicht:                                                                                     |      |
| 4. Anorganische Chemie. Mineralogie . . . . .                                                                      | 321  |
| 15. Wasser. Abwässer . . . . .                                                                                     | 322  |
| 16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel . . . . .                                                         | 323  |
| 18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte . . . . .                                                            | 324  |
| 21. Zucker. Stärke. Dextrin . . . . .                                                                              | 325  |
| 22. Gärungsgewerbe . . . . .                                                                                       | 326  |
| 27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen . . . . .                                                    | 327  |
| 30. Eisen . . . . .                                                                                                | 328  |

## Bestimmung äußerst geringer Arsenspuren in Silicatgesteinen.

Von Dr.-Ing. O. Hackl\*).

Gelegentlich der geologischen Untersuchung der Umgebung einer bekannten Südtiroler Arsenquelle bekam ich von dem betreffenden Geologen mehrere Gesteinsproben zur Prüfung auf ihren Arsengehalt und womöglich auch dessen Bestimmung, da von anderer Seite darin kein Arsen gefunden worden war. Es handelte sich also vermutlich um sehr geringe Spuren.

Über solche Untersuchungen konnte in der bisherigen Literatur keine entsprechende Vorarbeit gefunden werden. Sogar das eingehendste Spezialwerk über Gesteinsanalyse, HILLEBRANDS, »Analyse der Silicat- und Carbonatgesteine« (2. Aufl.), erwähnt auf S. 94 über »Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe« nur, daß man bemerkenswerten Mengen davon in der Gesteinsanalyse so selten begegnet, daß sie nicht besprochen zu werden brauchen. Und auf S. 210, in dem Abschnitt »Einige Bestandteile von untergeordneter Wichtigkeit«, wird bezüglich des Nachweises von Spuren verschiedener Elemente hauptsächlich auf die Veröffentlichungen von SANDBERGER und FOULLON verwiesen, das Arsen jedoch gar nicht erwähnt. Die Arbeiten von SANDBERGER und FOULLON befinden sich im »Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch« Wien, 1887, Bd. 35, S. 299—411, unter dem Titel: »Untersuchungen von Nebengesteinen der Pibramer Gänge«. Diese Veröffentlichung, deren 4 Teile von v. SANDBERGER, v. FOULLON, PATERA und MANN verfaßt sind, enthält jedoch nichts Wesentliches über unser Problem. Die Abhandlung befaßt sich nur sehr selten mit Arsen und enthält bloß wenige Angaben darüber, daß Arsen in Gesteinen bei qualitativen Untersuchungen gefunden wurde. Die Methoden der Trennung und des Nachweises sind nicht angegeben, und quantitative Bestimmungen wurden nicht durchgeführt. Nur der von v. FOULLON herrührende Teil erwähnt Schwierigkeiten beim Arsennachweis und empfiehlt die Probe von MARSH, doch handelt es sich auch hierbei nur um einen qualitativen Nachweis.

Zum Lösen wurde nicht Königswasser angewendet, da bei dem darauffolgenden Abdampfen zum Vertreiben der Salpetersäure Arsenverluste nicht ausgeschlossen wären. Die meisten neueren Autoren geben zwar an, daß fünfwertiges Arsen beim Eindampfen mit Salzsäure sich nicht verflüchtigt; nach FRESenius, »Quantitative Analyse«, 6. Aufl., Bd. 1, S. 367, ist aber unter diesen Umständen bei starker Säurekonzentration doch die Gefahr eines Verlustes vorhanden. — Man kann deshalb einige g feingepulverte Durchschnittsprobe mit starker Salpetersäure behandeln, mit Schwefelsäure eindampfen, mit Wasser aufnehmen, filtrieren, konzentrieren und die GUTZEITSche Arsenreaktion ausführen. So gelang es aber nicht, Arsen in den Proben zu finden.

Es wurden nun je 3 g Probe mit Kaliumcarbonat und Salpeter aufgeschlossen, die Schmelzen mit Wasser ausgelaugt, filtriert, die Filtrate mit Schwefelsäure schwach angesäuert, konzentriert und je ein Teil mit der BETTENDORFSchen Reaktion geprüft. Das Resultat war negativ, ebenso beim Einleiten von Schwefelwasserstoff (in der Wärme) in den Rest der Lösungen. Die Empfindlichkeit der Reaktionen war jedoch in diesen Fällen dadurch beeinträchtigt, daß durch die Aufschließung große Mengen Alkalisalze in die Lösung gelangten und ein weitgehendes Konzentrieren verhinderten.

Da es sich infolge der geologischen Umstände nur darum handelte, Arsen, welches als Schwefelverbindung vorhanden ist, nachzuweisen, so wurde nun die Sublimation im Brom-Kohlensäure-Strom angewendet. Dadurch ist es möglich, große Substanzmengen einzuwägen, sehr geringe Mengen zu extrahieren und in diesem Falle, ohne Ballast von

fremden Substanzen, in wenig Flüssigkeit aufzufangen, überdies noch zu konzentrieren und dann die empfindlichste Reaktion anzuwenden; Antimon geht wohl auch über, ist aber durch die GUTZEITSche Reaktion leicht zu unterscheiden. Dieses Verfahren bot also die besten Aussichten. Die Kohlensäure wurde durch konz. Schwefelsäure und Chlorcalcium getrocknet, in einer Waschflasche mit Bromdämpfen beladen und dann durch ein horizontales Glasrohr geleitet, in welchem sich 10 g der feingepulverten Probe befanden. Das andere Ende des Rohres war ausgezogen, nach abwärts gebogen und tauchte in 10 ccm Salpetersäure 1:10, welche sich in einer VOLHARDSchen Absorptionsvorlage befanden, um das Arsen aufzunehmen; das entweichende Brom wurde zum Schluß durch Natriumhydroxyd absorbiert. Durch Erhitzen des Rohres auf 250° C wird das Arsen als Bromür in die Vorlage getrieben, diese dann entleert, die Lösung in einer Porzellanschale mit wenig Schwefelsäure verdampft und der Rückstand mit etwas Wasser aufgenommen. Darauf wird zwecks Durchführung der GUTZEITSchen Reaktion die Lösung mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetzt, in eine Epruvette gespült, auf 5 oder 10 ccm aufgefüllt, arsenfreies Zink zugegeben, darüber ein Wattepfropf und die Öffnung der Epruvette mit Filtrierpapier verschlossen, welches mit 1—2 Tropfen Silbernitratlösung 1:1 befeuchtet wird. Durch die entstehende Gelbfärbung (und Schwarzfärbung des Flecks nach dem Befeuchten mit Wasser) konnte in allen Proben Arsen nachgewiesen werden.

Es wurden hierbei auch colorimetrische Mengenschätzungen mit Hilfe von Vergleichslösungen durchgeführt. 1,3 mg  $As_2O_3$  (= 1 mg As) wurde in etwas verdünnter Sodalösung gelöst, mit Schwefelsäure angesäuert und auf 10 ccm verdünnt. Durch verschiedene Mengen davon und weitere Verdünnung und Teilung wurden 0,5 mg As, 0,1 mg, 0,05, 0,01 und 0,001 mg As unter gleichen Bedingungen wie die Proben gleichzeitig der GUTZEITSchen Reaktion unterworfen. Die vergleichende Schätzung ergab für je 10 g der Proben Gehalte von 0,01—0,5 mg As, also 0,0001—0,005% Arsen. Dabei wurde stets beobachtet, daß bei den größeren Arsengehalten, wo die Reaktion früher und stärker eintrat, trotz gleicher Säure- und Zinkmengen auch die Wasserstoffentwicklung früher begann und stärker war als bei den kleineren Arsengehalten. Von der Lösung, welche nur 0,001 mg Arsen enthielt, wurde in 1¼ st nach Beginn der Wasserstoffentwicklung noch eine deutliche Reaktion erhalten.

Wahrscheinlich wäre in ähnlichen Fällen, besonders wenn es sich um Arsenoxyde handelt, auch durch Behandeln mit Salzsäure und Kaliumchlorat und darauffolgende Destillation des Arsens als Chlorür ein gutes Resultat erreichbar. Bei der Bestimmung von Arsen in der Silicatsubstanz selbst dürfte portionsweise Carbonataufschließung großer Mengen und Destillation zum Ziele führen; in besonderen Fällen Aufschluß mit Flußsäure (und Salzsäure bzw. Schwefelsäure) und Aufschließung des darin unlöslichen Restes mittels Kalium-Natriumcarbonats, nötigenfalls unter Salpeterzusatz, oder Aufschluß mit Soda und Schwefel.

## Die Erdölindustrie im Jahre 1920.

Von Dr. Richard Kissling.

III. (Fortsetzung.\*)

Verwendung. a) Allgemeines. J. T. ROBSON und J. R. WITHROW haben eingehende Untersuchungen über den Flamm- und Zündpunkt von Gasolin- und Leuchtöl-Gemischen angestellt<sup>119)</sup>. K. DIETERICH meint, daß im Autobetriebe Benzol wegen seiner geringen elektrischen Erregbarkeit dem Benzin vorzuziehen sei (a. a. O., S. 386). W. A. OSTWALD,

<sup>119)</sup> Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 1121, 1145.

[S. 244.]

<sup>118)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 212, nach Chem. Metallurg. Eng. 1919, Bd. 21,

\*) Mitteilung aus dem Chem. Laboratorium der Geolog. Staatsanstalt Wien.



der die gleiche Ansicht vertritt, weist darauf hin, daß nicht der Zündungsbereich, sondern die Zündungsgeschwindigkeit, die beim Benzol geringer sei als beim Benzin, der bei Beantwortung der Feuergefährlichkeitsfrage in Betracht zu ziehende Faktor sei<sup>120)</sup>. Ferner äußert er sich im günstigen Sinne über die Brauchbarkeit des aus gleichen Teilen Benzol und Motorpetroleum (aus Marinetreiböl) bestehenden Auto-Treibstoffes<sup>121)</sup>. Auch D. HOLDE bespricht die Gefahrabwendung bei elektrisch erregtem Benzol, er empfiehlt statt des Richteröls einen Zusatz von Alkohol oder Essigsäure zum Benzin, das viel leichter als Benzol elektrisch erregt wird (a. a. O.). Eine Benzinexplosion, hervorgerufen durch eine glühende Stiftschraube, schildert P. M. GREMPE<sup>122)</sup>. Die Erzeugung und Prüfung von Gasolin (Benzin) als Motorbrennstoff bespricht E. W. DEAN<sup>123)</sup>.

GONTAL äußert sich über Eigenschaften und Anwendungsweise der Heizöle (a. a. O.). Den gleichen Gegenstand behandelt auch A. BERGER (a. a. O., S. 23). Neuerungen auf dem Gebiete der Ölfeuerungstechnik — es wird hauptsächlich eine Vorrichtung zur denkbar feinsten Zerstäubung des Öles und seiner vollkommenen Mischung mit Luft geschildert — bespricht E. BAURICHTER<sup>124)</sup>. Die an Ölfeuerungsanlagen zu stellenden Anforderungen erörtert G. SPETTMANN<sup>125)</sup>. Über den stark steigenden Weltverbrauch an Heizöl berichtet LLOYDS Jahresübersicht<sup>126)</sup>. Über den Einfluß der Zusammensetzung des Erdöles auf seine technische Verwendung äußert sich eingehend CH. F. MABERY<sup>126)</sup>. In überaus ausführlicher Weise erörtert OSTERMANN die Konjunktur des Benzinmarktes<sup>128a)</sup>. Neuere Einrichtungen an Ölbehältern und Abfüllapparaten mit Zubehör bespricht KROPP<sup>127)</sup>. Eine eingehende Schilderung des Arbeitsvermögens der flüssigen Treibstoffe für Verbrennungsmotore und der explosionsverhütenden Lagerungsvorrichtungen für Benzin und Benzol unter Benutzung von Schutzgasen gibt A. NISSEN<sup>128)</sup>. J. MUCHKA hat sich einen Lagerbehälter für feuergefährliche Flüssigkeiten patentieren lassen (DRP. 303 380, a. a. O.). Auch an P. BERGER ist ein Patent auf ein Verfahren zum Fördern feuergefährlicher Flüssigkeiten erteilt worden (DRP. 318 886, Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 210).

b) *Schmiermittel*. F. FRANK zeigt an Hand von Arbeiten, die während des Krieges in der Wissenschaftlich-technischen Abteilung der Kriegsschmierölgesellschaft ausgeführt worden sind, wie durch sorgsame Auswahl der Öle für bestimmte Verwendungszwecke erhebliche Ersparnisse erzielt werden können, und wie insbesondere durch Verwendung weniger viscoser Öle ohne Verringerung der Schmierleistung eine Verringerung des Kraft- und damit auch des Brennstoffbedarfs herbeigeführt wird<sup>129)</sup>. Unter dem Titel »Etwas über Zylinder-, Maschinen- und Regulatorenöle« veröffentlicht W. HACKER ein buntes Gemisch größtenteils wertloser Angaben<sup>130)</sup>. Sehr beachtenswerte Mitteilungen aus der Praxis über die Wichtigkeit der Wahl geeigneter Schmiermittel bringt dagegen HASERICK. Nach seiner Angabe ist es auf Grund sorgfältiger Schmierversuche gelungen, den Kraftbedarf durch Verwendung geeigneter Schmiermittel um mehr als 10 % zu verringern<sup>131)</sup>. H. M. WELLS und J. E. SOUTCOMBE sprechen die Ansicht aus, daß der vermindert auf die Oberflächenspannung wirkende Zusatz geringer Mengen freier Fettsäuren zu einem Schmieröle diesem einen höheren Grad an Schlupfrigkeit verleihe und seine Schmierleistung günstig beeinflusse<sup>132)</sup>. Nach C. V. BOYS bedarf diese Ansicht einer beweiskräftigeren Begründung, da die Versuchsanstellung, die zu ihr geführt hat, mit einem prinzipiellen Fehler (Nichtberücksichtigung des spez. Gewichts) behaftet ist (a. a. O.,<sup>133)</sup>. Versuche über die Reibung in Gleitlagern bei Zusatz von Voltoöl zu Mineralschmieröl haben C. BIEL zu der Schlußfolgerung geführt, daß die Lagerreibung nicht von der Zähigkeit der Öle abhängt<sup>134)</sup>. MYLIUS äußert sich über die bei der Wahl der Schmiermittel maßgebenden Gesichtspunkte und hebt die Bedeutung der Temperatur der Schmierstelle hervor (a. a. O.<sup>134a)</sup>. F. HOYER bringt eine Übersicht über die Anforderungen, die an die den verschiedenartigen Zwecken dienenden Schmieröle zu stellen sind, und meint, daß ein zum Schmieren der Zylinder von Explosionsmotoren bestimmtes Öl eine Viscosität von etwa 13 Englergraden bei 50° C haben müsse (a. a. O., S. 561). C. E. WATERS macht Angaben über die Oxydation von Automobilzylinderölen (a. a. O.<sup>135)</sup>.

c) *Paraffin*. B. LACH gibt eine geschichtliche Darstellung der Paraffinkerzenfabrikation und geht auch auf die Technik ein. Infolge

des Weltkrieges ist die Stearinkerze und die Kompositionskerze fast ganz durch die Paraffinkerze verdrängt worden<sup>136)</sup>.

d) *Abfallprodukte*. C. FRANCKE stellt durch Hydrierung aus gereinigten Naphthensäuren Schmiermittel her (DRP. 324 227<sup>137)</sup>. GEBR. HEYL & Co. erzeugen eine streichbare Dichtungsmasse durch Zusammenkneten von Eisenoxyd mit Naphthensäuren (DRP. 317 138<sup>138)</sup>. Die durch Spaltung der Fettstoffe mittels Naphthensulfosäuren erzeugten Fettsäuren bleicht W. HAPFACH, indem er sie in der Wärme mit einem Luftstrom behandelt<sup>139)</sup>.

e) *Oxydierung der Mineralöle*. Dieser Frage haben die Erfinder ihre Aufmerksamkeit in steigendem Maße zugewandt, indessen sind die bisher erzielten Erfolge wenig befriedigend. R. KÖTSCHAU, C. HARRIES und E. ALBRECHT haben sich ein Verfahren zur Herstellung eines Ersatzstoffes für Leinölfirnis aus den Ozoniden des Erdöles und der Destillate von Braunkohlen-, Schiefer- und Torf-Teer patentieren lassen (DRP. 323 155<sup>140)</sup>. G. TEICHNER oxydiert alkanreiches Öl durch Einblasen von Sauerstoff bei 110° C in Gegenwart von Zinkstearat als Katalysator (Engl. Pat. 148 358/1920<sup>141)</sup>. Die DEUTSCHE ERDÖL-AKT.-GES. behandelt die Kohlenwasserstoffe in Form eines Nebels mit Ozon (Engl. Pat. 148 892/1920<sup>142)</sup>.

f) *Verschiedenes*. Emulgierbares Mineralöl stellen A. HEUMANN & Co. und M. MELAMID in der Weise her, daß sie neutrales Türkischrotöl eindampfen, die trockne Seife mit Formalin und Olsäure zu einer gleichmäßigen Masse verrühren und diese in Mineralöl auflösen (DRP. 309 890<sup>143)</sup>. J. A. DE CREW will seltsamerweise wässrige Emulsionen erzeugen durch Zerstäuben eines innigen Gemisches von Schmieröl und Alkali- oder Alkalisilicate-Lösung<sup>144)</sup>. A. PHILIP macht schwerflüssige, vorwiegend aus Alkanen bestehende Öle durch Zusatz von Naphthalin leichtflüssig (DRP. 325 883<sup>145)</sup>. Zur Gewinnung viscoser Öle chloriert K. BÖRNER das Mineralöl und erhitzt es unter Einleiten von Luft auf etwa 250° C (DRP. 318 034<sup>146)</sup>. — Ein Verfahren, die beim Ausglühen von Erdölkok entweichenden Gase für Ofenheizung geeignet zu machen, hat sich F. K. MEISER patentieren lassen (DRP. 317 179<sup>147)</sup>. B. SZELINSKI mischt zur Erzeugung eines kein Paraffin abscheidenden Heizöles diesem Steinkohlenteerdestillat zu (DRP. 299 683<sup>148)</sup>. H. SCHNEIDER bringt an Dampfbrennerlampen ein mit der Anheizbrennstoffpumpe verbindbares Zwischenstück an (DRP. 316 539<sup>149)</sup>. Einen Benzinabscheider hat sich W. PASSAVANT patentieren lassen (DRP. 327 968, Zusatz zu 303 130<sup>150)</sup>.

g) *Ersatzstoffe*. Die TETRALIN-GESELLSCHAFT hat durch Hydrierung von Naphthalin zahlreiche Ersatzstoffe für Erdölprodukte erzeugt, über die bereits oben berichtet ist. Die RÜTGERS-WERKE stellen Starrschmierher, die statt der Kalk-Rüböl- oder Harzölseife die Kalkverbindungen der im Generatoreteere und Urteere befindlichen Säuren, insbesondere der Kresole, enthalten (DRP. 326 271<sup>151)</sup>. Über die Gewinnung von Benzin und Schmieröl aus Braunkohlenteerdestillaten äußern sich auch F. FISCHER und W. SCHNEIDER<sup>152)</sup>. Eine kritische Übersicht über die Bestrebungen, die auf die Erzeugung von erdölartigen Kohlenwasserstoffen aus Kohlenteeren gerichtet sind, gibt E. DONATH<sup>153)</sup>. Die ALLGEMEINE GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE erzeugt hochwertiges viscoses Schmieröl und Paraffin aus der hochsiedenden Fraktion des Generator- und Urteeres, indem sie das von Phenolen befreite Destillat zur Trennung des flüssigen von festen Anteilen mit flüssiger Schwefligsäure behandelt (DRP. 310 653<sup>154)</sup>. Auch auf die ähnliche Ziele verfolgenden, aber anscheinend weniger einwandfreie Mittel benutzenden Erfindungen H. KLEVERS, von denen bereits oben die Rede war, sei auch an dieser Stelle hingewiesen (DRP. 301 774, 775, 776 und 777) (a. a. O.).

h) *Asphalt*. Die Herstellung künstlicher Asphaltkalksteine unter besonderer Berücksichtigung des ZIMMERSchen Verfahrens der Verwendung sulfonierter Fettsäuren bespricht KRÖHNKE. Über die Rolle, die der Schwefel bzw. die sulfonierten Fettsäuren bei der Bindung des Bitumens durch den Kalk spielen, hat dann eine Diskussion zwischen KRÖHNKE, BRÄUTIGAM und WALLBAUM stattgefunden<sup>155)</sup>. W. MANSBRIDGE gibt die Kennzahlen amerikanischer »Straßenpeche« (Erdölpech, Asphalt-surrogat) an<sup>156)</sup>. Über die Herstellung und Eigenschaften der gebräuchlichsten Asphalt- und Pechpräparate macht E. J. FISCHER Mitteilung<sup>157)</sup>.

(Forts. folgt.)

<sup>130)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 723.

<sup>131)</sup> Petroleum XV, S. 672.

<sup>132)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 546.

<sup>133)</sup> Ebenda 1920, IV, S. 306.

<sup>134)</sup> Petroleum XVI, S. 156.

<sup>135)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 419.

<sup>136)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 46.

<sup>137)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 200.

<sup>138a)</sup> Petroleum XVI, S. 429.

<sup>137)</sup> Petroleum XV, S. 802 nach

Olorgan 1919, Nr. 51.

<sup>138)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 617

nach Autotechnik 1920, Bd. 9, S. 12.

<sup>129)</sup> Ztschr. ang. Chem., Bd. 32, Nr. 73.

<sup>130)</sup> Anz. f. Hütten-, Metall- u.

Maschinenw. 1920, Nr. 15.

<sup>131)</sup> Petroleum XVI, S. 74.

<sup>132)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 200

nach Journ. Soc. Chem. Ind.

Bd. 39, S. 51.

<sup>133)</sup> Journ. Soc. Chem. Ind. 1920, Bd. 39,

<sup>134)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 700.

<sup>134a)</sup> Ebenda S. 562.

<sup>135)</sup> Ebenda S. 232 nach Journ. Ind.

Engin. Chem. Bd. 8, S. 587.

<sup>136)</sup> Chem. Umschau 1920, S. 196.

<sup>137)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 488.

<sup>138)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 183.

<sup>139)</sup> Seife 1920, S. 365.

<sup>140)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 128.

<sup>141)</sup> Chem. Umschau 1921, S. 15.

<sup>142)</sup> Ebenda 1921, S. 15.

<sup>143)</sup> Ebenda 1920, S. 170.

<sup>144)</sup> V. St. A. P. 1317617, Petroleum

XVI, S. 683 nach Chem. Abstracts

1920, S. 118.

<sup>145)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 628.

<sup>146)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 75.

<sup>147)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 181.

<sup>148)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 628.

<sup>149)</sup> Ebenda 1920, II, S. 389.

<sup>150)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 45.

<sup>151)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 724.

<sup>152)</sup> Chem. Zentralbl. 1919, S. 1074;

Chem. Umschau 1920, S. 9.

<sup>153)</sup> Petroleum XV, S. 489, 507, 566.

<sup>154)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 96.

<sup>155)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 253, 459, 527.

<sup>156)</sup> Chem. Umschau 1920, S. 94.

<sup>157)</sup> Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 571.



## Vom Tage.

## Personalien.

Prof. Dr. D. Ackermann, Würzburg, hat den Ruf an die Universität Berlin als Nachfolger Salkowskis<sup>1)</sup> abgelehnt.

Der Krebsforscher Prof. Dr. Albert Adamkiewicz, bekannt durch das von ihm hergestellte Krebsheilmittel Cancroin, ist im Alter von 71 Jahren Ende November in Wien gestorben.

Carl Baeks, stellvertretender Direktor der Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. und früherer Direktor ihrer Filiale in Moskau, ist vor kurzem im Alter von 49 Jahren gestorben.

Reg.-Rat Wilhelm Eitner, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien seit ihrer Gründung 1874 bis zum Jahre 1910, wo er in den Ruhestand trat, ist, 78 Jahre alt, am 13. Oktober in Christofen bei Neulengbach, N.-O., gestorben. Eitner genoß auf dem Gebiete der Gerberei und Lederfabrikation einen internationalen Ruf; seine Arbeiten veröffentlichte er meist in dem von ihm zusammen mit seinem Vetter Prof. Ignaz Eitner geleiteten Fachblatte »Der Gerber«.

Dr. K. Fleischer, Privatdozent für Chemie an der Universität Frankfurt a. M., ist an die Stelle des ausgeschiedenen Dr. Siebert an das Chemische Institut der Forstlichen Hochschule zu Hannover-Münden berufen worden.

Der Münchener Extraordinarius Prof. Dr. Freudenberg ist in den Lehrkörper der Universität Freiburg in gleicher Eigenschaft eingetreten und hat die Leitung der organischen Abteilung am Freiburger Laboratorium als Nachfolger von Prof. Skita<sup>2)</sup> übernommen.

Dr. Julius Paulus, Chemiker der Firma Henkel & Cie in Düsseldorf, ist am 11. November gestorben.

Dr. Georg Rack, langjähriger Direktor der Zuckerfabrik Hornburg, Kreis Halberstadt, verstarb am 15. November zu Braunschweig.

Bergingenieur Wilhelm Rinman starb am 9. November in Rasunda bei Stockholm im Alter von 84 Jahren.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 975.

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 899.

## Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Enthüllung des Denkmals Emil Fischers<sup>1)</sup> fand am 25. November auf dem Luisenplatz in Berlin gegenüber dem Denkmal Robert Koch's statt. Nachdem an dem Denkmal zahlreiche Kränze mit kurzen Ansprüchen niedergelegt waren, fand in dem Hörsaal des nahen Chemischen Instituts der Berliner Universität, in dem Fischer jahrelang gewirkt hat, eine Gedenkfeier statt, bei der Prof. Schlenk, sein Nachfolger im Lehramt, ein Bild von dem Wirken Emil Fischers entwarf. Er legte seiner Schilderung die schlichten, bisher unveröffentlichten Selbstaufzeichnungen Emil Fischers zugrunde, die dieser der Wiener Akademie der Wissenschaften bei seiner Ernennung zum korrespondierenden Mitgliede eingereicht hatte. Geh.-Rat Duisberg übergab sodann das Denkmal, das die Interessengemeinschaft der deutschen Teerfarbenindustrie gestiftet hat, der Obhut der Stadt Berlin, als deren Vertreter Oberbürgermeister Böß das Denkmal mit Worten des Dankes übernahm.

Der Teuerungszuschlag auf die Prüfungsgebühren der Abteilung III der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Wärme und Druck, wird vom 1. Januar 1922 ab mit Ausnahme der Fieberthermometer auf 500% erhöht.

Die Patentschriftenausgestellten sind e. mächtig worden, von d-nenigen, die Einsicht in die vom Reichs, atentamt überwiesene Druckschriften begehren, eine in mäßigen Grenzen gehaltene Gebühr zu erheben, deren Höhe je nach den örtlichen Verhältnissen von den einzelnen Ausgestellten allgemein festgesetzt und bekanntgegeben wird.

Die Außenhandelsstelle Chemie, Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 9, hat in München, Dienerstraße 11/3, Zimmer 77, Fernsprecher 27939, die Stelle eines Beauftragten der Außenhandelsstelle Chemie für Bayern geschaffen. Mit der Wahrnehmung der Geschäfte wurde der bisher bei der Rohstoffwirtschaftsstelle des bayerischen Handelsministeriums tätige Chemiker Bruno Heinemann beauftragt.

Kemiska Byran Frisell & Philip, chemisches Laboratorium, wurde in Göteborg errichtet.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 779, 1122.

## Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

von Lippmann, Edm. O. Zeittafeln zur Geschichte der organischen Chemie. Ein Versuch. 67 S. 8 Gr. 80. 18 M. Jul. Springer, Berlin 1921.

Es gibt Bücher, die anzuzeigen eine Freude ist. Zu diesen gehört das vorliegende. Die Geschichte der organischen Chemie ist in den letzten Jahren von weiland Hjelt und Graebe mit zwei umfänglichen Büchern bereichert worden. Dieselben besitzen aber trotz ihrer Vorzüge ganz unverständlicherweise und leider kein Sachverzeichnis, so daß ihre Benutzung selbst für den Kenner oft sehr erschwert, oft auch unmöglich ist. v. Lippmann, der bereits 1905 ziemlich umfassende Aufzeichnungen über geschichtliche Dinge in der organischen Chemie besaß, veröffentlicht nun in seinem neuen Buche diese Sammlung, chronologisch von 1500 bis 1890 derart, daß er hinter der Jahreszahl die betr. organisch-chemische Notiz bringt und, was das Wichtigste ist, deren Literaturquelle<sup>1)</sup> und Etymologisches in Fußnoten beifügt. Z. B. »1554, Absoluter Alkohol, »aqua ardens [non] absoluta«, Cardanus »De subtilitate« (Köln 1554, 626), oder »1837 ff. Kakodyl und Derivate, Bunsen (Poggendorffs Ann. 40, 219; 42, 145; Graebe Gesch. 72)«. Warum der Verfasser bei 1500 anfängt und bei 1890 aufhört, ist für die geschichtlich denkenden Chemiker leicht zu ermesen, es wird aber noch besonders im vortrefflichen Vorwort gesagt, das zur antiken und mittelalterlichen organischen Chemie Hinweise bringt. Elf Seiten zuverlässiger Sach- und Namenverzeichnisse bilden den Schluß. Es ist natürlich, daß solches Werk immer ergänzt, und wahrscheinlich auch verbessert werden kann und wird. Z. B. sehe ich in meinen eigenen, meist mehr dem Etymologischen nachgehenden Sammlungen, daß der Name Alkaloide (S. 21) laut der Schweiz. Apoth.-Ztg. 1919, Nr. 23/29, von Wihl. Meißner 1818 stammt; zu Mercaptan (S. 21) gibt meine Abhandlung im Journ. f. prakt. Chem. 1919, S. 281—292, reichlich Auskunft, u. a. m. Mit diesem Buche kann sich jedermann spielend unterrichten, wann und wo irgend eine organisch-chemische Frage behandelt worden ist. Es ist in jeder Hinsicht so recht dazu angetan, den so nötigen geschichtlichen Sinn der Chemiker ganz wesentlich zu heben und zu fördern.

Paul Diergart, Bonn.

Vageler, Dr. Paul. Die Schwimmaufbereitung der Erze. Mit 3 Tafeln und 17 Textfiguren. 98 Seiten. Preis geheftet 16 M. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1921.

Das Buch enthält drei sehr ungleiche Teile. Der erste Teil »Einleitung« bespricht »Die geschichtliche Entwicklung der Schwimmaufbereitung der Erze« (Seite 1—7). Es findet sich hier ein nur sehr flüchtiger Abriss einiger Entwicklungsstufen ohne ein Eingehen auf die Wandlung der Ansichten über das Wesen der Schwimmaufbereitung und ohne gebührende Erwähnung der ersten Anfänge und Verfahren. So wird z. B. das erste DRP. über die Schwimmaufbereitung nur in einer Fußnote erwähnt. (Seite 5) Eingehender wird die Bedeutung der »Mineral Separation Ltd.«-Verfahren behandelt. Der zweite Hauptteil des Buches, betitelt »Die physikalischen Grundlagen der Schwimmaufbereitung« (Seiten 7—84) enthält folgende Abteilungen: 1.) Geschichtlicher Überblick der Entwicklung der Theorien. 2.) Die bei der Schwimmaufbereitung der Erze wirksamen Kräfte. 3.) Der Mechanismus der in der Erztrübe sich abspielenden Vorgänge. 4.) Praktische Gesichtspunkte über die rationelle Leitung der in der Trübe sich abspielenden Prozesse. 5.) Übersicht der wichtigsten Untersuchungsmethoden von Erzen und Reagenzien für die Zwecke der Schwimmaufbereitung. 6.) Übersicht einiger wichtiger im Großbetrieb erprobter Prozesse. Den dritten Teil nimmt der »Schluß« ein unter dem Titel »Stellung der Flotationsverfahren innerhalb der allgemeinen Aufbereitung in wirtschaft-

licher und technischer Hinsicht« (S. 85—87). Ihm folgt noch ein »Anhang« mit dem Untertitel »Die bis 31. Dezember 1920 vom Deutschen Reichspatentamt erteilten bezw. dort angemeldeten Patente auf Erzschwimmverfahren und ähnliche Prozesse« (S. 88—98). — Auf den S. 12—19 versucht Verf. die bei der Schwimmaufbereitung der Erze wirkenden Kräfte auf ihre physikalisch-chemischen Grundlagen zurückzuführen und sie dem Techniker verständlich zu machen. Er weist wohl auf die Adsorption als auf die wesentlichste Erscheinung hin und weiß auch, daß sie sich nicht in ihrem Wesen von chemischen Kräften, die ihrerseits elektrischen Ursprungs sind, unterscheidet. Ihm sind aber die grundlegenden Arbeiten über die Kohäsionskräfte in Kristallgittern von M. Born, K. Fajans, F. Haber, A. Landé u. a. anscheinend unbekannt geblieben, und so kann er daraus nicht die Folgerungen ziehen, welche für die Erklärung der auswählenden Adsorption bei der Flotationsaufbereitung wesentlich sind. — Dem Verf. als Bodenkundler mag die einschlägige Literatur auf dem Gebiet der Physik und der Chemie vielleicht weniger zugänglich gewesen sein, man sollte aber erwarten, daß er mit den neuesten Fortschritten auf dem Gebiet der Kristallographie und Mineralogie mehr vertraut ist. Aber auch hier sind ihm die Arbeiten von W. Groth, F. Rinne u. a. und sogar das Lehrbuch der Mineralogie von P. Niggli anscheinend ebenfalls unbekannt geblieben, worauf die im Buche des Verfassers vorkommenden Mißverständnisse und Fehler deuten. Man vermißt z. B. Formeln, die den Zusammenhang zwischen der Korngröße und dem spezifischen Gewicht der gleich rasch in einer Flüssigkeit fallenden Stoffe (Fälligkeitsregel) darstellen, und welche für jeden Aufbereiter unpraktischer wichtig sind. Die Formel zur quantitativen Bestimmung von Volumengehalt eines Minerals in einer Mischung mit der Gangart usw. unter dem Mikroskop wird vom Verf. unter der falschen Voraussetzung angegeben, daß die Dicke aller betrachteten Körnchen gleich sei, während es viel richtiger anzunehmen ist, daß sie den sichtbaren Durchmessern der Teilchen gleich ist. Daraus ergibt sich nicht:

$$x = \frac{100 \cdot a}{a + b} \quad \text{interessierenden Minerals und } b \text{ die der Gangart ist (Verf. hat außerdem noch } a \text{ und } b \text{ verwechselt, so daß er nicht den Prozentgehalt des interessierenden Minerals, sondern den der Gangart erhält), sondern richtiger}$$

$$x = \frac{100 \cdot \left(\frac{a}{n}\right)^3}{n \cdot \left(\frac{a}{n}\right)^3 + m \cdot \left(\frac{b}{m}\right)^3} = \frac{100 \cdot m^3 \cdot a^3}{m^3 \cdot a^3 + n^3 \cdot b^3} \quad \text{wenn } n \text{ und } m \text{ die Zahlen der beobachteten Partikelchen des interessierenden Minerals und der Gangart sind, und } a \text{ und } b \text{ die früheren Bedeutung haben.}$$

Einige wichtige Fragen, wie z. B. den Einfluß der Temperatur auf die Aufbereitungsvorgänge behandelt Verf. so flüchtig, daß diese Behandlung für niemanden von Wert sein kann. — Interessant sind dagegen die Messungen des Verf. über die Adsorption von verschiedenen Flüssigkeiten (Wasser, Amylalkohol, Aceton, Chlorbenzol, Anilin) an verschiedenen Mineralien und über die Verteilung von Mineralien in Mischungen von Wasser mit verschiedenen Flotationsmitteln. Dankenswert ist auch die Besprechung von einigen Flotationsmitteln und Verfahren in ihrer Eignung für verschiedene Erze und Prozesse. — Bei der Besprechung der Apparatur, wie sie für die Schwimmaufbereitung verwendet wird, hat Verf. die für Deutschland gerade wichtigste Apparatur von Appelqvist und Tydén — die betreffenden Patente sind von Fr. Krupp, A.-G. Magdeburg-Buckau, erworben — nach DRP. 288462, 309088<sup>1)</sup> und 311196<sup>2)</sup> vernachlässigt. Bei der Anführung der Patentliteratur sind auch zwei interessante Patente von Prof. A. Nathanson gar nicht erwähnt (DRP. 323836<sup>3)</sup> und 325706<sup>4)</sup>). Zu bedauern ist ferner, daß die einschlägige Literatur nicht angegeben ist, so daß das Werk auch in dieser Hinsicht nicht als Quelle zur Orientierung dienen kann.

Eugen Ryschkewitsch.

<sup>1)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 32.

<sup>2)</sup> Ebenda 1921, S. 124.

<sup>3)</sup> Ebenda 1920, S. 104.

<sup>4)</sup> Ebenda 1921, S. 2f.

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zu L. Darmstaedters »Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik«, 1908, dessen Anlage dieselbe ist, das aber wegen der fehlenden Quellen sehr an Wert verliert.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Berg- und Hüttenprodukte.

**Eisen.** Die chilenischen Eisengruben von El Pleito und diejenigen von Zapallo wurden von einem englischen Syndikat angekauft; mit der Eisenausbeutung ist schon begonnen worden. Diese Gruben stellen die reichsten Eisenerzstätten der Provinz Coquimbo dar.

**Graphit.** (New York, 1. November.) Ceylongraphit in Stücken, erste Sorte 5-7 c das lb., desgl. chip  $4\frac{1}{2}$ -5 c. Rohes Graphit, amorph, hochgradig  $\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{8}$  c das lb.

**Metalle.** (Berlin, 30. November.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz: 29. November 80. November

|                                                            |             |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke         | 11200-11400 | 10300       |
| Walz- oder Drahtbarren                                     | 11600       | 10500       |
| Antimon-Regulus                                            | 2750-2800   | 2600        |
| Blei, Hüttenweich-, Original                               | 2775-2850   | 2550-2600   |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 8467        | 8292        |
| " Raffinade, 99,99,3 %                                     | 7150-7250   | 6700-6800   |
| Nickel, Rein-, 98/99%                                      | 15000-15500 | 13500-14000 |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein             | 4275-4325   | 3950-4000   |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr         | 2750-2800   | 2550-2600   |
| " Preis d. Zinkhüttenverbandes                             | 2904        | 2931        |
| " Platten, umgeschm., handelsüblich, Beschaffenheit        | 2150-2200   | 2000-2050   |
| Zinn, Banka, Straits, Australzinn in Verkäuferswahl        | 18100-18200 | 16200-16300 |
| " Hütten-, mindestens 99 %                                 | 17800-17900 | 15800-15900 |

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Brennstoffe.** (Essen, 24. November.) Vergleicht man die finanziellen Ergebnisse einer Reihe gewerkschaftlich betriebener Bergwerke während des 3. Quartals ds. Js. mit den neuen Kohlenpreisen, so muß die Frage aufgeworfen werden, ob die Erhöhung in solchem Umfange notwendig war. In den beschlossenen Preiserhöhungen ist die erhöhte Kohlensteuer nicht einmal enthalten. Die durchschnittlichen Erhöhungen betragen für das Ruhrrevier 132 M, im rheinischen Braunkohlenrevier für Briketts 50,70 M, Rohkohle 15 M, für das niedersächsische Steinkohlenrevier 145 M, für Sachsen 135,30 M, alles für 1 t ab 1. Dezember ds. Js., ferner für mitteldeutsche und ostelbische Braunkohlenbriketts 80 M und Rohkohle 24 M die t ab 21. November ds. Js. und für das niederschlesische Steinkohlenrevier 128,30 M die t ab 20. November ds. Js. Hiernach haben die Großverbraucher einen ungefähren Überschlag, wie sich die Kosten des Kohlenverbrauches von den genannten Terminen ab verteuern. Die gesamte Kohlenförderung im Ruhrrevier belief sich im Oktober bei 26 Arbeitstagen auf 8,047 Mill. t gegenüber 7,853 Mill. t bei gleichfalls 25 Arbeitstagen im Monat September. Die durchschnittliche Tagesleistung ist demnach im Oktober um etwa 6500 auf 309500 t gestiegen. Diese geringe Mehrförderung reicht indessen nicht hin, um der stürmischen Nachfrage nach Brennstoffen im allgemeinen zu genügen. Das Verlangen nach Verfrachtung neuer Überschichten wird in der Öffentlichkeit immer stärker, und es muß überraschen, daß bei den Verhandlungen im Reichswirtschaftsministerium von einer Steigerung der Kohlenproduktion, wie sie dringend nötig wäre, anscheinend nicht die Rede gewesen ist. Was die Zwangslieferungen von Kohle an die Entente angeht, so belaufen sich die Monatsmengen auf 1,6-1,7 Mill. t gegen 2,2 Mill. t zur Zeit ihres höchsten Standes. Obwohl Frankreich die von Deutschland zu liefernden Kohlen nicht voll gebraucht, um seinen Bedarf zu befriedigen, müssen die Lieferungen in dem erwähnten Umfange von 1,6-1,7 Mill. t doch fortgesetzt werden, wobei erst recht auf Lieferung hochwertiger Kohle der größte Wert gelegt wird. Die Tatsache des Kohlenüberflusses in Frankreich wird sich in nicht zu ferner Zeit im französischen Bergbau nachteilig bemerkbar machen, aber auf solche Hinweise seitens der französischen Bergwerksindustrie wird kaum etwas gegeben. Nach der ab 20. November eingetretenen Preiserhöhung kostet im Niederschlesischen Steinkohlen-Syndikat von Flammkohle Stückkohle 549,90-587,50 M, Nuß I ungewaschen 544,20-581,40 M, Nuß II 559,10 M, Nuß I gewaschen 607 M, Nuß II 599,10 M, Erbs I ungewaschen, 551,50-564,70 M, Erbs II 551,50 M, Erbs I gewaschen 591,70 M, Erbs II 591,10 M, Kesselkohle 371,50 M, Förderkohle I ungesiebt 365,20-477,50 M, Schlammkohle 212,20 M, melierte Kohle 385,90 M, von Schmiedekohle Nuß gewaschen 649,70 M, von Gaskohle Stücke 622,70 M, von Koks Gießerei-Stückkoks 700,10-715,40 M, Brechnuß I 712,70-728,60 M, Brechnuß II 710,80-727,50 M die t einschließlich Kohlen- und Umsatzsteuer. Unter dem Einfluß des Wagenmangels haben sich die Vorräte im Ruhrrevier von etwa 359000 t zu Anfang Oktober auf 635000 t zu Anfang November vermehrt. Nachdem der Wagenmangel seit etwa zwei Wochen erheblich nachgelassen hat, konnte der Versand entsprechend gesteigert werden. Die Versorgung Süddeutschlands mit Brennstoffen aus dem Ruhrrevier begegnet insofern neuen Schwierigkeiten, als der Wasserstand des Rheines und seiner Nebenflüsse erneut zurückgegangen ist. Im Braunkohlenbergbau wurde gleichfalls über Versandschwierigkeiten infolge des zunehmenden Wagenmangels geklagt, so daß es den Werken in Mitteldeutschland kaum möglich war, weitere Mengen zu lagern. Die Förderung von Rohkohle betrug in Mitteldeutschland im Oktober 7,192 Mill. t, die Brikettproduktion 1,734 Mill. t gegenüber 7,017 bzw. 1,708 Mill. t im Monat vorher. In Hinsicht auf die zu erwartende und inzwischen eingetretene Preiserhöhung nahmen die Abrufe auf Rohkohle wie Briketts seit Anfang November erheblich zu. Nach der eingetretenen Preisveränderung kosten im Mittel. deutschen Braunkohlen-Syndikat ab 21. ds. Mts. Briketts, Hausbrand und größere Industrieformate 325,70 M, Brikettspäne 244,30 M, Naßpreßsteine 282,90 M, im Ostelbischen Braunkohlen-Syndikat, Niederlausitzer Gruppe 325,70 bzw. 244,30 bzw. 282,90 M, Frankfurter Gruppe 407,30 M bzw. 305,50 bzw. 373,40 M, Forster Gruppe 339,20 bzw. 254,40 bzw. 360 M, Oörlitzer Gruppe 349,90 bzw. 262,40 bzw. 311,20 M die t einschließlich Kohlen und Umsatzsteuer.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** (Wien, 25. November.) Die heutige Chemikalienbörse stand im Zeichen anhaltend fester Tendenz und großer Kauflust. Sehr gefragt waren Sodafabrikate und Säuren. Es notiert sofortige Ware: Atzkali 88 92 38 M transit Passau, Atznatron 120 650 K ab Wien, Antichlor 350 K transit Wien, Bittersalz 1,85 M frei deutscher Grenze, Bleiglätte 13,50 tsch. K ab böhmischer Fabrik, Borax gepulvert 950 K transit Wien, Ceresin weiß 520 K transit Wien, Chlorbarium 10 M transit Passau, Chlorcalcium geschmolzen 1,72 tsch. K transit Wien, Chlorkalk 110/115 5 M transit Passau, Essigsäure 80 % chemisch rein 17,50 M transit Passau, Glycerin pur. alb. 2300 K ab Wien, Kalisalpeter 21 M transit Wien, Kupfervitriol 98/99 610 K, ab Wien, Minium, 16 tsch. K ab böhmischer Fabrik, Pottasche 96/98 35 M transit Passau, Schellack T. N. or. 9000 K transit Wien, Schwefelnatrium 60/62 37 M transit Wien, Schwefelsäure 66° 100 K ab niederösterreichischer Fabrik, Ammoniak-soda 96/98 75 poln. M ab Krakau, Natriumbicarbonat M. B. B. 145 K ab Wien einschl. Faß, Soda kristallisiert 36 K ab Wien, russisches Terpentingöl 1220 K transit Wien, Weinsteinsäure speißig kristallisiert 2400 K loko, Zinkweiß 18 tsch. K transit Wien. Durch die Börsen-Sensalen wurde abgeschlossen: Paraffin 50 52 weiß 420-430 K transit Wien, gelblich 455 K transit Wien ausschl., Antichlor perl. 360 K transit Wien, Glaubersalz kristallisiert 55 K ab Wien, Naphthalin in Schuppen weiß 260 K ab niederösterreichischer Station, Chromalaun 900 K transit Wien, Ammoniak-soda 54 K rollend ab Wien, Kupfervitriol 98/99 600 ab Wien, Chromkali 76 M rollend transit Wien, Pariserblau 1000 K ab Wien, Alaun kristallisiert 250 K transit Wien, gelbblaues Kali 52 M ab deutscher Station.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Düngemittel.** (1. Dezember.) Die im Oktober zwischen chilenischen Erzeugern und den im Londoner Pool zusammengeschlossenen europäischen Importeuren getroffene Verständigung soll bewirkt haben, daß aus den in Europa lagernden Beständen an Chilesalpeter seitens des Pools etwa 180000 t verkauft wurden. Indessen hat die Nachfrage der Verbraucher nach Chilesalpeter für die nächstjährige Frühjahrsdüngung doch noch nicht in dem erwarteten Maße eingesetzt. Der Grund dafür, daß die Landwirtschaft des Auslandes mit der Deckung des Frühjahrsbedarfes noch zurückhält, ist einmal darin zu suchen, daß in den meisten Ländern, im Gegensatz zu Deutschland, die Erlöse für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse geringer geworden sind, und sodann in der Ungewißheit bezüglich der Entwicklung der Valuta. Der katastrophale Sturz der deutschen Währung schließt zurzeit jede Möglichkeit eines Absatzes von Chilesalpeter in Deutschland aus. Die Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak ist im Auslande allenthalben rege, so daß die Preise steigen und im Frühjahr mit einer Knappheit an Ware zu rechnen ist. Auf dem deutschen Markt ist die Frage nach Stickstoff andauernd sehr rege. Da die Wiederinbetriebnahme des Werkes Oppau in den nächsten Wochen in Aussicht steht, hat das Stickstoff-Syndikat neue Mengen für Frühjahrslieferung angeboten. Die deutsche Erzeugung in diesem Düngejahr wird erheblich größer sein als die des Vorjahres, so daß eine Befürchtung, daß der Stickstoffbedarf der deutschen Landwirtschaft für nächstes Frühjahr aus der heimischen Erzeugung nicht gedeckt werden kann, nicht begründet ist. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß den Lieferwerken genügend Wagen gestellt werden, was das Reichsverkehrsministerium auch zugesagt hat. Im gleichen Maße wie hierin Besserung eintritt, ist mit stärkeren Abladungen für die nächste Zeit zu rechnen. Mit Wirkung vom 5. Dezember ab tritt folgende Erhöhung je kg Stickstoff ein: Schwefelsaures Ammoniak, gewöhnliche Ware, von 17,40 auf 25,80 M; Schwefelsaures Ammoniak, ged. u. gem. Ware von 18 auf 26,40 M; Natronsalpeter von 24 auf 31,20 M; Kalkstickstoff von 15,50 auf 23 M. Der Auslandspreis des Stickstoffs stellt sich auch nach der Preiserhöhung noch dreieinhalbmal so teuer als der deutsche Stickstoff.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** Börsen-Eildienst. (Chicago, 25. Novbr.) Leinöl prompter und späterer Lieferung notierte unverändert 67 cts. für die Gallone zu 7 lb., Schmalz in stetiger Haltung für November 8,85 Doll., Januar 8,57½ Doll. und März 8,80 Doll. der Ztr. — (New York, 25. Novbr.) Cottonöl war gegen die Vorwoche teils unverändert, teils etwas fester. Für rohes Öl in Tanks boten die Käufer 7 Doll., vorrätiges bestes gelbes notierte 8-8,50 Doll., Dezember 8,20, Januar 8,50, März 8,74, Mai 8,95 Doll. der Ztr. Der Preis für Maisöl betrug unverändert 10 Doll. der Ztr., Schmalzöl 102 cts. die Gall., Talg in special Tierces 6 cts., in Hogsheds 5¼ cts. das lb. — (London, 25. November.) Leinöl war zeitweise fester und höher, sonst war die Stimmung im allgemeinen ruhig, das Geschäft zum Teil vernachlässigt. Es notierte Leinöl, vorrätig 27 s. 3 d., November und Dezember 26 s. 4½ d., Sojaöl, orientalisches, vorrätig in Fässern 36 s., schwimmend 35 s., auf Verschiffung 34 s., geruchfreies, vorrätig in Fässern 53 s., Rübol, roh 48 s., raffiniert 53 s., Cocosöl, Cochín, vorrätig 56 s., auf Verschiffung November-Dezember 49 s., Ceylon 47 bzw. 42 s., geruchfreies, vorrätig in Fässern 53 s., Cottonöl, raffiniertes gewöhnliches, eßbar 43 s., rohes ägyptisches 35 s., geruchfreies in Fässern 47 s., Erdnußöl, auf Verschiffung in Fässern 46 s., rohes 48 s., geruchfreies, in Fässern 59 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 68 s. 6 d., auf Verschiffung 66 s., Fischöl, englischer Tran, nominell, japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 39-44 s., dunkel 32-34 s., Hammeltalg, gut bis fein 42-46 s., Rindertalg 42-47 s., Mischtalg 41-44 s., La Plata, cif., fällig 38 s., weißer Pflanzen-talg, vorrätig 39 s. 6 d., auf Lieferung 40 s. 6 d., südamerikan. Premier-Jus, extra, vorrätig 61 s., fällig 58 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 25. Novbr.) Die Preise zogen zum Teil erheblich an. Von Rübol notierte Lieferung für Dezember 53½ fl. (am 23. 48 fl.), von Leinöl Dezember 32¼ (29) fl., Jan.-April 29 (29½), Mai-August 29 (29) fl. für 100 kg.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 146, S. 1173—1180.

Cöthen, den 6. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

**Maßanalytische Aluminiumbestimmung.** Von Ernst Josef Kraus 1173  
**Die Erdölindustrie im Jahre 1920.** Von Dr. Richard Kissling.  
IV. (Forts.) 1173—1174  
**Versammlungs- und Sitzungsberichte:** Preußische Akademie der Wissen-  
schaften, Berlin. — 47. Hauptversammlung des Deutschen Apotheker-  
Vereins zu Bad Elster vom 13. bis 15. September 1921 1175  
Vom Tage 1175

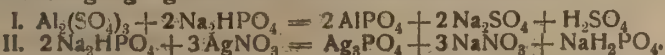
**Patentliste.** — Versiegelte Schreiben 1176—1177  
**Handelsblatt:** Zur wirtschaftlichen Lage 1178  
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hütten-  
produkte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —  
Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und  
Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen.  
Waschmittel 1179—1180

## Maßanalytische Aluminiumbestimmung.

Von Ernst Josef Kraus.

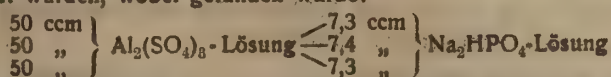
Diese Methode gleicht im Prinzip dem Verfahren zur Bestimmung des Chlors (namentlich in Wässern) mittels Silbernitrat- und Kaliumchromatlösung, wobei es auf die Verschiedenheit der chemischen Affinität zwischen Silbernitrat und Chlor einerseits und Silbernitrat und Kaliumchromat andererseits, ankommt.

Das Aluminium, welches in Form von Aluminiumsulfat  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  — frei von störenden Substanzen — und neutraler oder sehr schwach saurer Reaktion in der analytischen Lösung vorhanden sein muß, gibt mit sekundärem Natriumphosphat in der Kälte wie in der Wärme nach der Gleichung:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Na}_2\text{HPO}_4 = 2\text{AlPO}_4 + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$  einen unlöslichen weißen Niederschlag von Aluminiumphosphat  $\text{AlPO}_4$ . Versetzt man eine Lösung von sekundärem Natriumphosphat mit Silbernitrat, so entsteht in der Kälte wie in der Wärme ein gelber Niederschlag von Silberphosphat  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ . Da die chemische Affinität des Natriumphosphats zum Aluminium in der Kälte wie in der Hitze eine größere ist als zum Silbernitrat, so fällt zuerst alles Aluminium als weißer Niederschlag und dann erst — beim Überschuß von Natriumphosphat — das gelbe Silberphosphat; da der erzeugte Niederschlag des Silberphosphates aus heißen Lösungen eine weit gelbere Farbe besitzt als aus einer kalten Flüssigkeit, so nimmt man die Reaktion in der Siedehitze vor. Ein Zusatz von Silbernitratlösung dient also als Erkennungsmittel bzw. als Indicator zur Anzeigung des Schlusses der Reaktion des Natriumphosphates mit Aluminiumsulfat. Die angeführten Vorgänge gehen also in zwei Stufen vor sich:



Für diese Methode eignen sich besonders die Niederschläge, die man mit Ammoniak aus Aluminium oder Aluminium und Eisen enthaltenden Lösungen erhält. Eisen trennt man vom Aluminium auf die bekannte Art durch Kochen mit einer Natron- oder Kalilauge; Eisen bleibt beim Filtrieren als  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  am Filter, während  $\text{Al}(\text{OH})_3$  als Natrium- oder Kaliumaluminat in Lösung ist:  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{AlO}(\text{ONa}) + 2\text{H}_2\text{O}$ . Das mit verdünnter Schwefelsäure sauer gemachte Filtrat fällt man nochmals mit Ammoniak, wäscht das  $\text{Al}(\text{OH})_3$  gut aus, bringt den Niederschlag quantitativ in eine Porzellanschale und löst ihn in schwacher Schwefelsäure, wobei sich das gewünschte Aluminiumsulfat, frei von störenden Verbindungen, bildet:  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ . Die neutrale oder sehr schwach saure Lösung wird in einer Porzellanschale zum Sieden erhitzt und das Aluminium, wie geschildert, mit einer Lösung von sekundärem Natriumphosphat (von bekanntem Gehalt aus einer Bürette) als Aluminiumphosphat ausgefällt. Gleichzeitig setzt man einige Tropfen einer konz. Silbernitratlösung zu. Der Überschuß an Natriumphosphatlösung bzw. die Beendigung der Reaktion wird durch den Umschlag der Farbe der Lösung in gelb angezeigt.

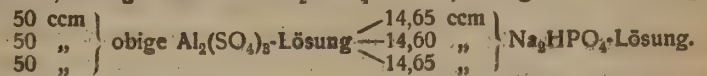
Die Natriumphosphatlösung, die als Maßflüssigkeit diente, enthielt in 1 ccm = 0,01063 g  $\text{H}_2\text{O}$  freies  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  (1); diese entsprechen nach der Gleichung I = 0,0020251 g Aluminium (2). Die Aluminiumsulfatlösung enthielt in 50 ccm = 0,09358 g  $\text{H}_2\text{O}$ -freies  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  bzw. 0,014813 g Al, welche zur Titration verwendet wurden, wobei gefunden wurde:



also 7,3 ccm  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -Lösung  $\times 0,0020251 \text{ g Al} = 0,014783 \text{ g Al}$ . Die Differenz der Werte 0,014813 und 0,014783 beträgt in % ausgedrückt = 0,293 %.

Eine empirisch hergestellte  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ -Lösung enthielt in 50 ccm-Lösung 0,5025 g wasserfreies  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  oder = 0,07951 g Aluminium. Die  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -Lösung, deren Titer auf dem Wege mittels einer  $\text{AgNO}_3$ -Lösung von bekanntem

Gehalt plus der  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -Lösung (d. h. eine gemessene Menge  $\text{AgNO}_3$ -Lösung mit der dazu erforderlichen Menge  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -Lösung titrimetrisch (als  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) gefällt) mit den Beziehungen:  $3\text{AgNO}_3 : (2\text{Na}_2\text{HPO}_4) : 2\text{Al}$  ermittelt wurde, hatte den Wert 0,02845 g wasserfreies  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  bzw. 0,00542 g Al für 1 ccm ergeben.



Daher angewandt 0,07951 g und gefunden 0,07931086 g Aluminium; die zwischen beiden Werten bestehende Differenz beträgt 0,251 %.

Vorstehendes Verfahren ist namentlich für geringe Aluminiumniederschläge anwendbar, wie z. B. bei aluminiumreichen Wässern, Substanzen mit geringem Aluminiumgehalt oder verdünnten Aluminiumlösungen.

## Die Erdölindustrie im Jahre 1920.

Von Dr. Richard Kissling.

IV. (Fortsetzung.)

**Untersuchung.** a) *Allgemeines.* D. HOLDE veröffentlicht eine Reihe von Laboratoriumsbeobachtungen. Er empfiehlt Thymolphthalein zur Bestimmung des Säuregehaltes dunkler Mineralöle, ferner die Ermittlung der Löslichkeit in Anilin zur Unterscheidung von Mineralölen und fetten Ölen usw. Alle fetten Öle, flüssigen Fettsäuren, Harze, Terpentinöl, reine Naphthensäuren, Benzol und seine Homologen sind in Anilin löslich, Mineralöle sind unlöslich. Auch gibt er eine Vorschrift zum Nachweis von Schwefelsäure bei der Prüfung auf Mineralölsäuren und äußert sich über die Unsicherheit des Phenolnachweises mittels der GRÄFESchen Diazoprobe<sup>168</sup>. Auch A. PHILIP gibt einige Anweisungen für die Untersuchung von Mineralölen (Probenahme, Destillationsprobe, Heizwertbestimmung, Ermittlung des Gehaltes an Wasser und freier Säure) und äußert sich über den Einfluß des Wassergehaltes von Mineralölen auf ihren Flammpunkt<sup>169</sup>. L. ROSNER und J. FLORIAN teilen die Ergebnisse einiger Versuche über die Ausbeute mit, die die Verarbeitung galizischer Erdöle im Großbetriebe geliefert hat. Sie erhielten aus einem Erdöl durch Anwendung der Destillation unter stark vermindertem Druck 7% eines als Winterschmieröl für Flugzeugbetrieb geeigneten Produktes, während die gewöhnliche Verarbeitungsart nur eine Ausbeute von 1—2% gebracht hatte<sup>170</sup>. Für die Bestimmung pechiger Anteile (Asphalt, Harz) in Mineralölen mittels Schwefelsäure geben G. ARMANI und A. G. RODANO eine Vorschrift<sup>171</sup>.

b) *Benzin.* Zur Bestimmung des Gehaltes eines Benzins an aromatischen und gesättigten cyclischen Kohlenwasserstoffen benutzen G. CHAVANNE und L. J. SIMON die Bestimmung der kritischen Lösungstemperatur unter Verwendung von Anilin als Lösungsmittel vor und nach der Abscheidung der aromatischen Kohlenwasserstoffe mittels eines Gemisches von Schwefel- und Salpetersäure<sup>172</sup>. C. COFFIGNIER hat eine Reihe Proben des als Terpentinölersatz benutzten Whitespirit (eines Schwerbenzins) untersucht<sup>173</sup>. Ein Schnellverfahren zur Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe im Leuchtöl und Benzin — Trennung der in Mononitroverbindungen übergeführten aromatischen Kohlenwasserstoffe von den nicht nitrierten aliphatischen und Naphthen-Kohlenwasserstoffen durch Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure — empfiehlt W. HESS<sup>174</sup>. Ein dem gleichen Zweck dienendes, eigenartiges Verdunstungsverfahren, das recht umständlich und nicht sehr vertrauenerweckend zu sein scheint, beschreiben D. FLORENTIN und H. VANDENBERGHE<sup>175</sup>. H. G. COLMAN und E. W. GOEMAN geben eine Formel zur Berechnung der Korrektur, die man bei der Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe durch Sulfurierung in

<sup>168</sup>) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 1121, 1145, 1169.

<sup>169</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 98 u. 303.

<sup>170</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 510.

<sup>171</sup>) Petroleum XV, S. 693, 725, 763.

<sup>172</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 101.

<sup>173</sup>) Petroleum XVI, S. 754, 755.

<sup>174</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 258.

<sup>175</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 259.

<sup>176</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 770.

1) Um eine  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -Lösung zu erhalten, wovon 1 ccm etwa 0,01 g Aluminium entspricht, löst man nach Gleichung I = 132,2 g  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12 \text{ aq}$  im Liter Wasser auf.

2) Mangels eines chemisch reinen Aluminiummetalls konnte der berechnete Wert für Aluminium nicht nachgeprüft werden.



Anbetracht der Volumenvermehrung beim Mischen der beiden Kohlenwasserstoffgruppen anzubringen hat<sup>166</sup>). Eine Übersicht über die neueren Verfahren zur Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe in flüssigen Brennstoffen bringt R. KATTWINKEL<sup>167</sup>). Einen Apparat zur Bestimmung des Gehaltes an nitrierbaren Kohlenwasserstoffen in Ölen hat sich die ALLGEMEINE GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE patentieren lassen (D.G.M. 734 707<sup>168</sup>). J. TAUSZ scheidet die aromatischen Kohlenwasserstoffe aus Mineralölen mittels einer Lösung von 30 g Trioxymethylen in 100 ccm Schwefelsäure ab<sup>169</sup>). F. BORDAS bespricht die Abänderung des amtlichen Verfahrens zur Untersuchung von Benzin und Leuchtöl mittels des Destillationsapparates von REGNAULT DE LUYNES<sup>170</sup>). H. OFFERMANN empfiehlt ein neues Destillationsverfahren zur Trennung der niedriger siedenden Kohlenwasserstoffe von den höher siedenden<sup>171</sup>).

c) *Leuchtöl*. Ein Verfahren zur Bestimmung der Emulgierbarkeit von Leuchtöl gibt P. H. CONRADSON an<sup>172</sup>). Das ISTITUTO SPERIMENTALE DELLE FERROVIE DELLO STATO beschreibt einen Apparat zur Bestimmung des Flüssigkeitsgrades von Leuchtölen bei niedriger Temperatur<sup>173</sup>).

d) *Schmieröl*. Auf diesem Gebiete hat man neuerdings der Zähigkeitsmessung oder Viscosimetrie eine sehr rege Aufmerksamkeit geschenkt, obschon man gerade in jüngster Zeit geneigt ist, die von UBELOHDE als für die Schmierleistung ausschlaggebenden Faktor betrachtete Zähigkeit zugunsten des Adhäsions- oder Benetzungsvermögens (Schlüpfrigkeit) wieder geringer zu bewerten. Was zunächst die Viscosimeter-Angelegenheit betrifft, so hat in den Vereinigten Staaten von Amerika die GESELLSCH. FÜR MATERIALIENPRÜFUNG den SAYBOLDTSchen Apparat als Standard-Instrument proklamiert<sup>174</sup>). G. BAUME und H. VIGNERON haben ein neues Viscosimeter zur Messung der Viscosität und der Fluidität konstruiert, das sich aber wohl kaum allgemeine Anerkennung erringen wird<sup>175</sup>). Auch R. WEGNER v. DALLWITZ und G. DUFFING haben ein neues Verfahren zur Zähigkeitsbestimmung von Schmierölen geschaffen, bei dem mittels einer Maßvorrichtung die Schleuderhöhe oder -weite des austretenden Ölstrahles gemessen wird (DRP. 318 398<sup>176</sup>). Ferner haben sie einen Adhäsionsmesser mit parallel verschiebbaren Prüfplatten konstruiert (DRP. 315 765<sup>177</sup>).

W. H. HERSCHEL berichtet über die neuerdings erfolgte Eichung des Sayboldt-Universalviscosimeters<sup>178</sup>). Die Messung der Viscosität, bzw. der inneren Reibung der Schmieröle durch Bestimmung des Auftriebs einer Luftblase, wird nach O. FAUST durch die Röhrchenweite stark beeinflusst<sup>179</sup>). R. WEGNER v. DALLWITZ und G. DUFFING haben auch ein Verfahren und eine Apparatur zur Ermittlung der Schmierergiebigkeit von Ölen angegeben, bei der die Metallart der gleitenden Flächen sowie die Gasart und Temperatur, in denen die Schmierung erfolgt, Berücksichtigung finden (DRP. 316 000<sup>180</sup>). Ferner haben sie eine Reibungswage zur Prüfung von Schmiermitteln für verschiedene Lagermetalle konstruiert, bei der die innere Reibung des Oles durch das bei der Drehung des Zapfens auftretende Moment gemessen wird (DRP. 316 827<sup>181</sup>). Und endlich haben sie die von ihnen angegebene Vorrichtung zur Messung des Randwinkels von Schmierölen durch spiralförmige Gestaltung der schrägen Flächen verbessert (DRP. 324 814, Zusatz P. zu 309 628<sup>182</sup>). Ein neues Viscosimeter — es wird die Falldauer einer Aluminiumkugel gemessen — hat auch K. FISCHER konstruiert<sup>183</sup>). Einen Apparat, mit dem man die absolute Viscosität von Ölen bei hohem Druck und verschiedener Temperatur soll bestimmen können, empfiehlt T. E. STANTON<sup>184</sup>). R. MONNIFORD DEELEY beschreibt einen Apparat zur Bestimmung des statischen Reibungskoeffizienten verschiedener Öle zwischen verschiedenen Metallen. Die Schmierleistung eines Oles wird stark beeinflusst durch seine chemische Konstitution und durch die Eigenschaften der aufeinander gleitenden Metalle<sup>185</sup>).

Über die Abhängigkeit des nach E. OEHL-SCHLÄGERS Angabe berechneten Zähigkeitsfaktors der Schmieröle von der Temperatur äußert sich E. WENZEL<sup>186</sup>). Über den Einfluß hohen Druckes auf die Viscosität von Schmierölen hat J. H. HYDE gearbeitet; es zeigte sich, daß bei Drucken von mehr als 800 kg auf das qcm der Druckeinfluß bei Mineralölen sehr groß ist, daß diese also stark zusammendrückbar sind<sup>187</sup>). Formeln zur Berechnung der Viscosität von Ölgemischen — ein Gemisch zweier Öle ist stets dünnflüssiger, als die einfache Berechnungsweise erwarten läßt — haben H. SCHWEDHELM und E. OEHL-SCHLÄGER angegeben. Letzterer hat, wie bereits oben erwähnt, auch ein Verfahren ausgearbeitet, mittels dessen man auf Grund der Kenntnis

des für eine beliebige Temperatur ermittelten Zähigkeitsfaktors eines Oles den für jede andere Temperatur gültigen Zähigkeitsfaktor berechnen kann<sup>187</sup>). — H. R. TROTTER, der auch eine neue Ölprobiermaschine beschreibt — aus der im beängstigenden Maße anschwellenden Zahl solcher Maschinen kann man auf die Schwierigkeit, um nicht zu sagen Unlösbarkeit des Problems schließen — äußert sich über die an ein zum Schmieren von Kugellagern geeignetes Schmiermittel zu stellenden Anforderungen sowie über ein Verfahren zur chemischen Prüfung von Schmiermitteln<sup>188</sup>). R. DUBRISAY<sup>189</sup>) sowie G. F. ROBERTSHAW<sup>190a</sup>) besprechen die an Schmieröle zu stellenden Anforderungen und ihre Prüfung.

e) *Paraffin*. Ein vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung des Paraffingehaltes von Erdölprodukten mittels des Refraktometers zur Überwachung des Betriebes in der Paraffinfabrik geben M. FREUND und G. PALIK an. Der Brechungsexponent des Boryslawer Paraffins beträgt durchschnittlich 0,4370, der des Filtratöles 0,4842<sup>190</sup>). K. BUBE benutzt das bei 50° C bestimmte spezifische Gewicht zur Überwachung des Schwitzprozesses<sup>191</sup>). Zu den bekannten und bewährten Verfahren der Bestimmung des Erstarrungspunktes von Paraffin fügen B. M. WILHELM und J. L. FINKELSTEIN ein neues<sup>192</sup>). H. SMELKUS gibt eine algebraische Methode zum Nachweis von Verfälschungen des Ceresins durch Paraffinzusatz bekannt<sup>193</sup>). A. S. KOSS hat ein neues Verfahren zur Bestimmung des Paraffins im Ozokerit ausgearbeitet<sup>194</sup>).

f) *Erdgas*. Zur Bestimmung des Gehaltes des Erdgases an Gasolin (niedrig siedenden flüssigen Kohlenwasserstoffen) leiten R. P. ANDERSON und C. E. HINCKLEY das Gas durch Röhren, die mit Holzkohlenpulver gefüllt sind. Die bei gewöhnlicher Temperatur flüssigen Anteile des Gases werden von der Holzkohle adsorbiert<sup>195</sup>). Auch das BUREAU OF MINES hat einen Versuchsapparat zur Ermittlung des Gasolingehtes im Erdgas konstruiert<sup>196</sup>). Im Mid-Kontinentgebiete hat man heliumreiche Erdgasquellen (bis zu 2%) entdeckt und während des Weltkrieges mehrere Verfahren zur Gewinnung des Heliums zur Anwendung gebracht. Die heliumreichste Quelle ist aber inzwischen versiegt (a. a. O.).

g) *Asphalt*. Einen neuen Apparat zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Asphalt, der die Mängel der KRÄMER-SARNOWschen vermeiden soll, haben D. F. TWISS und E. A. MURPHY angegeben<sup>197</sup>). Ein Verfahren zur Bestimmung des Asphaltgehaltes von Mineralstoffen — diese werden mit Sodalösung von 1,28 spez. Gew. in der Wärme behandelt — empfehlen M. R. WALCZAK und H. J. RICE<sup>198</sup>).

h) *Verschiedenes*. Ein Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes von Erdöl usw. geben E. W. DEAN und D. D. STARK bekannt<sup>199</sup>). A. PHILIPP schickt durch das Öl zur Ermittlung von dessen Wassergehalt bei 100° C einen trocknen Luftstrom, der dann eine tiefgekühlte U-Röhre passiert, in der er sein Wasser abgibt<sup>200</sup>). Die bewährte Methode der Destillation nach Zusatz von Xylol erscheint empfehlenswerter. — Zum Thema einheitlicher Verfahren der Flamm- und Zündpunktsbestimmung äußert sich B. S. KNABENSHUE, ohne neue Gesichtspunkte zu bringen<sup>201</sup>). H. MOORE weist darauf hin, daß die Ermittlung des Flammpunktes für die Beurteilung der Eignung eines Treiböles für Verbrennungskraftmaschinen von großer Bedeutung ist<sup>202</sup>). W. R. RÖDERER hat die Jodzahlen von Mineralölen (Erdölen, Generatorölen, Teerdestillaten, Montanwachs, Montanharz) bei Verwendung der HÜBL-WALLERSchen und der WIJSSchen Jodlösung bestimmt<sup>203</sup>). H. BURSTIN ermittelte bei Benutzung der HÜBLschen Jodlösung folgende Jodzahlen: Boryslawer Erdöl 7,7, Rohbenzin gleicher Herkunft 8,9, Benzindestillat 7,9, Leuchtöl 10,9, Mittelöl 10,8, leichtes Paraffinöl 11,8, schweres Paraffinöl 22,3, Masut 42,7, Zersetzungsdestillat 53,5, Zersetzungsparaffinöl 25,0<sup>204</sup>). Die nach dem Verfahren von ENGLER-HEUSLER ausgeführte Schwefelbestimmung im Boryslawer Rohöl ergab 0,143%, und zwar im Leuchtöl 0,013%, im Destillationsrückstand nach ROTHES Verfahren 0,130%. Der Kok enthielt etwa 1,0% Schwefel, demnach geben die Schwefelverbindungen des Erdöles nur einen geringen Teil des Schwefels bei der im Zersetzungskessel herrschenden Temperatur ab (a. a. O.). A. W. CHRISTIC und C. S. BISSON haben eine Schnellmethode zur Bestimmung des Schwefelgehaltes von Mineralölen ausgearbeitet unter Benutzung der calorimetrischen Bombe<sup>205</sup>). Auch C. E. WATERS gibt ein neues Verfahren der Schwefelbestimmung bekannt (Erhitzen des Oles mit bromgesättigter Salpetersäure, Mischen mit Soda, Trocknen, Glühen, Ansäuern mit Salzsäure, Fällung des Schwefels mit Chlorbarium<sup>206</sup>). H. BURSTIN macht auf zwei Fehlerquellen der Bestimmung des Asphaltgehaltes von Schmierölen aufmerksam<sup>207</sup>).

(Schluß folgt.)

<sup>166</sup>) Petroleum XVI, S. 259.

<sup>167</sup>) Petroleum XVI, S. 291.

<sup>168</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 225.

<sup>169</sup>) Journ. prakt. Chem., Bd. 99, S. 276.

<sup>170</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 770.

<sup>171</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 773.

<sup>172</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 307.

<sup>173</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 656.

<sup>174</sup>) Petroleum XV, S. 503.

<sup>175</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 577.

<sup>176</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>177</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 46.

<sup>178</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 721.

<sup>179</sup>) Ebenda 1920, II, S. 358.

<sup>180</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 70.

<sup>181</sup>) Ebenda 1920, S. 123.

<sup>182</sup>) Ebenda 1919, S. 79; 1921, S. 96.

<sup>183</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 622.

<sup>184</sup>) Petroleum XVI, S. 792.

<sup>185a</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 513.

<sup>185</sup>) Ebenda 1920, IV, S. 204.

<sup>186</sup>) Ebenda 1920, IV, S. 487.

<sup>187</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 638.

<sup>188</sup>) Petroleum XVI, S. 824.

<sup>189</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 204.

<sup>189a</sup>) Ebenda S. 308.

<sup>190</sup>) Petroleum XV, S. 757.

<sup>191</sup>) Ebenda XVI, S. 5.

<sup>192</sup>) Ebenda XVI, S. 156.

<sup>193</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 273 u. 286.

<sup>194</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449.

<sup>195</sup>) Ebenda 1920, IV, S. 656.

<sup>196</sup>) Petroleum XVI, S. 332.

<sup>197</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 656.

<sup>198</sup>) Ebenda 1920, IV, S. 656.

<sup>199</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 307.

<sup>200</sup>) Petroleum XVI, S. 259.

<sup>201</sup>) Petroleum XVI, S. 434.

<sup>202</sup>) Petroleum XVI, S. 367.

<sup>203</sup>) Ztschr. ang. Chem. 1920, I, S. 235.

<sup>204</sup>) Petroleum XVI, S. 181, 217.

<sup>205</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 57.

<sup>206</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 204.

<sup>207</sup>) Petroleum XVI, S. 181.



## Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin.

Gesamtsitzung vom 28. Juli 1921. — Vors. Sekretar: Planck.

Nernst: *Über das Alter der Fixsterne*. Für das Alter der Sonne kennt man eine untere Grenze, weil radioaktive Forschungen den wohl sicheren Nachweis erbracht haben, daß Uranerze bereits  $10^9$  Jahre in der Erde kristallisiert lagern. Auf der anderen Seite würde nach der bekannten Einsteinschen Formel die Sonne in etwa  $10^{10}$  Jahren ihre Masse eingebüßt haben, wenn sie so lange mit ihrer heutigen Intensität gestrahlt haben würde. Nimmt man an, daß sie höchstens ein Zehntel ihrer Masse eingebüßt haben könnte — dies wäre schon ein ungeheuer großer Betrag — und berücksichtigt, daß zufolge der Sternstatistik in früheren Perioden die Sonne mindestens zehnmal soviel Energie im Mittel ausstrahlt haben muß als gegenwärtig, so sinkt die obere Grenze des Alters der Sonne auf etwa  $10^{11}$  Jahre. Eine weitere Diskussion unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete führt zu dem Ergebnisse, daß gelbe Sterne von der gleichen Masse, wie sie die Sonne besitzt, ein Alter von etwa  $3 \cdot 10^9$ , rote Sterne ein solches von etwa  $5 \cdot 10^9$  Jahren besitzen dürften, doch ist die genauere Einengung der oben gegebenen, wie es scheint, sehr sicheren Grenzen einigermaßen hypothetisch. — J. Eggert und W. Noddack: *Über die Prüfung des photochemischen Äquivalentgesetzes an der photographischen Trockenplatte*. Das Einsteinsche Äquivalentgesetz findet sich bestätigt für die primär photolytisch gebildeten Silberatome, nicht aber für die entwickelten Keime, weil nicht entfernt jedes Silberatom zur Entwicklung gelangt. — Prof. Dr. Fritz Weigert, Leipzig: *Zur Photochemie der Silberverbindungen* (nach Versuchen von W. Schoeller). Um alle chemischen Operationen (Entwicklung) zu vermeiden, untersucht Verf. photographische Auskopierpapiere, deren lichtempfindliche Schicht eine Chlorsilbergelatine-Emulsion bildet. Er schließt aus den Versuchen, daß bei ihnen nicht das Chlorsilber selbst das primär Lichtempfindliche darstellt, sondern die üblicherweise zugesetzten überschüssigen Silbersalze und das etwa schon durch Belichtung ausgeschiedene metallische Silber. Das Hauptergebnis besteht in der Prüfung des Einsteinschen photochemischen Äquivalentgesetzes, das bisher nur für Reaktionen in Gasen und Flüssigkeiten bestätigt ist. Verf. gelangt zu einer vollen Bestätigung für die vorliegenden festen Stoffe, indem er annimmt, daß nur das vom vorhandenen Silber absorbierte Licht chemisch zur Wirkung kommt.

## 47. Hauptversammlung des Deutschen Apotheker-Vereins zu Bad Elster vom 13. bis 15. September 1921.

Die diesjährige Versammlung war eine geschlossene Versammlung, zu der nur Mitglieder und die Fachpresse Zutritt hatten. Wie der Leiter der Versammlung, Apothekenbesitzer Dr. Salzmann, Berlin-Wilmersdorf, feststellte, waren sämtliche 76 Vereinskreise durch 139 Abgeordnete vertreten. Zu dem ersten und wichtigsten Verhandlungsgegenstand, *Regelung des Apothekenwesens*, lagen neben einem Antrage des Vorstandes mehrere Abänderungsvorschläge vor. Der Antrag ging dahin, von der Versammlung das Einverständnis zu erhalten, die Reichsregierung um baldige Einbringung eines Entwurfes eines Reichs-Apothekengesetzes auf Grund der von der vorjährigen Hauptversammlung im allgemeinen gebilligten Vorschläge der Reform- und Entschuldungskommission nach Anhörung von Sachverständigen und Fachkreisen zu bitten. In einer der Hauptversammlungen vorliegenden Denkschrift waren die Hauptzüge des Reformplanes wie folgt zusammengefaßt: 1. Durch ein Reichsgesetz wird als einheitliches System der Apothekenreform die Personalkonzession eingeführt. 2. Die Konzession soll rein persönlich sein und mit dem Tode oder Rücktritt des Inhabers erlöschen; die Hinterbliebenen sind auf andere Weise zu versorgen (s. Ziffer 6). Über die Neuerrichtung von Apotheken und die Vergebung von Konzessionen wird in einem öffentlich-rechtlichen Verfahren entschieden. 3. Das Reichsgesetz bestimmt, daß von seinem Inkrafttreten ab nur noch Personalkonzessionen erteilt

werden dürfen. 4. Die bisher übertragbaren oder als übertragbar behandelten Betriebsrechte bleiben dies zunächst zu einem Abschätzungswerte, verlieren diesen Charakter jedoch nach Ablauf einer bestimmten Frist. Sie sind bis dahin abzulösen bzw. zu entschulden. 5. Die Ablösung bzw. Entschuldung erfolgt auf dem Wege der Landesgesetzgebung. 6. Von allen Apotheken wird unter entsprechender Sicherstellung der Wirtschaftslage des Standes eine Berufssteuer in Form einer Betriebsabgabe vom Umsatze erhoben, deren Erträge, soweit sie von Apotheken mit übertragbaren Betriebsrechten stammen, in erster Linie für die Ablösung und späterhin für einen sozialen Ausbau des Standes, und soweit sie von Apotheken mit rein persönlichen Betriebsrechten stammen, sofort zur Hinterbliebenenversorgung und für eine Alters- und Ruhegehaltsversicherung verwandt werden sollen. 7. Zur Durchführung der Ablösung werde eine öffentlich-rechtliche Körperschaft der Apothekeninhaber errichtet, denen ein Vorkaufsrecht zu erteilen ist. In der Beratung des Vorstandsantrags, der nach dem Vorsitzenden weiterhin von Sparrer lebhaft vertreten wurde, zeigte es sich, daß bei den wesentlich gegensätzlichen Auffassungen eine Einigung so bald nicht zu erzielen sei. Es wurde nach recht lebhaft geführten Debatten die erste Sitzung um 2 Uhr nachmittags geschlossen, ohne eine Klärung zu bringen. Erst in der Abends stattfindenden Sitzung, die bis 11 Uhr dauerte, kam auf Grund eines in einer nachmittags in einer Sonderversammlung angenommenen Zusatz-Antrages, der lautete: »Die Ablösung und Entschuldung soll erst dann aufgenommen werden, wenn durch Verhandlungen mit der Reichsregierung die dazu notwendigen Sicherungen gewährleistet sind«, eine Einigung zu stande. Bei der namentlichen Abstimmung waren 123 Abgeordnete für den Antrag des Vorstandes, 33 Abgeordnete stimmten für den Antrag Engmann, der sich wesentlich von dem ersten unterschied. — Am zweiten Verhandlungstage wurde ein Antrag des Kreises Schwarzwald angenommen, der forderte, daß die *Ausbildung auf den Hochschulen*, soweit sie die Vorbereitung auf den Apothekenberuf betrifft, ausschließlich den aus dem Apothekerstande hervorgegangenen Wissenschaftlern übertragen werden soll. Ordinariate und Extraordinariate für pharmazeutische Chemie und Pharmakognosie dürfen nur an Wissenschaftler verliehen werden, welche die Staatsprüfung als Apotheker abgelegt haben. Auf Anregung der Geheimräte Dr. Thoms und Prof. Dr. Kunz-Krause wurde die Verlängerung des Studiums von vier auf sechs Semester einstimmig befürwortet. Auch erklärte sich der Vorstand auf einen Antrag bereit, dafür zu wirken, daß die bestandene Staatsprüfung bei der Promotion in Chemie das Verbandsexamen ersetzt, und daß die Zulassung zur Promotion nicht von der im Staatsexamen erreichten Note abhängig gemacht wird. — Ein weiterer Verhandlungsgegenstand betraf den *Tarifvertrag*. Die Versammlung übertrug auf Antrag des Vorstandes eine Durchberatung der vom Hauptausschuß der Tarifgemeinschaft deutscher Apotheken vorgelegten Vorschläge für eine Abänderung des Tarifvertrages einem Ausschuß, der sich aus Vertretern aus allen Bezirken des Reiches zusammensetzt. Ebenso wurde ein weiterer Beratungsgegenstand, »*Deutsche Arzneitaxe*« einem Ausschuß von 27 Mitgliedern überwiesen. — Weitere Verhandlungen der Tagung befaßten sich mit der *Personalfrage und Personalnot*, einer Besprechung der Abrechnung für 1920 und der Vorschläge für 1922. Zu einer längeren und eingehenderen Aussprache führte noch ein Antrag des Vorstandes betreffend die *Selbstverwaltung des Apothekerstandes*, dahin lautend »Der Deutsche Apotheker-Verein fordert, daß in der Verwaltung aller deutschen Länder die Stellen, denen die Bearbeitung der Apothekenangelegenheiten obliegt, statt mit Medizinern mit pharmazeutisch vorgebildeten Beamten besetzt werden, bzw. daß solche Stellen durch geeignete Abänderung der Verwaltungsorganisation geschaffen werden. Bei der Einrichtung einer Selbstverwaltung des deutschen Apothekerstandes sind die Vorschläge des Kollegen Kuttner, Küstrin, tunlichst zu berücksichtigen. Diese Kuttnerschen Vorschläge betreffen eine fortlaufende Nachprüfung aller bestehenden Vorschriften über den Apothekenbetrieb, die Besichtigung der Apotheken und weiterhin die Zuziehung von sachverständigen Vertretern des Apothekerstandes zu allen amtlichen Beratungen.

## Vom Tage.

## Personalien.

George L. Gould, früherer Präsident der National Paint, Oil and Varnish Association, starb am 30. Oktober im Alter von 69 Jahren in Malden in Massachusetts.

Max Hoffmann, Generaldirektor der Sarotti A.-G., eine Autorität in allen die Schokolade- und Kakaoindustrie betreffenden Fragen, beging am 1. Dezember den Tag, an dem er vor 25 Jahren in die Gesellschaft als Sohn des Gründers des jetzigen Sarotti-Unternehmens eingetreten ist.

Privatdozent Dr. Lambert erhielt einen Lehrauftrag für anorganische Chemie und Dr. K. Pfeiffer für analytische Chemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe.

Dr. Madelung, Privatdozent an der Universität Freiburg, wurde zum a. o. Professor für organische Chemie ernannt.

Dr. Anders Robert Mauzelius, Chemiker am Schwedischen Geologischen Untersuchungsamt, starb vor kurzem in Stockholm, 57 Jahre alt. Er war ein hervorragender Mineralanalytiker.

Lathrop E. Roberts in Northampton, Mass., ist an das Bureau of Mines in Berkeley, Kalifornien, zur Ausführung von physikalisch-chemischen Arbeiten berufen worden.

Bergingenieur Gustaf Th. Rosendahl starb am 13. November in Stockholm, 74 Jahre alt. Er war seit 1900 Direktor der Essigfabrik A.-B. Th. Winborg.

Generaldirektor Christian Stauffer von den Röhlingschen Stahl- und Eisenwerken ist in Heidelberg im Alter von 65 Jahren gestorben.

George H. Stevenson von der General Chemical Co. in New York starb am 31. Oktober, 54 Jahre alt.

Dr. Lansing S. Wells, Chemiker von The Barrett Co., Frankford, Philadelphia, in Pennsylvania, ist zum a. o. Professor für organische und physikalische Chemie am Montana State College, Bozeman, berufen worden.

## Vereine, Versammlungen, Ausstellungen.

Eine dreitägige Versammlung von Hochschulprofessoren und führenden Männern des Kalibergbaues fand Ende November in Nordhausen statt. Von den behandelten Fragen seien erwähnt: Die maschinelle Gewinnung und Förderung der Kalisalze, die Seilschäden und ihre Verhütung, die Weiterführung, der Ausbau der Schächte und Fragen der Betriebssicherheit (Sprengstofftechnik, Abbau der Sicherheitspfeiler, Einwirkung des Bergbaues auf die Tagesoberfläche), die Frage der Einwirkung der Arbeitszeitverkürzung auf die Produktivität des Kalibergbaues u. a. m.

Aus der Arbeitsgemeinschaft deutscher Apotheker ist der Verein zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen Deutscher Apotheker ausgeschieden, doch haben der Deutsche Apotheker-Verein und der Verband deutscher Apotheker beschlossen, die Arbeitsgemeinschaft aufrechtzuerhalten. — Der Deutsche Apotheker-Verein hält eine außerordentliche Hauptversammlung am 15. Dezember in Berlin ab.

Die im März d. J. gegründete Gesellschaft für technisch-wissenschaftliche Fortbildung in Köln hat sich dem Rheinisch-Westfälischen Verband für technisch-wissenschaftliche Vorträge angeschlossen. Vorlesungsverzeichnisse sind vom Direktor Prof. Grunewald, Staatliche Vereinigte Maschinenbachschulen, Köln, Ubierring 48, zu beziehen.

Der Verband Deutscher Glasfabriken für Medizinglas, chemisch-pharmazeutische Gläser und Flakons e. V., Sitz Dresden, feierte am 7. November in Leipzig, wo er 1901 gegründet wurde, nachdem er vorher als lose Interessengemeinschaft bestanden, sein 20-jähriges Bestehen.

Der Verband der Deutschen Korkindustriellen beging am 10. November die Feier seines 25-jährigen Bestehens. Damit verbunden war eine Korkenbörse und ein allgemeiner Kongreß, bei dem die Schwierigkeiten erörtert wurden, vor denen die deutsche Korkindustrie zur Zeit steht.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Abgase, Verfahren und Ofen zur Wiedergewinnung der Wärme der —. Dtsch. Anm. St. 33796, Kl. 24. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Didier, Stettin. 12. 11. 1920.
- Desintegrator zur nassen Abscheidung von Staub aus Gasen. DRP. 346873, Kl. 12. E. Wurmbach, Godesberg. 23. 12. 1919.
- Destillationsapparat, kontinuierlicher —. Schwz. P. 91541. W. Kummer, Zollikofen, Schweiz. 5. 8. 1920.
- Eindampfen, Regelungsverfahren für Vorrichtungen zum — von Lösungen mittels verdichteter Abdämpfe. DRP. 346294, Kl. 12. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 29. 8. 1920.
- Flecken, Entfernen aus gewebten Stoffen. Holländ. Anm. 17698. S. Heine, Bielefeld.
- Flüssiger Brennstoff, Herst. eines —. Franz. P. 530258. L. Bates. 28. 1. 21.
- Füllkörper, starkwandige, mit durchgehenden zylindrischen Öffnungen versehene —. Dtsch. Anm. P. 41004, Kl. 12. Prym & Co., Stolberg, Rhld. 24. 11. 1920.
- Gas, kontinuierlich wirkende Anlage zur Herst. eines reichen, dem Wassergas ähnlichen —es unter gleichzeitiger Gewinnung der teerigen Nebenprodukte. Franz. P. 530436. Dellwik Fleischer Wassergas G. m. b. H. 1. 2. 1921.
- Vorrichtung zum Messen der Dichtigkeit von —. Franz. P. 530518. G. König. 4. 2. 1921.
- Gaserzeuger, elektrolytischer —. Dtsch. Anm. E. 22488, Kl. 12. Cl. Fr. Euler, Topeka, Kansas. 19. 7. 1917.
- Gaserzeugungssofen. Dtsch. Anm. St. 33623, Kl. 24. Stettiner Chamotte-Fabrik A.-G. vorm. Didier, Stettin. 28. 9. 1920.
- Gasreiniger, nichtsprühende Elektrode für elektrische —. DRP. 346235, Kl. 12. P. Kirchhoff, Hannover. 15. 10. 1919.
- Hebevorrichtung, selbsttätig wirkende —, vorzugsweise zur Entgasung von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. W. 52634, Kl. 12. H. Wehner, Frankfurt a. M. 19. 5. 1919.
- Heizverfahren. Dtsch. Anm. M. 68198, Kl. 12. Melms & Pfenninger, Komm.-Ges., München-Hirschau, u. G. Zerkowitz, München. 5. 2. 1920.
- Hornartige feste Körper, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. — aus mehlförmigen, eiweißhaltigen Rohstoffen mit Wasser. Schwz. P. 91573. „Akalit“ Kunsthornwerke A.-G., Wien. 6. 9. 1917.
- Kesselspeisewasser, Verdampfen von Flüssigkeiten, beispielsweise von —. Dtsch. Anm. M. 68840, Kl. 13. B. Meyer, Essen. 26. 3. 1920.
- Kolloidstoffe, Rückgewinnung von —n aus Flüssigkeiten durch Schleudern gegen eine Prallfläche. Dtsch. Anm. B. 94919, Kl. 12. Th. W. Barber, London. 5. 7. 1920.
- Kontaktapparat für katalytische Verfahren. Dtsch. Anm. Z. 11657, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 29. 6. 1920.
- Kunstmasse, Herst. einer —. Schwz. P. 91576. „Fiemor“ Fiederer & Morgenstern, Chemnitz. 12. 1. 1921.
- Luft, Vorrichtung zur Erzeugung von atembarem — aus flüssigem Gas. Dtsch. Anm. M. 58815, Kl. 30. Heylandt Ges. f. Apparatebau m. b. H., Berlin-Mariendorf. 23. 11. 1915.
- Masse für Vervielfältigungszwecke, Ammoniakgas entwickelnde —. DRP. 346299, Kl. 15. Hermann Hurwitz & Co., Berlin. 1. 8. 1920.
- Mineralien, Apparat zum Sortieren nach der Größe getrennter — nach der Dichte durch einen aufsteigenden Wasserstrom. Dtsch. Anm. J. 21338, Kl. 1. E. P. F. Jalabert, Constantine, Algerien. 17. 3. 1921.
- Ölschiefer, Aufarbeitung von —. DRP. 346459, Kl. 10. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 22. 8. 1920.
- Plastische Masse. Dtsch. Anm. G. 49688, Kl. 39. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 26. 11. 1919.
- Plastischer Stoff, Darst. von wenigstens zum Teil aus einem — entstehenden elastischen Gegenständen. Schwz. P. 91577. „Micart“ Ges. f. chem. techn. Erzeugnisse m. b. H., Berlin. 25. 5. 1921.
- Reaktionen, Verfahren und Ofen zur Durchführung von — zwischen Feststoffen und Gasen. Dtsch. Anm. O. 11757, Kl. 40. Ore Roasting Development Company, Philadelphia. 2. 8. 1920.
- Rektifikationsapparat, Destillations- und —, insbesondere für alkoholische Flüssigkeiten, mit Kompression des Dampfes. Dtsch. Anm. M. 68433, Kl. 6. Ch. Mariller u. L. Granger, Paris. 24. 2. 1920.
- Ringscheider, elektromagnetischer — mit einer über den Magneten drehbaren mehrschneidigen für Vor- und Nachscheidung dienenden Polscheibe. Dtsch. Anm. W. 56137, Kl. 1. F. Wolf, Magdeburg. 1. 9. 1920.
- Schlackenschmelze, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gleichmäßig porösen Materialien aus —n. Schwz. P. 91616. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri Norsk Industri-Hypotekbank, Kristiania. 22. 9. 1920.
- Staubbiederschlagsräume, Abschlusseinrichtung für —. DRP. 346295, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 21. 8. 1920.
- Urteer, Einrichtung zur Gewinnung von — in einer liegenden Drehtrommel oberhalb eines Gaserzeugers. Dtsch. Anm. J. 20249, Kl. 24. E. Jenkner, Hohenlinde, O.-S. 10. 4. 1920.
- Vakuumdestillieranlage. Dtsch. Anm. S. 55145, Kl. 12. J. Swoboda, Hamburg, u. Dampfessel- u. Gasometer-Fabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig. 27. 12. 1920.
- Vakuumgefäße, Trocknen von doppelwandigen —n insbesondere mit Kupferbelag. Dtsch. Anm. G. 50874, Kl. 34. Ges. f. Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Komm.-Ges. u. M. Volmer, Berlin. 7. 5. 1920.
- Verdampfen, Verfahren zum Erhitzen, — oder Destillieren von Flüssigkeiten oder geschmolzenen Körpern durch Zerstäubung. Dtsch. Anm. K. 75488, Kl. 12. A. Keller, Hamburg. 8. 12. 1920.
- Wasserdichte Masse, Herst. einer schwerverbrennlichen, zähen —. Schwz. P. 91575. C. Claessen, Berlin. 4. 12. 1920.
- Zerstäuben, Verfahren und Vorrichtung zum — und Ausbreiten von Flüssigkeiten bei Verdampfungsverfahren. DRP. 347022, Kl. 12. G. A. Krause & Co. A.-G., München. 1. 4. 1917.
- Zerstäubungsdüse für die Herst. pulverförmiger Körper. DRP. 346885, Kl. 12. M. Dreifuß, Karlsruhe i. B. 25. 11. 1919.

## Anorganische Großindustrie.

- Alaun, Herst. von —. Engl. P. 167555. A. Matheson. 6. 5. 1920.
- Alkalichromat, Abscheiden aus Chromerzen. Schwz. P. 91555. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 26. 8. 1918.
- Alkaliperborat, Herst. von — durch Elektrolyse. DRP. 347367, Kl. 12. 25. 9. 1915. — Elektrolytische Herst. von —en. DRP. 347368, Kl. 12. 18. 3. 1916. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M.
- Ammoniumnitrat, Gewinnung von reinem —. DRP. 347369, Kl. 12. F. A. Freeth, Sandway, Hayesmere, u. H. E. Cocksedge, Wittington, Grafsch. Cheshire, England. 1. 11. 1919.
- Ammoniumsulfid, Herst. Engl. P. 167540. South Metropolitan Gas Co. u. P. Parish. 30. 4. 1920.
- Barium, Herst. von Verbindungen des — mit Tonerde oder mit Kieselsäure oder mit Tonerde und Kieselsäure. DRP. 347374, Kl. 12. Chr. Aug. Beringer, Charlottenburg. 30. 4. 1920.
- Bariumhydrat, ununterbrochene Gewinnung von —. DRP. 346762, Kl. 12. C. Deguide, Ixelles, Belgien. 31. 3. 1920.
- Bleioxyd, Vorrichtung zur Herst. von — durch Oxydation von geschmolzenem Blei. Dtsch. Anm. K. 75125, Kl. 12. L. Kühler, Berlin. 15. 11. 1920.
- Calciumbisulfidlauge, gleichzeitige Herst. von — und Schwefel. Dtsch. Anm. V. 15615, Kl. 12. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 10. 6. 1920.
- Calciumnitrat, Herst. von —. DRP. 346886, Kl. 12. Aluminium-Industrie-A.-G., Neuhausen, Schweiz. 25. 12. 1920. — Gewinnung von reinem — aus Calciumchlorid und Natriumnitrat. DRP. 346887, Kl. 12. J. G. Gillbert, London. 18. 11. 1919.
- Cyanamid, Herst. gehaltreicher Lösungen von —. Schwz. P. 91554. Akt.-Ges. f. Stickstoffdünger, Köln a. Rh. 14. 9. 1920. — Umwandeln in Harnstoff. Schwz. P. 91559. Société des Produits Azotés, Paris. 26. 9. 19.
- Cyanverbindungen, Herst. von —. Schwz. P. 91553. Nitrogen Products Co., Providence, V. St. v. A. 20. 3. 1915.
- Düngemittel, Herst. eines —a. Schwz. P. 91578. Ges. f. landwirtschaftlichen Bedarf m. b. H. u. R. Mandelbaum, München. 4. 10. 1920.
- Eisenlösung, Herst. einer kolloiden — von neutraler oder schwach alkalischer Reaktion. Dtsch. Anm. T. 24754, Kl. 12. H. Timpe, Braunschweig. 22. 12. 20.
- Kaliumchlorat, Reinigung von für die Sprengstoff- und Zündholzherstellung verwendbarem —. DRP. 301673K, Kl. 12, Zus. z. P. 300714. Dr. Konrad W. Jurisch, Berlin, u. H. Freiherr v. Schleinitz, Mühlradlitz, Kr. Lützen, Schles. 13. 7. 1916.
- Kalidüngemittel, Herst. eines phosphorhaltigen —. Franz. P. 530423. T. Haeger. 31. 1. 1921.
- Kaliohsalze, Verfahren und Vorrichtung zum Lösen von —n und dergl. DRP. 347371, Kl. 12. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik A.-G., Staßfurt. 22. 3. 1921.
- Kaliumhydroxyd, Herst. von Natrium- oder —. DRP. 346808, Kl. 12. C. Deguide, Enghien, Frankreich. 27. 3. 1921.
- Kaliumsulfat, Herst. von — und Salzsäure aus Kaliumchlorid und Schwefelsäure. DRP. 347372, Kl. 12, Zus. z. P. 342342. Société Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Mulhausen. 21. 2. 20.
- Kalk, Herst. festhaftenden —es für Malerzwecke. DRP. 346825, Kl. 22. O. Mielcke, Berlin. 17. 4. 1920.
- Kalkstickstoff, Zusammenballen des aus der Zersetzung des —s herrührenden Schlammes. DRP. 346761, Kl. 12. Bayerische Stickstoff-Werke A.-G., Berlin. 18. 4. 1919. — Verfahren und Vorrichtung für die Luftförderung von —. Dtsch. Anm. H. 84957, Kl. 81. W. Hartmann, Offenbach a. M. 4. 4. 1921.
- Kupfersulfat, Herst. von — direkt aus metallischem Kupfer. Engl. P. 161656. P. A. Mackay. 9. 1. 1920.
- Magnesiumnitrid, Herst. von —. DRP. 346437, Kl. 12. Karl Kaiser, Tutzing, O.-Bayern. 26. 5. 1920.
- Natriumperborat, Darst. von — durch Umsetzung von Natriumpercarbonat mit Natriumborat. DRP. 347366, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 11. 3. 1915.
- Ozon, Apparat zur Erzeugung von —. DRP. 346243, Kl. 12. Ozon-Ges. m. b. H., Berlin. 11. 9. 1919.
- Quecksilberchlorid, Darst. von —. Dtsch. Anm. F. 48253, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 12. 1920.
- Quecksilberoxyd, Verfahren zur Veredelung von elektrolytischem —. Schwz. P. 91556. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 8. 1. 1921.
- Salz, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — aus heißen Lösungen. DRP. 347370 u. Dtsch. Anm. M. 71415, Kl. 12, Zus. z. P. 340022. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum. 3. bzw. 12. 11. 1920.
- Salzsäure, Herst. von —. DRP. 346760, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 6. 5. 1920.
- Schwefel, Herst. von elementarem — aus Metallsulfiden und Schwefeldioxyd. Dtsch. Anm. V. 15559, Kl. 12. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 20. 5. 1920.
- Schwefelsäure, Bleikammeranlage zur Herst. von —. DRP. 346296, Kl. 12. A. Sonneck, Mailand. 3. 7. 1920.
- Schweflige Säure, Herst. von — aus den Sulfaten der alkalischen Erden und des Magnesiums. Dtsch. Anm. V. 15468, Kl. 12. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 14. 4. 1920.
- Soda, Herst. von — neben Salmiak aus Kalkstickstoff. DRP. 346244, Kl. 12. Elektrizitätswerk Lonza, A.-G. u. H. Danneke, Basel. 6. 7. 1920. — Gewinnung von — aus dem Speisewasser von Lokomotiven. DRP. 347373, Kl. 12. H. Lentz, Berlin. 14. 1. 1921.
- Stickoxyd, Herst. von —. Schwz. P. 91552. H. A. Humphrey, London. 30. 9. 1919.
- Superphosphatblöcke, Vorrichtung zur Herst. und Zerkleinerung von —n. Dtsch. Anm. M. 67893, Kl. 16. G. A. Mower u. F. W. R. Williams, London. 3. 1. 1920.
- Tonerde, Herst. von — aus Aluminiumnitratlösungen. DRP. 346763, Kl. 12. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri-Hypotekbank, Kristiania. 8. 7. 1920.



## Organische Großindustrie.

Acetaldehyd, Herst. von — aus Acetylen. Engl. P. 140784. Soc. Anon. de Produits Chimiques (Etablissements Malétra). 24. 3. 1919.

Aceton, Darst. von — durch Destillation von Natriumacetat. V St A P. 1385866. V. Drewsen. — Herst. V St A P. 1385888. E. Ricard. 26. 7. 1921.

Bierwürze, Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen und Lüften von — und zur Trubabscheidung. Dtsch. Anm. N. 18958, Kl. 6. Nathan Institut A.-G., Zürich. 19. 6. 1920.

Butyraldehyd, Verfahren zur gleichzeitigen Darst. von — und Butylalkohol aus Crotonaldehyd. Schwz. P. 91557. N. Grünstein, Frankfurt a. M. 4. 1. 19.

Cellulose, Behandeln. Engl. P. 145611. F. Moeller. 24. 2. 1919.

Celluloseäther, Herst. von Formstücken aus —n. Schwz. P. 91574. G. Ley-sieffer, Troisdorf b. Köln a. Rh. 24. 11. 1920.

Celluloseester, Darst. von leicht löslichen —n. DRP. 346672, Kl. 12, Zus. z. P. 297504. Knoll & Co., Chem. Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 1. 3. 1912. — Behandeln von —. Franz. P. 530440. J. Duclaux. 1. 2. 1921.

Citronensäure, Gewinnung von —, Weinsäure und anderen organischen Säuren. DRP. 346946, Kl. 12. F. Mach, Augustenberg, P. Grötzingen, Baden, u. P. Lederle, Durlach. 9. 1. 1920.

2,4-Diketotetrahydrooxazole, Herst. disubstituierter —. Engl. P. 159153. Soc. Chimique des Usines du Rhône, Anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier. 16. 2. 1920.

Essigsäureanhydrid, Herst. von — und Aldehyd oder Essigsäure aus Äthyliden-diacetat. DRP. 346236, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône, Anct. Gilliard P. Monnet & Cartier, Paris. 16. 2. 1917.

Fettsäure, Herst. von —n aus Montanwachs. DRP. 346362, Kl. 12. Franz Fischer u. Hans Tropsch, Mülheim, Ruhr. 16. 8. 1917.

Formaldehyd, Gewinnung von — aus Äthylen. Dtsch. Anm. W. 50656, Kl. 12. R. Willstätter, München. 8. 4. 1918.

Gasreinigungsmasse, Verarbeitung von ausgebrauchter — auf hochprozentigen Schwefel und Cyanverbindungen unter Rückgewinnung einer wieder gebrauchsfähigen Gasreinigungsmasse. Dtsch. Anm. V. 15220, Kl. 12. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 8. 1. 1920.

Gerben tierischer Häute. Schwz. P. 91571. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 16. 9. 1920. — von Häuten. Schwz. P. 91572. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 5. 11. 1920.

Gerbstoff, Herst. eines künstlichen —s. Schwz. P. 91569. M. Melamid, Freiburg i. Br. 19. 12. 1919.

Harzartige Körper, Herst. —. DRP. 346699, Kl. 12. — Schwz. P. 91567. M. Melamid, Freiburg i. Br. 5. 2. 1918 bezw. 24. 2. 1919.

Harzartige Kondensationsprodukte, Herst. DRP. 346434, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 30. 8. 1918.

Klebstoff, Herst. eines —s aus Zellstoffablaugen. Dtsch. Anm. K. 69657, Kl. 22, Zus. z. Anm. K. 65799. H. P. Kaufmann, Jena. 29. 7. 1919.

Kautschuk, Vulkanisieren von —. Engl. P. 140387. G. Bruni. 15. 3. 1919.

Leim, Herst. eines —es aus Zellstoffablaugen. Dtsch. Anm. K. 65799, Kl. 22. H. P. Kaufmann, Jena. 18. 3. 1918.

Leinölfirnisersatz, Sikkative, — und Ersatz für oxydierende Leinöle. Dtsch. Anm. J. 20731, Kl. 22. Carl Jäger G. m. b. H., Düsseldorf. 4. 9. 1920.

Methylalkohol, Darst. eines im wesentlichen aus — und Aceton bestehenden Gemisches. Schwz. P. 91562. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 28. 10. 1920.

Naphthylaminsulfonsäure, Herst. gewisser —n. Engl. P. 161859. South Metropolitan Gas Co. u. H. Stanier. 25. 5. 1920.

Öl, Gewinnung von schwefelhaltigem — und Wasserglas. DRP. 346237, Kl. 12. R. Illig, Jülich. 3. 1. 1919.

Organische Säuren, Darst. von —. DRP. 346520, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 2. 12. 1917.

Organische Verbindungen, Herst. — durch Vergärung. DRP. 346460, Kl. 12, Zus. z. P. 340904. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 21. 1. 1919. — Darst. eines Gemisches — durch unvollständige Verbrennung von Acetylen. Schwz. P. 91558. G. Weinmann, Zürich. 17. 1. 19.

Oxaldehyd, Herst. von — und seinen Derivaten. Engl. P. 161679. Société Chimique des Usines du Rhône Anciennement Gilliard, P. Monnet et Cartier, Paris. 13. 1. 1920.

Papier, Herst. von wasserdichtem —. Schwz. P. 91579. L. Kirschbraun, Evanston, V. St. v. A. 31. 3. 1919.

Papier-, Pappen-, Zellstoffentwässerungs- und ähnliche Maschinen, Sauger für —. Schwz. P. 91580. M. Wenzel, Muldenstein, Kr. Bitterfeld. 1. 6. 15.

Preßhefe, Auswaschen von — in Filterpressen. Dtsch. Anm. W. 57261, Kl. 6. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 6. 4. 1920.

Salbenartige Massen, schnelle Herst. starrer, — aus flüssigen Ölen und Fettstoffen. Dtsch. Anm. M. 65227, Kl. 23. H. Meyer zu Eißgen, Frentrop u. P. Kiederich, Berlin. 28. 3. 1919.

Schellackersatz, Herst. eines —es. Schwz. P. 91566. J. R. Köhler, Stockholm. 30. 10. 1918.

Schmieröl, Gewinnung von tiefstockenden —en. Dtsch. Anm. G. 48662, Kl. 23. Galizische Naphta Akt.-Ges. »Galicia« u. H. Burstin, Drohobycz, Galizien. 14. 7. 1919.

Speiseessig, Herst. von —. Schwz. P. 91543. Holzverkohlungs-Industrie, A.-G., Konstanz i. B. 15. 9. 1920.

Stärke, Herst. einer auch zum —n von Feinwäsche geeigneten — aus Kartoffel—. DRP. 346882, Kl. 8. Ringe & Co., Klotzsche b. Dresden. 22. 1. 1921.

Tetrachloräthan, Herst. von symmetrischem —. Dtsch. Anm. C. 29275, Kl. 12. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 26. 6. 1920.

Trichloräthylen, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 29274, Kl. 12. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 26. 6. 20.

Trinitrotoluol, Reduktion von —. Engl. P. 166934. E. Biellouss. 25. 3. 1920.

Wachsartige Gemische, Herst. von wölfett- oder —n. DRP. 346697, Kl. 12. K. Löffel, Berlin-Wilmersdorf. 13. 9. 1918.

Zucker, Gewinnung von für Ernährungszwecke nicht in Betracht kommendem — aus hydrolysierten cellulosehaltigen Materialien. Schwz. P. 91540. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 9. 9. 1920.

Zuckerrohrmühle. Dtsch. Anm. F. 48595, Kl. 89. Fulton Iron Works Company, St. Louis. 14. 2. 1921.

Zuckerrüben, Schnitzmaschine für —. Dtsch. Anm. K. 67993, Kl. 89. Rich. Kommerell, Kiew. 31. 1. 1919.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Barbitursäurederivate, Darst. eines in Wasser leicht löslichen —s. Schwz. P. 91561. H. Staudinger, Zürich. 2. 8. 1920.

Chinaalkaloide, Darst. gemischter Kohlensäureester von —n. DRP. 346889, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 6. 2. 1920.

Cyanurtriazid, Darst. von —. DRP. 346811/12, Kl. 12, Zus. z. P. 343794. E. Ott, Münster. 18. 2. bzw. 6. 8. 1920.

Fettsäureester, Darst. der Metallverbindungen der Enolformen von einfachen —n. DRP. 346698, Kl. 12. H. Scheibler, Berlin-Lichterfelde. 16. 12. 19.

Fluorsulfonsäureäthylester, Herst. von Chlor- oder —. DRP. 346245, Kl. 12, Zus. z. P. 342898. W. Traube, Berlin. 26. 9. 1920.

Futtermittel, Herst. eines —s aus Stroh. Dtsch. Anm. P. 40678, Kl. 53, Zus. z. P. 338920. J. Paechner, Hannover. 30. 9. 1920.

Kaffeein, Entfernung des —s aus Kaffeebohnen. Schwz. P. 91546. H. C. E. Lombaers, Amsterdam. 1. 6. 1920.

Kakao, Herst. eines als Ersatz für — dienenden Nahrungsmittels. Schwz. P. 91547. L. G. Leffer, Kapellen, Kreis Grevenbroich. 5. 10. 1920.

α-Ketotetrahydronaphthalin, Gewinnung von —. DPR. 346948, Kl. 12. G. Schroeter, Berlin. 21. 1. 1920.

Milchsäurepräparate, Herst. fester —. DRP. 346521, Kl. 12. Else Rein-furth, Berlin-Dahlem. 28. 11. 1917.

Organische Verbindungen, Darst. — aus wasserstoffärmeren Ausgangsstoffen. DRP. 346949, Kl. 12. C. Paal, Leipzig, u. C. Amberger, Erlangen. 10. 10. 19.

Pflanzenschutzmittel. Dtsch. Anm. R. 52181, Kl. 45. Dr. Friedr. Raschig, Chem. Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 2. 1. 1920.

Santonin, Darst. von —. DRP. 346947, Kl. 12. Soteria G. m. b. H., Chem. pharmazeut. Fabrik, Königssee i. Th. 21. 9. 1920.

Sulfosäureamide, Darst. von monosubstituierten —n. DRP. 346810, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 17. 2. 1920.

Terpene, Darst. von —n und Hemi—n. DRP. 346700, Kl. 12. F. Leib-brandt, Freiburg i. Br. 10. 5. 1919.

## Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Acridinreihe, Darst. von Farbstoffen der —. DRP. 346961/62, Kl. 22, Zus. z. P. 292848. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 23. 4. 1915.

Bastfasern, Röstverfahren für —. DRP. 346828, Kl. 29. A. Herzog und P. Kraus, Dresden. 22. 1. 1921.

Celluloseacetate, Färben von —n. Dtsch. Anm. C. 29693, Kl. 8. R. Clavel, Basel-Augst. 1. 10. 1920.

Druck- und Stempelfarben, Herst. von —. Schwz. P. 91565. Chem. Fabriken Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 13. 12. 1920.

Effektäden, Herst. von baumwollenen oder anderen pflanzlichen —. DRP. 346883, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 11. 4. 1919.

Faserstoffe, wasserabstoßende Imprägnierung von —n. DRP. 347014, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 14. 12. 1918.

Glacéleder, Färben von —. DRP. 346694, Kl. 8. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 1. 8. 1919.

Kunstfäden. DRP. 346830, Kl. 29. L. Drut, Villeurbanne, Frankr. 16. 5. 20.

Kunstseide, Schlichten von —. Dtsch. Anm. L. 49621, Kl. 8. A. Lauffs, Düsseldorf. 3. 1. 1920.

Lithographische Tinten, Herst. DRP. 346824, Kl. 22. F. Ch. Fitzgerald, London. 5. 3. 1921.

Nitrocelluloselösungen, Verspinnen von —. Franz. P. 530505. Fabrique de Soie Artificielle de Tubize. 3. 2. 1921.

o-Oxymonoazofarbstoffe, Darst. von —n. Dtsch. Anm. A. 32947, Kl. 22, Zus. z. P. 291499. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 6. 2. 1920.

Photographischer Entwickler. Schwz. P. 91587. J. Hauff & Co., Ges. m. b. H., Feuerbach b. Stuttgart. 7. 8. 1920.

Ruß, Erzeugung von — aus Methan durch Wärmespaltung. Dtsch. Anm. S. 48687, Kl. 22. E. Szarvasy, Budapest. 23. 7. 1918.

Schlichtepreparat, Herst. eines —es. Dtsch. Anm. S. 55711, Kl. 8, Zus. z. Anm. S. 54336. H. Senf, Gera, Reuß. 10. 12. 1920.

## Metalle.

Aluminium-Legierungen, Herst. von —. Schwz. P. 91615. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 6. 1920. — Herst. Norw. Anm. 23603. S. Henlein, München, u. E. Molkenhuth, Berlin. 31. 3. 1921.

Erze, Konzentrieren von —. Holländ. P. 6189/90. Minerals Separation Ltd., London.

Lagermetall-Legierung. Schwz. P. 91618. Th. Goldschmidt A.-G., Essen, Ruhr. 18. 1. 1921.

Magnesium, elektrolytische Herst. von —. Norw. Anm. 19885. C. B. Backer, Bergen. 14. 2. 1920.

Magnetische Bestandteile, Verfahren und Vorrichtung zur Auscheidung der — aus Gemengen von magnetischem und unmagnetischem Gut. DRP. 346945, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 24. 2. 1920.

Metall, Herst. von —en oder —gemischen mit Zusatzstoffen. Dtsch. Anm. I. 20412, Kl. 40. G. Ising u. H. Borofski, Braunschweig. 1. 6. 1920. — Ofen zum Schmelzen von — und —legierungen mittels flüssiger Brennstoffe oder Gase. Schwz. P. 91619. A. V. Lipinski, Zürich. 21. 2. 1917.

Metallurgische Verfahren, Ausführen von —. Franz. P. 530552. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfostafaktieselskab, Kristiania. 5. 2. 1921.

Sulfidhaltige Erze, Verfahren zur gleichzeitigen Gewinnung von Blei, Zink und Silber aus —n. Schwz. P. 91617. E. A. Ashcroft, London. 23. 9. 20.

Zinkerbrikett und Verfahren zur Herst. von Zink aus zinkhaltigen Erzen. Dtsch. Anm. J. 17715, Kl. 40. D. B. Jones, Lake Forest, Ill. 3. 4. 1916.

Zinn, Trennung von — und Eisen aus Weißblechabfällen durch Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure. Dtsch. Anm. S. 55236, Kl. 40. A. J. M. Sharpe, London. 4. 1. 1921.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren“).

Nr. 1548. O. Plath, Mannheim. Eingegangen am 1. Dezember 1921.

\*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Zur wirtschaftlichen Lage.

Gelegentlich der Tagung des *Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands* am 26. November in Berlin wurde von dem Vorsitzenden Prof. Dr. DUISBURG der Ansicht Ausdruck gegeben, daß keine Möglichkeit besteht, die Mitte Januar und Mitte Februar fälligen Raten der *Reparationszahlungen* aus eigener Kraft zu leisten, andererseits aber festgestellt, daß Deutschlands ehrlicher Wille, seinen Verpflichtungen aus dem Diktatfrieden von Versailles, den Abkommen von Spa und London nachzukommen, über jeden Zweifel erhaben ist. Die Durchführung des Münchener Beschlusses betreffend die bekannte Kreditaktion sei daher unbedingt nötig, auch wenn nichts anderes erreicht würde, als den Verband von der Zahlungsunfähigkeit und der wirklichen wirtschaftlichen Lage Deutschlands zu überzeugen. Nach der Ansicht des Redners wird die Besetzung des Ruhrreviers, wenn es schließlich hierzu doch noch kommen sollte, nicht so nachteilig sein, wie vielfach angenommen wird. Im Ruhrrevier ist man hierüber allerdings anderer Meinung, nachdem man in Duisburg-Ruhrort nun schon lange Zeit gesehen hat, mit welchen Nachteilen die Besetzung verbunden ist. Die Aufhebung der militärischen Sanktionen ist bekanntlich bisher nicht zu erreichen gewesen, obwohl die Verpflichtungen, welche hierbei vielleicht in Frage kamen, von uns längst erfüllt sind. Man hat eben in den neubesetzten Gebietsteilen den Eindruck, daß solche überhaupt nicht mehr geräumt werden sollen. Wie wenig dem Imperialismus Frankreichs Einhalt getan werden kann, hat der Verlauf der Konferenz in Washington schlagend bewiesen. Es würde dem Ruhrrevier, wenn es erst einmal besetzt ist, genau so gehen, wie den neubesetzten Gebietsteilen im Bereich der Brückenköpfe Düsseldorf und Duisburg-Ruhrort, so daß wir die optimistische Auffassung des Versammlungsleiters nicht teilen können. Andererseits sehen wir auch keine Möglichkeit, wie die in Frage kommenden Beträge Mitte Januar und Februar aufgebracht werden sollen, wenn nicht die hauptsächlich mit England in den letzten Tagen gepflogenen Verhandlungen für Herbeiführung eines Moratoriums Erfolg haben. Aber auch in dieser Beziehung muß vor Optimismus zunächst entschieden gewarnt werden.

An zweiter Stelle der Beratungen stand die von einem Teil der englischen Presse ausgehende Agitation gegen die ruhige *Fortentwicklung der deutschen chemischen Industrie*, wozu lediglich Konkurrenzneid die Veranlassung ist. Was die Erzeugung von Farbstoffen in England angeht, so ist die Verwendung solcher selbst seitens der englischen Textilindustrie abgelehnt worden, weil die Versuche hinter den Erwartungen weit zurückgeblieben, die deutschen Erzeugnisse bisher auch nicht annähernd erreicht worden sind. Die Behauptung, daß die chemische Industrie Deutschlands die Mittel besitze, um jederzeit einen neuen Krieg zu entfesseln, ist weiter nichts als ein Vorwand, um eine unliebsame Konkurrenz zu beseitigen. Die Absicht gewisser englischer Politiker geht dahin, die chemische Produktion Deutschlands auf den einheimischen Verbrauch zurückzuschrauben. Angeblich ist die »Sicherung des Weltfriedens« das hohe sittliche Ziel, welches zu solchen fadenscheinigen Konkurrenzmanövern herhalten muß. Wenn es den betreffenden englischen Politikern darum zu tun ist, so hätten sie mit Bezug auf die Konferenz in Washington ganz andere Töne anschlagen können. Dieses Ziel ist in Wirklichkeit aber nichts anderes als der alte Krämergeist, der aus dem Krieg und seinen Folgen nichts gelernt hat und offen oder versteckt immer wieder gegen Deutschland sich richtet, das arbeiten will, um zur Wiederherstellung des wirtschaftlichen Gleichgewichtes in der Welt beizutragen.

Der *Arbeitsmarkt in Westdeutschland* hat infolge des eingetretenen starken Frostes im letzten Drittel des November eine geringe Verschlechterung erfahren, hierzu hat aber auch der noch immer andauernde Streik der Metallarbeiter im Düsseldorfer Bezirk beigetragen, der 60 000 Arbeitskräfte mit etwa 120 000 Angehörigen umfaßt. Obwohl hier ein Tarifbruch vorliegt, der zu unübersehbaren Konsequenzen führen müßte und der Streik nun schon fast drei Wochen andauert, auch die Arbeitgeber weitestgehende Zusicherungen gegeben haben, wird der Kampf seitens der Mehrheit der Arbeitnehmer fortgesetzt. In der chemischen Industrie fehlt es dagegen noch immer besonders an ungelernten Arbeitskräften, weil die Beschäftigung auch der kleineren und mittleren Werke für Rechnung des Auslandes weiter in der Zunahme begriffen ist.

Die *Erhöhung der Stickstoffpreise*<sup>1)</sup> kommt nicht überraschend,

nachdem die Kohlenpreise auf der ganzen Linie aus verschiedenen Gründen so bedeutend erhöht worden sind und ab 1. Dezember bekanntlich auch eine erhebliche Erhöhung der Eisenbahn-Gütertarife in Kraft getreten ist. Die Preise waren zuletzt am 10. Oktober entsprechend der allgemeinen Wirtschaftslage erheblich erhöht worden, die jetzige Erhöhung wird naturgemäß Veranlassung sein, daß im nächsten Jahre auch die Preise landwirtschaftlicher Produkte sich weiter verteuern. Bei dieser Gelegenheit sei an die *Notwendigkeit der Steigerung der Kohlenproduktion* erinnert, schon aus dem Grunde, um die Produktionskosten zu verbilligen. Wir haben erst kürzlich bemängelt, daß mit den bedeutenden Lohn- und Preiserhöhungen im Kohlenbergbau die Steigerung der Produktion durch Wiedereinführung von Übersichten versäumt worden ist. Jetzt sekundiert uns hierbei die »Deutsche Bergwerks-Zeitung«, welche auf die außerordentliche Verschärfung der Kohlennot in allen Industriezweigen aufmerksam macht. Zweckmäßiger wäre es gewesen, auf die Notwendigkeit der Steigerung der Kohlenproduktion hinzuweisen, als die Verhandlungen wegen der inzwischen erfolgten Erhöhung der Löhne und Preise noch nicht abgeschlossen waren. Die jetzige Erhöhung der Stickstoffpreise ist ebenso eine Folge der unzureichenden Produktion, die Erhöhung der Höchstpreise für Benzol, Toluol, Xylol<sup>2)</sup> wird nicht lange auf sich warten lassen, während die Preissteigerung von Teer und Teerprodukten, wie sie sich besonders während der Schlußwoche im Handel breitmachte, den Unwillen der Verarbeiter bzw. der Verbraucher erregt. Die Hochbewegung wird aber voraussichtlich weiter ausgreifen, nachdem inzwischen eine Verständigung mit Frankreich wegen der Lieferung von Teer und Teerprodukten auf Grund der Reparationsverpflichtungen erzielt worden ist.

Der *Wagenmangel* ist ganz plötzlich besonders im Ruhrrevier wieder empfindlich emporgeschneit, anscheinend deswegen, weil neuerdings das mitteldeutsche Revier in erster Linie bevorzugt werden soll. Vorteile auf der einen, aber desto größere Nachteile auf der anderen Seite! Nachdem infolge des starken Frostes der Verkehr auf dem Rhein-Hernekanal zunächst ganz eingestellt worden ist, droht die Versorgung Süddeutschlands mit Brennstoffen von der Ruhr aus zunächst völlig ins Stocken zu geraten.

Auf finanziellem Gebiet ist der scharfe *Kurssturz der Devisen* am 30. November zu erwähnen, der einigen immerhin recht ansehnlichen Provinzbanken große Verluste gebracht hat. Es war ein »schwarzer Tag« für die Besitzer von Devisen und der Kursrückgang in erster Linie wohl auf die Nachrichten von der Möglichkeit der Bewilligung eines Moratoriums zurückzuführen. Die Mark fand daraufhin im Auslande günstigere Aufnahme, während am einheimischen Markt die Großindustrie Devisen tunlichst zu verkaufen suchte. Die Vorgänge am Devisenmarkt blieben auf den Verkehr mit Dividendenpapieren nicht ohne Einfluß. Das Publikum bekundete mit weiteren schließlich große Zurückhaltung, trotzdem aber fehlte es nicht an Kursbesserungen gegenüber der Vorwoche.

### An der Berliner Börse notierten:

| <i>Chemische Industrie:</i> 1. 12. 21. 11. |           | 1. 12. 21. 11.                  |                        |
|--------------------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------|
| Berliner Anilin . . .                      | 560 890   | Phönix . . . . .                | 1160 1390              |
| Badische Anilin . . .                      | 630 915   | Rheinische Braunkohlen          | 1210 1410              |
| Elberfelder Farben . .                     | 525 900   | <i>Verschiedene Industrien:</i> |                        |
| Farbwerke Höchst . .                       | 510 880   | Deutsche Erdöl . . .            | 2100 2900              |
| Weiler-ter Meer . . .                      | 475 800   | Dynamit Nobel . . .             | 700 1080               |
| Griesheim-Elektron . .                     | 600 1075  | Ver. Glanzstoff Elberf.         | 3800 3125              |
| von Heyden . . . . .                       | 1050 1350 | Zellstoff Waldhof . .           | 775 1120               |
| Th. Goldschmidt . . .                      | 916 1395  | Bremer Linoleum . . .           | 1100 1600              |
| Rütgerswerke . . . .                       | 1000 1100 | Rhein.-Westfäl.-Kalkw.          | 1300 1150              |
| Chem. Ind. Gelsenkirchen .                 | 2995 2500 | Wicking Zement . . .            | 1080 —                 |
| Harkort Bergwerke und chem. Fabriken       | 2025 1525 | Rhein. Chamotte . . .           | — —                    |
| Deutsche Kali . . . .                      | 750 1230  | Stettiner Chamotte . .          | 1185 1150              |
| Kali Aschersleben . .                      | 575 860   | <i>Schiffahrt:</i>              |                        |
| Westeregeln . . . . .                      | 1282 1570 | Deutsch-Austral. . . .          | 650 —                  |
| <i>Bergwerke:</i>                          |           | Hamburg-Amerika-Linie           | 310 694 <sup>3/4</sup> |
| Deutscher-Lux . . . .                      | 770 1070  | Hamburg-Südamerika .            | 675 930                |
| Essener Steinkohlen . .                    | 1050 1460 | Hansa . . . . .                 | 600 765                |
| Gelsenkirchen . . . .                      | 800 1100  | Nordd. Lloyd . . . .            | 390 —                  |
| Harpen . . . . .                           | 1006 1565 |                                 |                        |

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921. S. 1172.

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1156.



Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

**Arzneimittel.** Finnische Apotheker und Ärzte planen die Anlage einer pharmazeutischen Fabrik (z. B. für Tyreoidintabletten, die aus England zurzeit infolge der tiefen Valuta etwa 50 f. M die Flasche kosten) in Helsingfors mit 2 Mill. f. M Kapital. Die Nahrungsmittelfabrik eines deutschen Fabrikanten, der dann kaufmännischer Leiter wird, soll übernommen und nach Helsingfors verlegt werden. Technischer Leiter wird Dr. med. Grönberg aus Wiborg, Berater ein deutscher Gelehrter.

— Reiner Propylalkohol wird auf Grund von Versuchen der Ärztin Frä. Johanne Christiansens als Hautdesinfektionsmittel seit 2 Jahren von der A.-S. Dansk Tjæreindustri in Kopenhagen-Valby hergestellt und durch die Drogengrossisten und Apotheken in den Handel gebracht.

— Als „Lofotemulsion“ bringen die norwegischen Apotheken ein neues wohlgeschmeckendes Tranpräparat gegen skrofulose Schwächestände usw. zu 3 Kr. die Flasche auf den Markt.

— Der Konzern der Hoshi Pharmaceutical Co. in Tokio mit 20 Mill. Yen stellt besonders Alkaloide her und hat für den Anbau von Coca und Chinarrinde über 800000 acres in Peru auf beiden Ufern des Rio Huallaga erworben, um die Ernte in der Fabrik in Tokio zu verarbeiten.

**Arzneipflanzen.** Die neue Kastel Fabrik chemischer und pharmazeutischer Produkte in Karlovatz, Kroatien, will auf einem Bahngelände zwischen Karlovatz und Laibach Arzneipflanzen anbauen und als erste in den Balkanländern daraus Arzneimittel, Sera und Tabletten erzeugen.

— Gegen Malaria und Schwarzwasserfieber erwies sich die in Bihar und Bengalen wachsende Vitex peduncularis wirksam. Ein Aufguß von 1 Unze der 1 Lätter auf 40 Unzen Wasser (oder stärker) machte alle Malaria-Parasiten im Blut verschwinden. Die Droge hat keinen bitteren Geschmack wie Chinin.

**Vanille.** Im Jahre 1920 betrug die Ausfuhr der Seychellen nur 2832 (1919: 3950) kg. Wegen der Krankheiten, von denen die Pflanzungen stets nach einigen Jahren guter Ernte befallen werden und gegen die man noch kein Mittel kennt, und der niedrigen Marktpreise gibt man die Kultur immer mehr auf, wie es auch in Westindien und Mauritius geschehen ist.

Berg- und Hüttenprodukte.

**Bauxit.** In Britisch-Guyana, in West-Afrika, in Ostindien sind wichtige Bauxit-Lager entdeckt worden, bisher haben aber weder Australien noch Neuseeland wirklich produziert. Die Bauxit-Lager in Britisch-Guyana enthalten besonders viel Aluminiumoxyd. Der in den englischen Kolonien vorkommende Bauxit ist meist rotbraun bis dunkelrot, aber es gibt auch leichtgelbe, grauweiße und beinahe weiße Qualitäten. Die letztere Qualität enthält bis 74% Aluminiumoxyd, aber meist beträgt der Gehalt an Tonerde weniger als 65%. Das Mineral Bauxit enthält im allgemeinen höchst wechselnde Mengen von Tonerdehydrat mit Eisenoxydhydrat, und das gebundene Wasser beträgt im Durchschnitt  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$  des Produkts. Das spezifische Gewicht wechselt ebenfalls; häufig ist es schon 2,5. Selbst an demselben Fundorte zeigt der Bauxit oft ein verschiedenes spezifisches Gewicht. In Britisch-Guyana haben einige Kapitalisten diesen Unternehmungen ihr Interesse zugewandt, die Bedingungen sind auch günstig, weil es an Wasserfällen nicht fehlt und man daher auf elektrischen Wege im stande sein wird, Aluminium in großem Maßstabe billig zu fabrizieren; denn in der Zukunft wird man Aluminium nur in solchen Ländern, wo größere Wasserkräfte zur billigen Erzeugung elektrischer Ströme zur Verfügung stehen, und wo viel Bauxit vorhanden ist, fabrikmäßig und ökonomisch herstellen können. Ein Transport von Bauxit aus Guyana etwa nach Europa wäre undurchführbar, und man wird daher in Guayana selbst Aluminium erzeugen müssen. Der Kaieteur Wasserfall z. B. ist 243,84 m hoch und 121,92 m breit, zudem regnet es in Britisch-Guyana sehr viel, gerade wie an der Mündung des Amazonasstromes (Marajo Insel und Para). Auch in der britischen Kolonie der Goldküste, Westafrika, sind vor kurzem weitere und noch größere Bauxitlager entdeckt worden. Der Gouverneur der Goldküste, General F. G. Guggisberg erklärte Ende Juli in London, daß leider an der Goldküste Wasserkräfte kaum vorhanden seien, auch die Transportbedingungen für Mineralien noch sehr ungünstig seien, wie andererseits ein Transport von Bauxit nach England sich zu teuer stellen würde. Ebenso wie an der Goldküste verhält es sich im Dahomey und in anderen Teilen Westafrikas. Wasser ist während der schlechten Jahreszeiten, wenn es häufig regnet, wenn es aber auch besonders ungesund ist, reichlich vorhanden. Aber es gibt auch trockene Jahreszeiten, und in vielen Ortschaften fehlt es an Wasser, worunter auch die Goldausbeutung in den meisten französischen Kolonien Westafrikas leidet. Um manche Städte der Goldküste mit genügendem Wasser zu versorgen, muß man oft gewaltige Summen ausgeben. Man hat z. B. in Südamerika weit mehr dauernde Wasserkräfte, die zur Erzeugung von Elektrizität gebraucht werden können, zur Verfügung. Auch an der Westküste Ostindiens fehlt es nicht an Wasserkraften, und man wird dort Werke für die Produktion von Aluminium aus Bauxit errichten. Eug. Ack.

**Erze.** Die Kajana Wood Co. Ltd. in Kajana in Finnland will die dort in Sotkamo entdeckten Schwefelkies-, Eisen- und Kupfererzvorkommen durch Grubenbetrieb ausnützen. Sie betreibt u. a. eine Sulfitecellulosefabrik.

**Gold.** Brasiliens Goldproduktion schwankt gegenwärtig zwischen 4—5 t Gold jährlich, hat also stark abgenommen. Das bisher in Brasilien gewonnene Gold hat einen Wert von  $2\frac{1}{2}$  Milliarden Franken und macht 3,1% der Weltproduktion an Gold aus. Die brasilianische Goldgewinnung vollzieht sich noch in sehr rohen Formen, die sich bei den heutigen hohen Löhnen kaum mehr lohnt. Da die goldhaltigsten Teile des Landes sich in Brasilianisch-Guyana befinden, das hart an Französisch-Guyana grenzt, so wird seitens der Franzosen viel Gold über die Grenze nach Französisch-Guyana gebracht, von wo es nach Paris geht.

**Graphit.** Die Firma The National Graphite Co. wurde mit  $\frac{1}{2}$  Mill. Doll. Kapital in Kittery, Me., gegründet zur Herstellung von Graphitprodukten. Präsident ist B. Pattison in Kittery.

**Legierungen.** Britisch-Indiens Einfuhr von yellow metal (Muntz Metall) 1920—1921 betrug 341673 cwt., davon 17242 aus Deutschland, etwa ebensoviel je aus Italien und Japan, fast der ganze Rest aus England.

Metalle. (Berlin, 2. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsevorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

|                                                            | 1. Dezember | 2. Dezember |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Aluminium, Originalhüten-, 98/99 %, gekerb. B.öcke         | 8300        | 8600        |
| Walz- oder Drahtbarren                                     | 8500        | 8800        |
| Antimon-Regulus                                            | 1900—2000   | 2100—2150   |
| Blei, Hüttenweich-, Original                               | 2000 2050   | 2125—2200   |
| Kupfer, Elektrolyt, sol. cif Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 6296        | 6420        |
| Raffinade, 99/99,3 %                                       | 4900—5100   | 5200—5300   |
| Nickel, Rein-, 98/99 %                                     | 11000       | 11600—11800 |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein             | 2700—2850   | 3050—3125   |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr         | 2000—2050   | 2125—2200   |
| Preis d. Zinkhüttenverbandes                               | —           | 2005        |
| Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit             | 1600—1700   | 1800        |
| Zinn, Banka, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl       | 12500—12700 | 13600—13800 |
| Hüten-, mindestens 99 %                                    | 12000—12100 | 13200—13300 |

— (London, 2. Dezember.)

|                         |                  |                         |                   |
|-------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| Aluminium für Inland    | 120              | Kupfer strong sheets    | 103               |
| Ausfuhr                 | 120              | Nickel für Inland       | 195               |
| Antimon Regulus         | 38               | Ausfuhr                 | 195               |
| Blei, niedrigster Preis | 24 $\frac{1}{2}$ | Quecksilber             | 10 $\frac{3}{4}$  |
| höchster                | 25 $\frac{1}{2}$ | Silber, loko            | 37 $\frac{1}{2}$  |
| Eisen, Weißblech, loko  | 21 s. 3 d.       | auf Lieferung           | 37 $\frac{1}{2}$  |
| Gold                    | 101 s. 3 d.      | Wolframz                | 12 s. 6 d.        |
| Kupfer per Kasse        | 67               | Zink, niedrigster Preis | 26 $\frac{1}{4}$  |
| 3 Monate                | 67 $\frac{1}{2}$ | höchster                | 25 $\frac{1}{4}$  |
| Elektrolyt              | 75—77            | Zinn per Kasse          | 164 $\frac{3}{4}$ |
| Raffinade (best sel.)   | 68—70            | 3 Monate                | 166 $\frac{3}{4}$ |

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Anthrazit.** Im Jahre 1919 wurden im Kanton Wallis 41487 t Anthrazit verschiedener Sorten erzeugt, 1920 74589 t, wovon 71154 t exportiert wurden.

**Brennstoffe.** Das in Kopenhagen in den Handel gebrachte, von der Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik in Hasle (Bornholm) hergestellte Thermobrikett „Meteor“, feuerfeste kleine Steine, bewirkt, im Zimmerofen bei guter Glut aufgelegt, über 20% Brennstoffersparnis, indem es glüht und die abziehenden Gase aufsaugt; es ist immer wieder verwendbar.

**Erdöl.** Polens Naphthaproduktion betrug 1920 76482 (1919 83170) Doppelwaggons zu 10 t, im Betrieb waren im Januar 185, im Dezember 221 Schächte. Im 2. Halbjahr 1919 (für das erste liegt keine Statistik vor) wurden 23650 Waggons ausgeführt, davon 3656 mit Benzin, 4997 mit Erdöl, Masut usw., 14997 mit Gasolin, Schmieröl, Paraffin. 1920 erzeugten die Raffinerien 60822 Waggons (7090 + 14177 + 38955). An der polnischen Erdölindustrie waren Ende 1920 beteiligt: 53,03% französisches Kapital, 10% Schweizer, 7,12% österreichisches, 4,40% englisches, 4,32% holländisches, 1,18% ungarisches, 0,7% italienisches, 0,46% belgisches, 0,41% tschechisches und 0,03% deutsches. Nur für Erdölprodukte hat Polen noch eine Ausfuhrprämie, der Abnehmer muß selbst Zisternenwagen stellen; mehrere große Firmen in Danzig haben daher solche für eigene Rechnung angeschafft.

**Kohlen.** Gasolkohle mit einem Heizwert von 7500 Cal. wird nach einem Verfahren von Bauschlicher aus Torf von der Gasolkohle-Gesellschaft m. b. H. in Berlin, Bülowstraße 79, hergestellt.

**Ölschiefer.** Zur Verwertung eines bei Chumucata, 24 englische Meilen südlich von Iquique, entdeckten großen Ölschiefervorkommens bildete sich die Compañia Nacional Petrolifera Luz de Chile.

**Schiefereöl.** Nach Dr. R. Eckermann in Malmö ließe sich schwedisches Schieferöl und Torf am besten bei gewöhnlichem Kohlenpreis so verwerten, daß man Torf zu Mehl vermahlt, mit 10 Gew.-% rohem Schieferöl trinkt und auspreßt. Diese Briketts sind hart wie Kohle, von hohem Heizwert und für etwa die Hälfte des Anthracitkohlenpreises herzustellen.

Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Firma W. Huft wurde in Freiburg i. Br., Postfach 180, als Großhandlung in Chemikalien gegründet.

— Bei der Saline Ludwigshalle zu Wimpfen a. N. ist Chemiker Dr. Fr. Hilscher als zweites Mitglied in den Vorstand der Gesellschaft berufen worden. Dr. Hilscher wird die Firma gemeinschaftlich mit dem bisherigen Vorstand oder in Verhinderung dieses mit einem der Prokuristen zeichnen.

— (Wien, 1. Dezember.) Die Preisgestaltung auf dem Chemikalienmarkt ist in der letzten Zeit eine ungleichmäßige, da manche Waren unverhältnismäßig hoch bewertet werden, andere wieder unter der Parität zu haben sind. Im allgemeinen ist das Geschäft nach wie vor lebhaft und die Tendenz eine feste. Unter jenen Artikeln, die am gesuchtesten sind, und daher auch sprunghaft im Preise gestiegen sind, ist Ammoniak soda in erster Linie zu nennen. Es notiert Sofort-Ware: Atzkali 88 92 35 M transit Passau, Alaun in Stücken 370 K ab Wien, Antichlor 360 K transit Wien, Bittersalz 180 M frei deutscher Grenze, Bleiglätte 16 tsch. K ab böhm. Fabrik, Bleizucker raff. kryst. rein weiß 1400 K, Borax kryst. 42 M transit Passau, Casein f. z. 62 M transit Passau, Chlorcalcium geschmolzen 1,72 tsch. K transit Wien, Chlorkalk 110/115 5 M transit Passau, Chromalaun 46 M transit Wien, Chromkali 78 M transit Wien, Essigsäure 80 % chemisch rein 17,50 M transit Passau, Glaubersalz calc. 42 K ab Wien, Glycerin chemisch rein 2700 K ab Wien, Kalisalpeter 22 M transit Wien, Kupfervitriol 98/99 610 K ab Wien, Natriumbisulfit 56/58 12 M transit Passau, Natriumsulfit 60,62 240 K transit Wien, Pottasche 96/98 40 M transit Passau, Salzsäure 20/22 chem. rein 1,10 tsch. K transit Wien, Schwefelnatrium 60/62 37 M transit Wien, Schwefelsäure 66° 101 K ab n.-ö. Fabrik in Zist., Ammoniak soda 96/98 75 poln. M ab Krakau, Weinstein säure spießig kryst. 2375 K loko. — Durch die Börsen-Sensalen wurden abgeschlossen: Schwefelsäure 66° 115 K, Montanwachs 250 K, Ammoniak soda 66 K rollend ab Wien, Ätznatron 700 K prompt transit Wien, desgl. 388 poln. M, Salzsäure techn. rein 1 tsch. K prompt transit Wien, Kupfervitriol 98/99 600 K prompt transit Wien.

— (Budapest, 1. Dezember.) Der in den letzten 14 Tagen andauernde, fast absolute Mangel an verschiedenen Chemikalien und chemischen Rohprodukten hat bereits nachgelassen. Ob die gegen Ungarn eingesetzte



Blockade an Straffheit verlor, oder ob der höhere Wasserstand der Donau es ermöglichte, daß schon längst erwartete, unterwegs befindliche größere Sendungen herankommen könnten, ist unbekannt; Tatsache ist, daß viele Artikel wieder stark und dringend angeboten werden. Mit der Haussestimmung ist es, vielleicht nur vorübergehend, vorbei, und der Markt zeigt ein erfreuliches Bild. Einige Artikel sind kaum noch befragt und sehr schwer abzusetzen. In Zürich war die ungarische Krone seit einigen Wochen ziemlich fest und hat eine nach aufwärts zeigende Tendenz. Die paar Punkte Besserung in Zürich und das Anlangen einiger Waggon Ware genügt schon, um jeden bis aufs äußerste vorsichtig zu machen. Es wird nur gekauft, was unbedingt notwendig ist. Für Ätznatron hat man noch vor einigen Tagen Preise von über 100 K verlangt, heute liegen Angebote zu 90—93 K vor. Man erwartet Sendungen aus Siebenbürgen und aus Lukavaz. Nachdem Ätznatron nur sehr schwer und nur zu einem sehr hohen Preise zu erhalten war, suchte man Ätzkali, diesen sonst so vernachlässigten Artikel, in stärkerem Maße. Ätzkali 88/90 bietet man zu 75 bis 82 K an. An Ammoniak soda calc. ist der große Mangel vorbei; sie wird ziemlich stark angeboten; 96%ig kostet 21—22 K. Krystallsoda: Die inländischen Fabrikanten können ihre Ware, welche sie aus der teuren Ammoniak soda herstellen, nicht verkaufen, denn es wird ausländische Krystallsoda (Ebensee, Aussig, Schicht, Mühlhausen) dringend zu 10—11 K angeboten. Wie wir hören, verlangen die ungarischen Sodafabrikanten einen energischen Schutz von dem zuständigen Ministerium, da sie sonst nicht im Stande wären, weiter zu arbeiten. Pottasche ist in der letzten Zeit wieder etwas besser gesucht; der Fabrikpreis ist für 75/80° 42 K. Natriumbicarbonat, Qualität MBB, fehlt fast vollkommen. Es sind noch kleinere Posten englischer Medizinware, in 50 kg Fässern verpackt, aufzutreiben. Man verlangt hierfür 18—20 K. Technische Ware ist auch knapp; Marke B bekommt man zu 16—17,50 K. Bittersalz, echt, ist kaum aufzutreiben; kleine Pöschchen offeriert man zu 16—19 K. An kryst. Glaubersalz sind einige Wagen angelangt, weswegen das Angebot ziemlich dringend zu Preisen von 11—13 K ist. Im Vergleich zum krystallisierten ist calc. Glaubersalz sehr billig zu 12—13,50 K leicht zu haben. Man notierte für Alaun, stückig 33—35 K, Krystallmehl 27—29 K, Kalisalpeter 70—72 K, Natronsalpeter 65 K, Chlorkalk 110/115° 17—19 K, Borax 95—110 K, Eisenvitriol, in guter Packung, frische Ware, 2 K, Oxalsäure 240 K, Salmiak, stückig, 135—150 K, Antichlor 40—45 K, Wasserglas 9,50—10,50 K. Die kürzlich erhöhten Zollsätze können die Preise vorderhand kaum erhöhen. Viele Preise bewegen sich unter der Importparität.

**Chemikalien.** (London, 22. Nov.) **Organische Chemikalien und Arzneimittel.** Preise, falls nicht anders angegeben, für 1 lb. Acetanilid 1 s. 6 d., schwankend, doch ruhig. Aceton, Regierungsware 80 s. die t, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80% 56 s. die t, lose. Amidopyrin 21—22 s., fest, sehr kleine Nachfrage. Benzaldehyd 3 s. 9 d., sehr still bei kleiner Preisaußbesserung. Benzoesäure 2 s. 5 d., bleibt still. Benzoesaures Ammoniak 5 s. 6 d., fest und still. Benzoes. Natrium 1 s. 11 d. (um 4 d. zurückgegangen), matt, kleine Nachfrage. Benzonnaphthol 6 s. 7 d., weiter sehr ruhig. Buttersäure, 98 100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 5 s. 4 d., noch unbeständig bei kleiner Nachfrage. Chininäthylcarbonat 5 s. 5 d., ohne Nachfrage. Citronensäure 2 s. 5 d., ruhig. Diäthylbarbitursäure B. P. 12 s. 4 d., still und unsicher. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s. 4 d., bei besserer Nachfrage im Preise gestiegen. Essigsäure, 80%, techn. 40 s., rein 42 s. die t. Eisessig 50—51 s., jetzt feste Haltung. Bleiacetat, weiß 43—45 s. die t, braun 42—43 s., weiter still. Calciumacetat, braun 7 s. die t, grau 80% 10 s., ohne Nachfrage. Natriumacetat 26 s. 10 s. bis 27 s. die t, fest, kleine Nachfrage. Formaldehyd 40% 84 s. die t, nur kleine Nachfrage. Paraformaldehyd 3 s. 5 d., still, doch unbeständig. Gerbsäure, levis 4 s. 11 d., geringe Preissteigerung, schwache Nachfrage. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 106 s. die t, rohes 80% 66 s. Guajacolcarbonat 12 s. 11 d., um 2 d. gestiegen, fest bei kleiner Nachfrage. Kaliumsulfogujacol 8 s., fest, doch ruhig. Hexamethylentetramin 4 s. 3 d. bis 4 s. 5 d., große Posten zu 2 s. 9 d., ruhig. Hydrochinon 4 s. 5 d., ohne Nachfrage. Alkohol, vergällt 5 s. die Gall. Methylalkohol, 1/10 Aceton 75—76 s. die t, 0,5% Aceton 72—73 s. Methylsulfonal 21 s. 11 d., fest, aber still. Milchsäures Calcium 2 s. 7 d. bis 2 s. 8 d., still, aber fest. Oxalsäure 8 1/3—9 d., fest, die Nachfrage ist noch im Zunehmen begriffen. Phenacetin 5 s. 11 1/8 d., fest, aber still. Phenazon 7 s. 10 d. bis 8 s., geringer Preisrückgang, sonst ruhig. Phenolphthalein 3 s. 6 d., still. Piperazin 4 s. 2 d. die Unze, fest, doch nur kleine Nachfrage. Salicylsäure, techn. 1 s. 4 d., B. P. 1 s. 7 d., matt, aber ruhig. Acetylsalicylsäure B. P. 3 s. 1 d., geringer Preisrückgang, noch schwankend bei kleiner Nachfrage. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 2 d., gepulvert 2 s., geringe Nachfrage. Salol 2 s. 8 d., bleibt weiter fest und ruhig. Sulfonal 17 s. 3 d. (bisher 21 s.), still und schwach. Terpinhydrat 3 s. 6 d., weiter ruhig. Thymol 21 s. 7 d., ruhig. Vanillin 32—33 s., ohne Nachfrage. Weinsäure 1 s. 5 1/2 d., fest, die gute Nachfrage hält an. Weinstein, 99/100% 135—145 s. die t, fest, bei guter Nachfrage. Brechweinstein 43/44% 2 s. das lb.

— **Dänemarks Chemikalien-Einfuhr betrug u. a. in t:**

|                                     | 1913   | 1914   | 1915   | 1916   | 1917  | 1918  | 1919   |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| Calc. Soda . . . . .                | 12 500 | 13 793 | 14 038 | 10 346 | 5 445 | 3 202 | 11 493 |
| Boraxkalk u. Borsäurekalk . . . . . | 244    | 262    | 414    | 619    | 0     | 126   | 76     |
| Borax und Borsäure . . . . .        | 24     | 18     | 11     | 5      | 1     | 105   | 56     |

— In der russischen chemischen Industrie hat der Wirtschaftsrat des Sowjet in letzter Zeit eine größere Anzahl Betriebe verpachtet, teils an Genossenschaften, teils an Private, meistens gegen eine bestimmte Menge der Erzeugnisse. In Petersburg verpachtete er 6 chemische Fabriken für Saccharin, Gelatine, Knochenleim, -öl und -mehl, Druckfarbe, Kerzen, und behält dort nur 8 chemische Fabriken in Staatsverwaltung.

**Formalin.** Japan führte 1920 sehr viel für die Seidenindustrie ein, doch blieben infolge der Depression in Rohseide große Lager liegen. Wird das neue System, Borsten mit Formalin zu desinfizieren, allgemein angenommen, so ist starke Nachfrage zu erwarten.

**Galactan.** In der amerikanischen Lärche (*Larix occidentalis*) fand das Forest Products Laboratory in Madison große Mengen des wasserlöslichen Gummis Galactan, das sich leicht in Milchsäure als Ersatz für Weinsäure in Backpulver und für Citronensäure in Fruchtessenzen und dergl. umwandeln läßt. In Montana soll eine Fabrik dafür errichtet werden.

**Helium.** Das im Mai eröffnete Cryogenic Laboratory des Bureau of Mines in den Vereinigten Staaten von Amerika soll Forschungen anstellen für rationelleren Betrieb und Verringerung der Herstellungskosten der Heliumfabriken. Man fand schon, daß Holzkohle bei niedriger Temperatur Stickstoff entfernt, ohne Helium zu absorbieren, so daß es zur Reinigung hiervon dienen kann. Für das Hebevermögen und die Manövrierfähigkeit des gasgefüllten Ballons ist es von großer Bedeutung, ob das Helium 94%ig oder 100%ig ist.

**Salz.** Die älteren dänischen Salz-Großimporteure erreichten bei den deutschen Salinen, indem sie einen Jahresbezug von etwa 40000 t garantierten, einen Preis, der 8 Kr. die t niedriger ist als für andere dänische Einfuhrfirmen, 16 Kr. niedriger als für Verbraucher, darunter die dänischen Schweinefleischereien. Bis vor kurzem machten deutsche Grossisten den größten Teil des Geschäfts nach Dänemark, wo aber seitens der englischen Ausfuhrfirmen stets Konkurrenz besteht.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Düngemittel.** (Antwerpen, 26. November.) Die Preise sind im allgemeinen unverändert. In London ist Ammoniumsulfat unverändert; Chilesalpeter notiert für November 14 £ 12 s. 6 d., Dezember 14 £ 15 s., Januar 14 £ 17 s. 6 d., März-April 15 £ 2 s. 6 d.

— In Frankreich wird seit 17. Oktober keine Ausfuhrerlaubnis mehr für Thomasphosphatschlacke erteilt.

**Kalisalze.** Die Firma The Potash-Marl Co., Inc., wurde in Marlton, N. J., mit 50000 Doll. Kapital gegründet zur Herstellung von Kaliverbindungen. Gründer sind F. Martin, O. Pentecost und St. Silliman, alle in Marlton.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** (Wien, 1. Dezember.) Leinöl, holl. 1600 K prompt loco, Rüböl, raff. 1200 K prompt ab Wien, Speiseöl 122 ung. K prompt ab ung. Grenze, Cocosöl 0,465 holl. fl. prompt transit Wien, Schweinefett, poor lard 25 Doll. prompt ab Lager Wien, Pflanzenspeisefett 1500 K prompt ab Lager Wien, Margarine, ausländische 1500 K, inländische 1400 K prompt ab Lager Wien, Rindertalg 0,60 holl. fl. prompt transit Wien.

**Ölsaaten.** (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 24. November.) Leinsaat prompter Abladung stieg von 16,05 auf 16,60 Pesos Papier je 100 kg fob. Buenos Aires. Vershiffte wurden nach Nordamerika 1000 t, nach Hull 2600 t, Italien 1000 t, Holland 1000 t, Skandinavien 1000 t, nach dem übrigen Festland 4000 t, insgesamt 10600 t (Vorwoche 19000 t). Sichtbar vorrätig waren 25000 (30000) t. — (Winnipeg, 25. November.) Leinsaat für Dezember notierte 1,74 1/2 (Vorwoche 1,67 1/2), für Mai 1,80 3/4 (173 1/2) Doll. das Bushel. — (Duluth, 25. November.) Leinsaat für Dezember notierte 1,82 3/4 (1,77), für Mai 1,88 3/4 (1,82) Doll. das Bushel. — (London, 25. November.) Erneute Nachfrage für festländische Rechnung ließ die Preise etwas anziehen, die sich jedoch nicht in allen Fällen behaupten konnten. Die Ablader notierten für Leinsaat, Plata, schwimmend 16 £ 5 s., November-Dezember 16 £, Dezember-Januar 15 £ 15 s., Bombay, November-Dezember 17 £ 15 s., Calcutta, schwimmend und November-Dezember 16 £ 15 s., Dezember-Januar 16 £ 10 s., Sojabohnen, vorrätig und schwimmend 12 £ 10 s., Festland, Oktober-November, November-Dezember 13 £ 2 s. 6 d., Dezember-Januar 12 £ 15 s., Rübsaat, Toria, November-Dezember 18 £, braune Cawnpore, cif. Antwerpen 17 £ 5 s., Coprah, Singapore, f. m. s., November-Januar 26 £ 5 s., f. m. 25 £ 10 s., Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar 9 £ 5 s., schwarze, ägyptische, neuer Ernte, November 11 £ 10 s., Sakellarides 11 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Januar, cif. Marseille 20 £ 10 s., chinesische, geschält, November-Dezember, cif. Marseille 22 £, Koromandel, machined, nördliches Festland, Dezember-Februar, neue Ernte 22 £, Mohnsaat, Bombay, Calcutta, cif. Festland, November-Dezember 22 £ 15 s., Sesamsaat, chinesische, neue Ernte, Dezember-Januar 26 £, alles für 1 t. — (Antwerpen, 24. November.) Es notierte Rübsaat, gelbe Cawnpore, schwimmend 95 Fr., Toria 102 Fr., Ferozepore 95 Fr., Leinsaat, Plata, greifbar 100 Fr., Calcutta, fällig 103 Fr., Bombay, November-Dezember 107 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 22. November.) Die Preise waren im allgemeinen etwas nachgiebig. Gefordert wurden für Sesamsaat, chinesische 120 Fr., Ricinussa 90 Fr., Palmkerne, Dahomey 107,50 Fr., Coprah, Malabar 157,50 Fr., Ceylon 155 Fr. für 100 kg.

**Talg.** (24. November.) Die Produktion an Rohfett im Inlande ist im allgemeinen gering. Für technische Fette bestand lebhaft Nachfrage, die Preise bewegten sich weiter stark nach oben. Heller technischer Rindertalg notierte ab einheimischem Markt 47—48 M, für Abdeckereifette wurden 28—30 M das kg ab Station gefordert. Die Preise für Schmalz haben sich am einheimischen Markt nicht behauptet, teils infolge geringer Kursbesserung der Mark, teils infolge Preisrückganges in Noramerika selbst. Amerikanisches Schmalz bestimmter Marken kostete 69—70 M das kg, verzollt, ab Hamburg. Den höchsten Stand erreichten die Preise für Schmalz an der New Yorker Börse in der ersten Novemberwoche mit 10,55 Doll. für greibares Middle West und 10,65 Doll. der Ztr. für prime Western Steam. Nach ansehnlichen Preisermäßigungen zogen die Preise infolge der Steigerung der Preise für Futtergetreide erneut an, so daß am 22. Nov. für Middle West 9,70 und prime Western Steam 9,75 Doll. der Ztr. gefordert wurden. Die erhöhten Forderungen bleiben demnach hinter den Preisen der ersten Novemberwoche immer noch weit zurück. In London notierte am 23. November (25. Oktober) guter bis feiner Hammeltalg 42—47 (44—52) s., Rindertalg 43—48 (46—54) s., weißer Pflanzentalg, vor ätig 40 (44) s., auf Lieferung 41 (46) s., südamerikanisches Premier-Jus, greifbar 61 s. 6 d. (65 s.), fällig 60 (64) s. das cwt. An den übrigen englischen Märkten paßten sich die Preise diesen Ermäßigungen gleichfalls an. Am Antwerpener Markt lagen die Notierungen für nord- und südamerikanische Ware fast unverändert, wobei der ungünstige Wechselkurs zu berücksichtigen ist. Die Abgeber forderten für nordamerikanisches Rindertalg für Speisezwecke 320—325 Fr., auf Verschiffung 305—310 Fr., südamerikanisches Rindertalg, Saladero, prompt 250—265 Fr., Matadero, 255—260 Fr. der dz. Dagegen ließ England seine Forderungen für australischen Talg, good colour, Nr. 43—44 von 51—52 £ auf 42—43 £, fair colour von 49—50 £ auf 40—41 £ und no colour von 46—47 £ auf 37—38 £ die t cif. Antwerpen ermäßigen.



# Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

## Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 147, S. 1181—1192.

Cöthen, den 8. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Die Selbstentzündung der Steinkohlen. Von Dr. W. Dederichs 1181—1182  
Das Claude-Verfahren 1182  
Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrikapparatur. Von Ing.-Chem. H. Blücher 1182—1186  
Entfernen von Druckerschwärze aus Altpapier. Von Ing.-Chem. B. Haas 1187  
Aus der Dampfkesselpraxis. Von F. Otto H. Binder 1187  
Gedankenaustausch des Leserkreises: Normalisierung der Säureverpackung, Siemer & Walbeck. — Zur Hebung der deutschen Harz-

nutzung, Chemische Fabrik Stumsdorf, G. m. b. H. — Zum Unglück in Oppau, Dr. P. Wachtel. — Kieselfluorsalze, Dr. W. Stollenwerk 1188  
Chemisch-Technischer Fragekasten 1188—1190  
Vom Tage 1190  
Handelsblatt: Die wirtschaftliche Entwicklung der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1920 1191  
Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 1192

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an  
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

### Die Selbstentzündung der Steinkohlen.

Von Dr. W. Dederichs.

Selbstentzündungen von Steinkohlen auf großen Lagerplätzen und in Schiffen sind ebenso gefürchtete wie häufig wiederkehrende Ereignisse, deren Verhütung wohl deshalb bis heute nicht mit Sicherheit möglich ist, weil man sich über die eigentlichen Ursachen und über die dabei sich abspielenden Vorgänge noch nicht zweifelsfrei klar geworden ist. Wenn man bedenkt, welche Millionenwerte jahraus jahrein durch Kohlenbrände verloren gehen; wenn man sich klar macht, daß Zechen und Kohlenhändler, Industrie und Gasanstalten ständig große Kohlenlager unterhalten und mit der Gefahr der Selbstentzündung rechnen müssen, daß die Reeder, welche die Kohlen verschiffen, Ladung und Schiff verlieren können, daß die Versicherungsgesellschaften mehr oder weniger für die entstandenen Schäden aufzukommen haben, so erkennt man, welche weitverzweigten wirtschaftlichen Interessen mit dieser Frage zusammenhängen, und so ist es nicht zu verwundern, daß schon seit Jahrzehnten in Interessentenkreisen immer wieder der Wunsch nach einem wirksamen Abwehrmittel laut wird. Denn ein solches ist bis jetzt nicht bekannt, wenn es auch an Versuchen nach dieser Richtung hin nicht gefehlt hat. Namhafte Forscher und bewährte Praktiker haben sich damit befaßt, allein die Ansichten über Ursache, Verlauf und Bekämpfung gehen immer noch weit auseinander und stehen sich teilweise direkt entgegen.

Schon LIEBIG hatte sich mit der Frage der Selbstentzündung der Kohlen befaßt und glaubte die Erklärung gefunden zu haben in dem nie ganz fehlenden Gehalt der Kohlen an Schwefelkies, welcher bei Gegenwart von Luftsauerstoff und Feuchtigkeit eine (mit Wärmeentwicklung verbundene) Oxydation erleidet. Deshalb wollte er die Verladung pyrophorischer Kohlen in nassem Zustande vermeiden wissen, und um den Zutritt der Luft zu verhindern, warnte er vor Ventilation der Lagerräume. Andere Forscher dagegen hielten und halten den Schwefelkies für durchaus belanglos; sie wollen beim Lagern der Kohle entstehende leichtentzündliche Gase verantwortlich machen und empfehlen deshalb zum Ableiten dieser Gase das Einbauen von möglichst zahlreichen Luftschränten. Der eine wünscht Ventilation durch die Kohlen hindurch, der andere darüber hinweg. Sehr beachtenswert für unseren Gegenstand scheinen mir die Arbeiten von GALLE zu sein, welcher glaubt, die Selbstentzündung der Kohlen durch Bakterienwirkung erklären zu können. Von der Tatsache ausgehend, daß die bei feuchtem Heu, Baumwolle usw. beobachteten Selbstentzündungen Fermentwirkungen sind, versuchte er, den Nachweis solcher Einwirkungen auch bei Kohlenbränden zu führen. Eigentümlich ist es jedenfalls, daß Kohlenlager, auf denen einmal eine Selbstentzündung und ein längeres Brennen stattgefunden hat, leicht zu weiteren Bränden von Kohlen verschiedenster Herkunft zu neigen scheinen, so daß man vielfach in dieser Hinsicht von »verseuchten Böden« spricht. Gegen Kohlenbrände pflegt man meist mit Wasser vorzugehen; mit dem Wasser würden die Bakterien in den Boden gelangen, und die Verseuchung wäre fertig.

Fassen wir alle diese Erscheinungen zusammen, so könnte folgender Werdegang ein Bild geben von den Vorgängen, deren vereinigte Wirkung schließlich zur Selbstentzündung führt. Auf der Kohle leben

und gedeihen Bakterienkolonien, die durch ihre Lebenstätigkeit brennbare Gase entwickeln und Wärme erzeugen, also eine Temperatursteigerung hervorrufen. Dieselbe Wärmeentwicklung wird veranlaßt durch den in der Kohle immer mehr oder weniger enthaltenen Schwefelkies, der bei dem Lagern der Kohlen an der Luft zu Eisenvitriol usw. oxydiert. Hand in Hand damit geht nebenher eine Absorption des Luftsauerstoffs durch die Kohlensubstanz selbst. Zunächst erfolgt eine Oberflächenanziehung, dann eine Verdichtung des Sauerstoffs, und schließlich bei genügender Temperatur der chemische Angriff auf die Kohlenbestandteile. Nach F. FISCHER sind es dabei zunächst ungesättigte Kohlenwasserstoffe, die dem oxydativen Angriff ausgesetzt sind. Bei dieser langsamen Oxydation tritt eine weitere Temperatursteigerung ein, die wieder eine vermehrte und beschleunigte Sauerstoffabsorption, also auch fortschreitende Temperaturerhöhung im Gefolge hat, und so fort, bis schließlich Selbstentzündung erfolgt. Im allgemeinen gehen die Ansichten dahin, daß die Gefahr der Selbstentzündung wächst mit der Feinheit der Kohle. Immerhin habe ich in letzter Zeit mehrfach die Beobachtung an brennenden Kohlenhaufen machen können, daß die höchste Temperatur innerhalb desselben Haufens nicht in Anschüttungen von Kohlenklein zu finden war, sondern in nesterartigen Anhäufungen von größeren Stückkohlen, wie sie beim Stürzen zusammengerollt waren. Mag sein, daß die stärkere Zugwirkung innerhalb der weniger dicht aufeinander lagernden Stückkohlen die Erklärung gibt.

Das beste Mittel zur Verhütung von Kohlenbränden auf Lagerplätzen wäre jedenfalls eine Lagerung unter Wasser, wodurch der Wert der Kohle keineswegs nachteilig beeinflusst werden kann. Im Gegenteil würde durch das Abstürzen in Wasser die Grusbildung gegenüber dem trocknen Stürzen vermindert und lösliche Aschenbestandteile könnten ausgelaut, die Asche also reduziert werden. Das Einbauen von Stahlflaschen mit flüssiger Kohlenensäure, deren Ventile aus leicht schmelzbarem Metall bei 60—80° C schmelzen, so daß die ausströmende und expandierende Kohlenensäure den Brand ersticken und Abkühlung bewirken würde, ist ein Vorschlag, der theoretisch viel für sich hat, praktisch aber an manchen Übelständen leidet und schwer durchzuführen sein wird. Da nur wenige Werke darauf eingerichtet sein dürften, ihre Kohlen unter Wasser zu lagern, so ist es unter den derzeitigen Verhältnissen mit den heutigen Mitteln meistens ein Ding der Unmöglichkeit, mit absoluter Gewißheit jeden Brand jeder Kohle von vornherein unter allen Umständen zu verhüten. Es gibt Kohlen, die leicht zur Entzündung neigen, und solche, bei denen das nicht der Fall ist. Der Verbraucher wird aber für gewöhnlich kaum genügend orientiert sein über Herkunft und diesbezügliche Eigenschaften jeder einzelnen Kohlenlieferung, er muß also stets mit der Möglichkeit einer Entzündung rechnen. Und um sich vor Schaden zu sichern, wird er im eigenen Interesse die gegebenen Vorsichtsmaßregeln treffen. Denn wenn auch die Versicherungsgesellschaften die durch einen Brand entstehende Wertverminderung, den Verlust an Heizkraft und an Entgasungswert sowie alle mit einem Umschütten der Kohlenhaufen verbundenen Kosten ersetzen, insofern sich diese Werte überhaupt einwandfrei feststellen lassen, — wer entschädigt die Werke für Betriebsverluste, entstanden durch die notwendig gewordene Verbrennung minderwertigen Materials unter den Dampfkesseln? Die Fabriken haben



oft monatelang unter Betriebsstörungen und Produktionsausfällen zu leiden, hervorgerufen durch chronischen Dampfmangel, der eine Folge ist der zwangsweisen, beschleunigten Verfeuerung von durch Selbstentzündung schlechter gewordenen Kohlen.

Vorsichtsmaßnahmen, die man tunlichst immer durchführen sollte, sind: nicht zu hohes Stapeln der Kohlen; die einzelnen Haufen nicht zu sehr in die Breite dehnen; zwischen den einzelnen Halden Platz lassen; in nicht zu großen Abständen enge eiserne Rohre einführen, welche bis in die Nähe des Bodens reichen und durch eingesenkte Thermometer ständig die Temperatur zu kontrollieren gestatten. Tritt eine Temperatursteigerung auf 60° C und mehr ein, so reiße man den Haufen zwecks Abkühlung auseinander. — Zweck dieser Zeilen ist, weitere Kreise für den Gegenstand zu interessieren, einen Meinungsaustausch herbeizuführen und zu neuen Arbeiten anzuregen. Dann dürfte auch die Zeit nicht mehr fern sein, wo man Selbstentzündungen von Kohlenlagern nicht mehr zu fürchten braucht, indem man ihrer Entstehung entweder vorzubeugen versteht oder aber wenigstens mit wirksamen Mitteln ihnen entgegenzutreten vermag.

### Das Claude-Verfahren.

Die CUMBERLAND COAL POWER AND CHEMICAL CO., deren Aktienkapital 3 Mill. £ beträgt, errichtet zurzeit in Workington große Anlagen, um dort nach dem Claude-Verfahren Ammoniak herzustellen. Außerdem hat die Gesellschaft 3 Kohlengruben in Cumberland erworben, mit einer Leistungsfähigkeit von täglich 3000 t Koks. Zur Sicherung der Lieferung der notwendigen großen Wasserstoffmengen hat ferner die Gesellschaft eine Interessengemeinschaft mit der TISSA WATER POWER CO. in Norwegen abgeschlossen, der eine elektrische Kraftanlage von 145000 PS zur Verfügung steht. Die Jahrespferdestärke kostet etwa 1 £, was  $\frac{1}{25}$  d für die KW.-Std. entspricht. Gleichzeitig hat die Gesellschaft durch diese Interessengemeinschaft Rechte an der Oddaer Carbidefabrik erworben, wodurch eine schnelle und billige Lieferung von Wasserstoff gesichert ist, da die elektrolytische Wasserstoffanlage täglich 9 Mill. Kubikfuß Wasserstoff zu liefern imstande ist. Damit erscheinen die Grundlagen zur Durchführung des Claude-Verfahrens sichergestellt.

Über das Verfahren selbst machte auf der gemeinsamen Versammlung der CHEMICAL ENGINEERING GROUP, der SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY und des INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS in London am 22. November J. H. WEST nähere Angaben. Danach hat das Claude Verfahren mit dem Haber-Verfahren das gemeinsame, daß bei beiden mit einer direkten Vereinigung von Wasserstoff und Stickstoff unter Druck in Gegenwart eines Katalysators zur Gewinnung von Ammoniak gearbeitet wird. Der wesentliche Unterschied beider Prozesse liegt in dem viel höheren Druck, den CLAUDE dabei verwendet. Diese Abweichung mag wohl auf den ersten Blick gar nicht so wesentlich erscheinen — sie verändert aber angeblich die gesamten Arbeitsbedingungen. CLAUDE benutzt nämlich Drucke von einer Höhe, die man in der Technik bisher als unverwendbar ansah. Um die Notwendigkeit so hoher Drucke zu verstehen, war es nötig, die Gleichgewichtsbedingungen zwischen Stickstoff, Wasserstoff und Ammoniak bei wechselnden Drucken und verschiedenen Temperaturen noch weiter zu prüfen. Dabei zeigte es sich, daß bei einer gegebenen Temperatur das Verhältnis von Stickstoff und Wasserstoff, die bei Gleichgewichtsbedingungen miteinander verbunden bleiben, sehr schnell mit steigendem Druck wächst, und daß, je niedriger die Temperatur ist, umso größer das Verbindungsverhältnis wird. Je niedriger die Temperatur gehalten wurde, um so langsamer trat der Gleichgewichtszustand ein; um daher eine nicht zu umfangreiche Apparatur verwenden zu müssen, dürfte die Reaktion nicht zu langsam verlaufen. Für die Praxis mußte daher ein Mittelweg gefunden werden hinsichtlich der Arbeitstemperatur und einer passenden Reaktionsgeschwindigkeit in Verbindung mit einem genügend hohen Verbindungsverhältnis der Gase. Dabei ergab sich als brauchbarste Arbeitstemperatur die zwischen 500 und 700° C; CLAUDE arbeitete selbst am besten bei 600° C und einem Druck von 900 at oder etwa 6 t auf 1 Quadratzoll gegen 200 at, die HABER verwendet. Wasserstoff und Stickstoff werden nach dem Mischen in geeignetem Mengenverhältnis zuerst in einem gewöhnlichen drei- oder vierstufigen Kompressor bis 100 at komprimiert, dann durch Waschflaschen geleitet, wo die gesamte kondensierte Feuchtigkeit und das vom Kompressor mitgerissene Öl entfernt werden, und nun in den Überkompressor gebracht. Dieser ist eine einfache zweistufige Maschine, die fähig ist, soviel Gas abzugeben, um 5 t flüssiges Ammoniak in 24 st zu liefern, entsprechend 426 Kubikfuß in 1 Min. Eine derartige Maschine war in Frankreich 9 Monate lang ohne jede Störung in Betrieb.

Als erste Folge des Arbeitens mit Überdruck ergab sich, daß die Rohrleitungen sehr eng gehalten werden können; die Leitungen für das Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch für eine Anlage zur täglichen Leistung

von 5 t Ammoniak erfordern nur eine 8 mm-Bohrung; dadurch wird die Schwierigkeit einer genügend festen Dichtung der Rohrverbindungen verringert. Arbeitet man unter den Bedingungen wie CLAUDE, so kann man auch kleine Katalysator-Rohre verwenden, die im Anfang elektrisch durch Außenwicklung beheizt werden können, während nachher für eine Wegführung des Wärmeüberschusses gesorgt werden muß. Ein Katalysator-Gefäß nach HABER für eine Tagesleistung von 20 t Ammoniak wiegt  $74\frac{1}{2}$  t, gegen  $11\frac{1}{2}$  t beim Claude-Prozeß. Bei diesem letzteren sind 4 Katalysator-Rohre vorgesehen, deren erste beide parallel laufen, während die beiden anderen serienweise mit diesen und miteinander angeordnet sind. Während beim Haber-Verfahren diese Katalysatorrohre von sehr dehnbarem Stahl, wahrscheinlich Molybdin-Stahl, sind, mit Ausfütterung von reinem Eisen, bestehen die Claude-Rohre aus einer Spezialchromlegierung ohne Ausfütterung. Einige dieser Rohre sind in Frankreich hergestellt, ein Teil dagegen in England von der Firma VICKERS, die dazu ein als *Vicronic* bezeichnetes Metall verwendet, das außerordentlich hitzebeständig sein soll. Diese Rohre werden vollgegossen und dann ausgebohrt. Der Grundstoff des von CLAUDE verwendeten Katalysators ist Eisensuperoxyd, hergestellt durch Verbrennen von Eisen in Sauerstoff unter Zusatz weiterer gleich billiger Materialien, die zur Erhöhung der Wirksamkeit und der Widerstandsfähigkeit gegen Vergiftung dienen sollen. Gerade das haltbare und wirksame Katalysatormaterial CLAUDES verdient Beachtung.

Ein anderer wichtiger Vorzug des Claude-Verfahrens gegenüber dem Haber-Prozeß soll in der Anordnung liegen, wie das Ammoniak aus den Katalysatorröhren entfernt wird. Hier soll sich auch wieder die Überlegenheit der Verwendung von Überdruck zeigen. Arbeitet man nach HABER, so muß Wasser in das System eingelassen werden, wobei man das Ammoniak in wässriger Lösung erhält, was einen Mehraufwand an Kraft bedingt und die Anlage umfangreicher gestaltet. Bei 900 at dagegen genügt ein einfaches Kühlen durch Eintauchen einer Schlange in Wasser, wodurch das gesamte Ammoniak verflüssigt wird mit Ausnahme von 2—3%. Diese kleine Menge läßt sich aus dem Gasrückstand leicht entfernen, entweder mittels weiteren Abkühlens durch Verdampfen eines Teiles des Ammoniaks oder durch Absorption in Schwefelsäure.

Wesentlich zur Herstellung von synthetischem Ammoniak in großen Mengen für Handelszwecke ist das Vorhandensein von billigem Wasserstoff. Als billigste Quelle kommen dafür die bereits bestehenden Koksofen in Frage, denn es wäre eine ganz andere Sache, wenn diese erst zu den heutigen Preisen errichtet werden müßten. In solchen Ländern, wo billige Wasserkraften zur Verfügung stehen, wird elektrolytischer Wasserstoff vorteilhaft hergestellt werden können. Berechnungen haben ergeben, daß für 1 t Ammoniak für Kraftzwecke 6 £ 16 s. 3 d. in Anschlag zu bringen sind bei Verwendung von Koksofengas und Dampfkraft zu  $\frac{1}{2}$  d. die Einheit, aber nur 2 £ 11 s. 11 d. bei Benutzung von elektrolytischem Wasserstoff und elektrischer Kraft zu 1,25 d. die Einheit.

Die Packung der Stopfbüchsen bei den Claude-Apparaten besteht nur aus besonders präpariertem Leder. Beim Haber-Prozeß dauert das Anheizen 3 Tage nach dem Abkühlen der Anlage, während bei dem Claude-Verfahren die Arbeit angeblich nach 4 oder 5 st wieder aufgenommen werden kann. Bei diesem Verfahren sind die Rohre zur Sicherheit in Eisenbetonbehälter gelagert.

Ein endgültiges Urteil über den Claude-Prozeß und seine angebliche Überlegenheit gegenüber dem Haber-Bosch-Verfahren wird man natürlich erst fällen können, wenn tatsächlich im Großen nach dem Claude-Verfahren längere Zeit gearbeitet worden ist, was bisher noch nicht der Fall war.

### Vom Laboratoriumsversuch zur Fabrik-Apparatur.

Von H. Blücher, Leipzig.

#### III. (Schluß.)

**Absetzen und Auslaugen.** Unter den Mitteln, um Flüssigkeiten von festen Körpern, um klare Lösungen von Schlamm usw. zu trennen, ist das Absetzenlassen das einfachste. Man überläßt derartige Gemische in Klärbottichen usw. sich selbst und kann nach einer gewissen Zeit — die je nach der Flüssigkeitsmenge, der Form des Gefäßes vor allem aber nach der Natur des Gemisches und nach dem verlangten Trennungsgrade in weiten Grenzen wechselt — die klare Lösung von dem zu Boden gesunkenen Niederschlag abziehen. Auch in Laboratorien benutzt man ja für diesen Zweck die Dekantierköpfe; sie tragen eine Reihe übereinander angeordneter verschließbarer Abflußöffnungen, und man kann, je nach dem Grade der Klärung, die Flüssigkeit durch eine obere oder eine der tiefer sitzenden Öffnungen ablaufen lassen. Auch die Klärbottiche und Klärbassins der Technik sind oft mit mehreren in verschiedener Höhe angebrachten Ablaufhähnen versehen. In anderen Fällen senkt man nur Schläuche oder das Ende von

\*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 1133, 1162.



U-förmigen Hebern nach erfolgter Klärung in die Gefäße ein und saugt so die klare Flüssigkeit ab, wobei man um so tiefer eintauchen kann, je weiter sich die Sinkstoffe abgesetzt haben.

Vorrichtungen, welche den Klärgefäßen in bezug auf die Anordnung nahestehen, sind die *Auslaugekästen*. An sich handelt es sich ja bei Benutzung der Klärgefäße oft genug darum, nicht die überstehende Lösung zu gewinnen, sondern den wertvollen Bestandteil bildet der abgesetzte Niederschlag. Dieser ist nun nicht sofort rein, vielmehr muß er in den meisten Fällen noch ausgewaschen bzw. ausgelaugt werden. Man füllt zu diesem Zweck den Klärbottich wieder mit Wasser bis zum Rande und sorgt (durch den kräftigen Strahl des Wassers oder durch mechanisches Aufkrücken des Niederschlages) dafür, daß die abgesetzten Festkörper wieder gut in dem gesamten Waschwasser des Bottichs verteilt werden. Überläßt man dann die Mischung zum zweitenmal der Klärung, so werden dem Sediment manche Stoffe entzogen sein, die sich in Wasser lösen, dies aber beim ersten Klären nicht tun konnten, weil die Lösung an sich zu konzentriert war, oder aus anderen Gründen. — Die Auslaugevorrichtungen fallen in der Wirkung mit den eben geschilderten Klärbottichen zusammen. Aber sie dienen doch nicht eigentlich dazu, Sedimente auszuwaschen, vielmehr ist ihr Zweck der, von vornherein aus Mischprodukten die löslichen Bestandteile auszulaugen. Es kommt dies z. B. bei der Rohsoda-schmelze und bei sehr vielen anderen Dingen in Frage. — Bei der *Kastenlaugerei* stellt man mehrere Auslaugekästen zu einem System zusammen, und zwar so, daß die Flüssigkeit aus dem ersten Kasten in den zweiten, aus diesem in den dritten usw. übertritt. Es ist also immer nur in einem Laugekasten reines Wasser, das lösend wirkt, während in die nächsten Kästen eine sich immer mehr konzentrierende Lauge eintritt. Die Anordnung wird nun so getroffen, daß das reine Wasser mit schon fast ganz ausgelaugtem Rohmaterial zusammentrifft, während die konzentrierteste Lauge auf das frisch eingeschüttete Mischmaterial wirkt und dann zu weiterer Verwendung abgelassen wird. Der ganz ausgelaugte Rückstand wird entfernt und durch neues Material ersetzt, und dementsprechend leitet man auch den Laugenstrom um, so daß der Vorgang immer der gleiche bleibt.

**Filtrieren.** Mit dem glatt anliegenden Papierfilter und den Faltenfiltern der Laboratorien ist in der Technik wenig anzufangen. Immerhin wäre es ein Irrtum zu glauben, daß der Großbetrieb überhaupt kein Filtrierpapier verwendet; für manche Zwecke werden Filterpressen mit Papier beschickt, und auch für Nutschenfilter kommt solches ab und zu zur Verwendung. Üblicher aber sind andere Filtermittel. Bei großstückigem Material filtriert man einfach durch gelochte Siebe, bei etwas feinerem durch Siebgewebe. Ferner benutzt man — mit sehr viel vollkommenerer Wirkung — feinkörniges Material, wie Kies, Sand, Kork usw., das man auf einer Gitterfläche o. ä. aufhäuft. Noch wirksamer sind zerfaserte Filterstoffe, z. B. Asbest, Cellulose, zerkleinertes Papier, Baumwolle (Watte), auch Woll- und Leinenfasern u. a. m. Ferner gestaltet man die hier genannten Filterstoffe zu zusammenhängenden Filterflächen. So brennt man aus höchst feinporigem mineralischen Material Filterplatten und Filterröhren; zu den letzteren gehören u. a. die bekannten Berkefeld-Filter, die zum Filtrieren von Wasser dienen, auch Bakterien zurückhalten, aber nur sehr beschränkte Leistungsfähigkeit haben und sich schnell verstopfen. Aus Fasern webt man Filtertücher, und diese Gewebe sind für die Technik besonders bedeutungsvoll, bilden sie doch die wirksame Füllung der wichtigsten technischen Filtrierapparate: der Filterpressen.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist es, unter welchen Druckverhältnissen man die Filtrationen vornimmt. Die Filtration unter gewöhnlichem Druck, wobei also der Raum vor und hinter dem zu filtrierenden Stoff unter dem gleichen Luftdruck steht, ist in der Technik lange nicht so wichtig wie im Laboratorium. Freilich, wenn man z. B. gewaschene Kieselstücke von dem Waschwasser trennen will, dann genügt es, das Gemisch auf siebartige Filterhorden zu schütten, um das Ziel zu erreichen. Und auch sonst kommt es schon oft genug vor, daß man die zu filtrierende Flüssigkeit durch Sehtücher laufen läßt, wobei letztere vielfach die Form von Spitzbeuteln haben. Aber viel wichtiger für die Technik sind Filtrierapparate, bei denen ein Unterschied im Luftdruck zwischen dem Raum vor und hinter dem Filterstoff geschaffen wird. Dieser Unterschied kann dadurch hervorgerufen werden, daß man mit Unterdruck (Vakuum) oder mit Überdruck arbeitet.

Auch im Laboratorium sind *Nutschenfilter* allgemein bekannt und im Gebrauch. Sie enthalten eine Siebfläche, welche mit zerfasertem Filtermaterial oder mit einer Gewebeschicht oder endlich mit einem Papierblatt bedeckt ist; letzteres ist das im Laboratorium Gebräuchliche. Der Raum unter der Siebfläche ist als geschlossenes Gefäß ausgebildet, das entweder nur eine Öffnung im obersten Teil oder außerdem noch eine solche am Boden besitzt. Die letztere bleibt zunächst geschlossen und dient dazu, das gefüllte Nutschenfilter zu

entleeren. An die obere Öffnung schließt sich die Leitung einer Luftpumpe an, und durch diese schafft man unterhalb der Filtermasse einen luftverdünnten Raum, so daß der Atmosphärendruck von oben her die Flüssigkeit mit verstärkter Wirkung durch das Filter hindurchtreibt. In der Technik werden Nutschenfilter viel benutzt, nur eben kaum unter Verwendung von Filtrierpapier.

Viel wirksamer sind die *Filterpressen*. Bei ihnen wird die Flüssigkeit unmittelbar unter erheblichem Druck durch Filtriergewebe hindurchgedrückt. Gleichzeitig wird aber auch — was einen fernereren Vorteil bedeutet — der Filtrierückstand stark zusammengepreßt, so daß er nicht einen Brei oder Schlamm bildet, sondern zu einer halbtrocknen bis trocknen, zusammenhängenden, festen Masse wird. Die Filterpressen bestehen aus vielen hintereinander geschalteten Kammern, die durch Rahmen begrenzt und mit Lagen von Filtertuch bespannt werden; Kanäle sorgen dafür, daß die unfiltrierte Flüssigkeit korrespondierend auf die eine Seite aller Filterflächen gelangt, während das Filtrat aus allen Kammern sich in einem anderen Kanal sammelt. Das Ganze ist von Kopfstücken begrenzt und wird durch Spindeln fest zusammengehalten. Bei den gewöhnlichen Filterpressen unterscheidet man zwei Arten: Kammerpressen und Rahmenpressen. Hierüber sowie bezüglich der neueren Arten von Filterpressen sei auf die Arbeit von RABE, »Moderne Filterapparate«<sup>2)</sup> verwiesen. — Je nach dem besonderen Zweck sind die Filterpressen sehr verschieden. Manche gestatten es, den Inhalt mehr oder weniger vollkommen auszulaugen. Andere sind heizbar; und zwar ist dies dann nötig, wenn es sich um die Filtration von Stoffen handelt, die bei gewöhnlicher Temperatur erstarren oder einzelne Bestandteile (Krystalle) ausscheiden würden. Je nach den Umständen erfolgt die Heizung mit Dampf oder heißem Wasser, für deren Durchströmung ein besonderes Kanalsystem alle Teile der Presse durchzieht. Für umgekehrte Verhältnisse kann man übrigens ein solches besonderes Kanalsystem auch dazu benutzen, die Filterpresse zu kühlen, indem man kaltes Wasser oder besonders kalte Lösungen durchfließen läßt. Sehr wichtig ist die Wahl des Materials für die Filterpresse. Am meisten üblich sind heute eiserne Pressen, aber für viele Zwecke bleiben doch hölzerne vorzuziehen, obwohl sie manche Übelstände mit sich bringen, indem das Holz reißt, sich wirft usw. Sehr teuer sind Filterpressen aus Bronze, so daß sie nur im dringendsten Fall noch bestellt werden dürften. Oftmals bestehen die Außenteile aus Eisen, tragen aber eine innere Verkleidung aus Blei, obwohl bei der Weichheit dieses Materials die Erfolge nicht ermutigend sind. Auch Steinzeug wird als Material für bzw. in Filterpressen verwendet; die Urteile lauten vielfach sehr günstig, während nach anderen Erfahrungen unter Umständen die Dichtung zu wünschen übrig läßt. Manche Legierungen, die man in Vorschlag gebracht und angewendet hatte, haben sich gar nicht bewährt, sind vielmehr zu einer Quelle großer Verluste geworden. Für sehr saure Flüssigkeiten wählt man jetzt mit Vorliebe Eisensiliciumlegierungen. Es ist nicht immer leicht, im voraus das geeignete Material einer Filterpresse zu bestimmen, wenn es sich um neue Aufgaben handelt. Auch eine Reihe von Versuchen kann darüber keine Klarheit schaffen, weil sich Nachteile und Schäden meistens erst beim Dauerbetrieb einstellen. Trotzdem müssen solche Versuche selbstverständlich angestellt werden; sie müssen ermitteln, ob die Filtration in dem fraglichen Falle überhaupt mit Filterpressen möglich und zweckmäßig ist. Sie müssen Klarheit darüber schaffen, welche Leistungen in der Kälte erzielt werden und welche, wenn man sich einer erhitzten Presse bedient. Sie müssen die Frage entscheiden, ob man Filterpressen ohne oder mit Auslaugung bestellen soll usw. Zu den Filterpressen gehört auch eine Pumpe, und auch deren Material, Größe, Leistung und Kraftbedarf sind zu ermitteln, und aus allem wird man eine Vorstellung erhalten, mit welcher Leistung man rechnen darf. — Es liegt übrigens hier ähnlich wie mit der Erprobung von Zerkleinerungsmaschinen: für ernste Interessenten machen die größeren Fabriken gern Probefiltrationen in ihren Versuchspressen, um geeignete Konstruktionen zu ermitteln und die für das fragliche Material nötigen Größen aus der Filtriergeschwindigkeit abzuleiten.

**Zentrifugieren.** Eigentlich kann man das Zentrifugieren oder Abscheuern mit zum Filtrieren stellen. Wenn wir dies nicht tun, so geschieht es nur, weil im strengen Sinne nur solche Zentrifugen Filtrierapparate genannt werden können, die eine filtrierende Siebfläche enthalten, während doch auch sieblose Zentrifugen vielfach gebraucht werden. Die Zentrifugen oder Schleudertrommeln sind von einem Mantel umgebene Trommeln, die in sehr schnelle Umdrehung (bis zu 1000 und mehr in der Minute) versetzt werden. Gewöhnlich sind die Trommeln der Zentrifugen siebartig durchlöchert. Die schlammige Flüssigkeit läßt man erst einlaufen, wenn die Zentrifuge voll rotiert; der Inhalt wird durch Zentrifugalkraft an die Wandungen gedrückt, so daß die flüssigen Bestandteile durch das Sieb hindurch-

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 501 u. 532.



treten und abfließen, während der feste Rückstand an der inneren Trommelwand als fester Kuchen haften bleibt. Handelt es sich um nasse Krystalle, so geht das Abschleudern noch viel leichter vor sich. Wenn man dagegen sehr zähe Schlammassen und ähnliches vor sich hat, so greift man besser zu einer sieblosen Trommel, in welchem Falle sich der feste Kuchen an die Wandung ansetzt, während die Flüssigkeit hinausgeschleudert wird.

Die Aufgaben der Zentrifuge sind sehr mannigfaltig; so dient sie nicht nur zum Abschleudern der Mutterlauge von Krystallen, sondern auch zur Gewinnung konzentrierter Lösungen aus breiigen Massen, zum Entölen verfetteter Maschinenteile und Putzlappen, zum Entwässern zäher Kolloide (z. B. Hefebrei). Aber auch Reaktionen werden direkt in Zentrifugen ausgeführt, und zwar dienen die *Nitrierzentrifugen* dazu, Baumwolle durch Nitriersäure in Nitrocellulose überzuführen und dann gleich die letzteren von der anhaftenden Nitrierflüssigkeit durch Abschleudern zu befreien. — Je nach dem Bedürfnis werden die Zentrifugen mit oberer und unterer Entleerung und entsprechend auch mit verschieden angeordneter Antriebsvorrichtung gebaut. Kraftbedarf und Leistung hängen ganz von der jeweiligen Aufgabe ab; sie sollten immer vor der Bestellung in der Versuchsanlage einer Zentrifugenfabrik festgestellt werden, nachdem dort auch grundsätzlich ermittelt ist, ob sich die Schleudertrommel für den gerade vorliegenden Fall eignet.

**Destillation.** Die überaus große Mannigfaltigkeit der technisch benutzten Destillierapparate zwingt dazu, daß wir uns hier mit verhältnismäßig kurzen allgemeinen Andeutungen begnügen. Während in den Laboratorien die gläsernen Destillierapparate vorherrschen, oder wenigstens die größeren Metallapparate eine mehr nebensächliche Rolle spielen, kommt für die Technik Glas kaum in Frage. Die technischen Destillierblasen werden für viele Zwecke direkt erhitzt, aber immer mehr gewinnt die indirekte Erwärmung durch Dampf, im Wasserbad o. ä. an Boden. Bei der Destillation leichtflüchtiger und feuergefährlicher Flüssigkeiten ist direkte Heizung an sich unzulässig, meistens auch gewerbepolizeilich verboten. — Oftmals wird die Destillation unter vermindertem Druck vorgenommen, weil dadurch an Wärme gespart wird, andererseits empfindliche Stoffe oft nur so unzersetzt destilliert werden können, während sie bei dem höheren Siedepunkt unter Atmosphärendruck zerfallen. In andern Fällen wieder bewirkt man die Destillation dadurch, daß man Wasserdampf unmittelbar in den Blaseninhalt einströmen läßt; man tut dies, weil sehr zahlreiche Verbindungen nur mit Wasserdämpfen unzersetzt übergehen.

Vielfach handelt es sich darum, aus einem Flüssigkeitsgemisch nur die am leichtesten flüchtigen Stoffe abzudestillieren, z. B. den Alkohol aus einem Gärprodukt. Man bedient sich hierzu verschiedener Vorrichtungen, bei denen auf der Destillierblase zunächst ein mit besonderen Staukörpern gefüllter Aufbau (Kolonne) angeordnet ist, der die schwerer flüchtigen Dämpfe wieder in die Blase zurückleitet; über der Kolonne sitzt der Dephlegmator, der von warmem Wasser umflossen ist, so daß darin alle Dämpfe niedergeschlagen und zurückgeleitet werden, deren Kondensationstemperatur unterhalb derjenigen des zirkulierenden Wassers liegt, während nur die noch leichter flüchtigen Anteile dampfförmig bleiben. Diese gelangen in den sehr vollkommen arbeitenden, mit kaltem Wasser beschickten Kühler und werden so als hochprozentige Flüssigkeit kondensiert. Solche Kolonnenapparate sind jetzt oft so konstruiert, daß sie kontinuierlich arbeiten, also so, daß stetig Rohmaterial der Blase zugeführt wird, während ebenso ununterbrochen das Destillat in die Vorratsgefäße abfließen kann.

Sehr wichtig ist die Wahl des Materials für die Destillierapparate. Der Neuling wird sich am besten dabei von einer renommierten Fabrik beraten lassen, weil auf der einen Seite seine eigenen Laboratoriumsversuche keine sicheren Folgerungen zulassen, und weil andererseits auch eine Reihe von Probdestillationen in der Versuchsanlage einer Fabrik keinen sicheren Schluß zuläßt, da sich Nachteile bei einem ungeeigneten Material meist erst im Dauerbetriebe herausstellen. Verfasser hat gute Erfahrungen dadurch gesammelt, daß er Destillationen in Glas- oder Steinzeugapparaten vornahm und dabei Stücke aus dem für die Großausführung bestimmten Material mit in die Blase einlegte. So wurde bald erkannt, ob ein Material sich für den jeweiligen Zweck eignete oder nicht. Um hierbei aber von Trugschlüssen verschont zu bleiben, muß man nach mehrstündiger Destillation die Platte des Versuchsmaterials jeweils aus der Flüssigkeit herausnehmen und bis zur nächsttägigen Destillation an der Luft liegen lassen, denn nur so erhält man Verhältnisse, die der späteren Wirklichkeit entsprechen. Man darf auch immer nur eine Art von Material in die Destillierflüssigkeit mit einlegen; das ist zwar sehr langwierig, aber leider nicht zu ändern, denn bittere Erfahrungen haben gelehrt, daß beim gleichzeitigen Einlegen verschiedener Materialien oft ganz andere Einwirkungen zutage treten, jedenfalls veranlaßt durch elektrolytische Vorgänge, wobei das eine Material anodisch zersetzt werden, das andere kathodisch geschützt bleiben kann.

Bei derartigen Erprobungen denken wir zuerst natürlich an Metalle beziehungsweise Metallegierungen. Für die Erhitzung und Destillation stark saurer Flüssigkeiten hat man neuerdings sehr widerstandsfähige Eisensiliciumlegierungen geschaffen, die sich für zahlreiche Zwecke ausgezeichnet bewähren. Nur gegenüber Salzsäuredämpfen pflegen sie zu versagen, und da bleibt man unbedingt auf keramische Materialien angewiesen. Porzellan und vor allem widerstandsfähiges Steinzeug ist überhaupt ein ausgezeichnete Baustoff für eine Fülle chemischer Apparate. Freilich bedürfen Steinzeugapparate einer vorsichtigen Behandlung, selbstverständlich auch einer indirekten Erhitzung, und sie müssen überhaupt allmählich angewärmt werden, wenn es nicht möglich ist, sie im Dauerbetriebe stets erwärmt zu halten. Im übrigen aber kann man die Apparate aus Steinzeug nur loben, um so mehr, da die einschlägigen Fabriken nicht nur das Material immer widerstandsfähiger gemacht, sondern auch eine Genauigkeit in den Abmessungen usw. erreicht haben, die bei einem derartigen, nach der Formung dem Brennprozeß unterworfenen Stoff Staunen erregt. Und noch mehr als für eigentliche Destillierblasen wird Steinzeug für die Herstellung von Kondensationsanlagen (Tourills), Kühlröhren und Kühlschlangen, Einlaufbottichen und ungezählten andern chemischen Apparaten mit Glück benutzt.

Die Verwendung von Edelmetallen für chemische Abdampf- und Destillierapparate ist stark zurückgegangen. Denn namentlich der Platinpreis hat eine wahnsinnige Höhe erreicht, und auch der Preis des Silbers, das früher für Alkali-Schmelzkessel eine gewisse Rolle spielte, ist so hoch geworden, daß man davor zurückschreckt. Für viele Zwecke genügt der Ersatz der Edelmetalle durch säurefeste Legierungen, und andererseits gibt es seit langem Eisensorten, die in erheblichem Grade alkalibeständig sind. Zu den üblichen keramischen Materialien ist das *Quarzglas* hinzutreten, das vielen Einflüssen gegenüber größte Widerstandsfähigkeit zeigt und gleichzeitig gegen höchste Temperaturen und schroffen Wärmewechsel unempfindlich ist. Allerdings versagt es gegenüber Alkalien vollkommen. Die Technik bedient sich gewöhnlich nicht des klar durchsichtigen Quarzglases, benutzt vielmehr meistens milchig getrühte Produkte, die sich in der großen Mehrzahl der Fälle ebenso gut bewähren.

**Trocknen.** Im Laboratorium trocknet man häufig durch Einstellen in den Exsikkator, in dem die Wasserdämpfe durch trockenes Chlorcalcium oder konz. Schwefelsäure absorbiert werden. Diese Trocknungsart scheidet für die Technik fast ganz aus, da sie äußerst umständlich und teuer ist. Eher kann man zu den beheizten Trockenschränken der Laboratorien analoge Apparate in den Fabriken finden. Vielfach sind die Trockeneinrichtungen an die Feuerungsanlagen herangelegt, etwa so, daß oberhalb der Dampfkesselmauerung Trockenkammern geschaffen werden. Oder man läßt die Abhitze an den Wänden der Trockenkammern entlang strömen.

Sehr verbreitet ist die Benutzung erhitzter Luft zum Trocknen. In kleineren Anlagen und für vorübergehende Zwecke wird die Luft ab und zu unmittelbar durch Gasflammen erwärmt, aber dies ist ein teures und unvollkommenes Verfahren, dazu ein solches, welches bedenkliche Nebenwirkungen haben kann, weil die mit den Verbrennungsgasen entweichenden Nebenprodukte u. U. die Beschaffenheit des Trockengutes verändern und verschlechtern. Für empfindliches Trockengut muß man jedenfalls reine Luft zum Trocknen verwenden, diese also indirekt vorwärmen. Man läßt zu diesem Zwecke die Frischluft durch ein Kanalsystem strömen, bei dem in getrennten, aber benachbarten Kanälen die Heizgase vorüberstreichen. Dagegen trocknet man unmittelbar mit Feuergasen, wo eine Beeinflussung des Produktes nicht zu befürchten ist.

In den Trockenräumen lagert das feuchte Material auf gegitterten Horden oder Siebdarren, auch oftmals auf glatten Böden; zur Beschleunigung der Wirkung wird es häufig umgeschauelt. Sind die Trockenkammern groß, so sorgt man durch Einbau von Stauwänden dafür, daß die Heizluft einen Zickzackweg machen, also den ganzen Kammerraum bestreichen muß. In anderen Fällen befindet sich das Trockengut in flachen Pfannen, Schalen oder Mulden; auch hier wird es entweder umgeschauelt, oder die Trockengefäße tragen mechanische Rührwerke. Recht vollkommen ist die Wirkung der *Trockentrommeln*, bei denen das ganze, einen langen Zylinder bildende Trockengefäß in Rotation gehalten wird. Solche Trockentrommeln können von innen oder außen geheizt werden, und zwar mit heißer Luft oder mit Dampf. Auch direkte Feuerungsbeheizung kommt zur Anwendung, da durch die ununterbrochene Rotation der Trommel ein Überhitzen oder Anbrennen von Trockengut unmöglich gemacht ist. Wichtig ist, daß ein Luftstrom die Trommel durchzieht und die entstandenen Wasserdämpfe mit wegführen kann. Oft wird der Luftstrom künstlich verstärkt, indem man ihn durchsaugt oder — was wirksamer ist — durchdrückt. Man setzt die Trockentrommeln auch häufig unter verminderten Luftdruck; solche *Vakuumtrockentrommeln* bewirken eine sehr schnelle Trocknung. Andere Vakuumtrockenapparate sind feste kastenförmige oder zylindrische



Getäße mit Innen- oder Außenheizung. Die zu trocknenden Stoffe lagern darin auf Blechen, Horden oder Sieben; nach der Beschickung werden die Apparate dicht verschlossen und nun mittels Luftpumpe unter Vakuum gesetzt. Für die Trocknung von Stoffen, die wegen leichter Zersetzlichkeit oder Explosivität vielleicht nur auf 50° C oder gar 30° C und noch niedriger erwärmt werden dürfen, sind Vakuumtrockner geradezu unentbehrlich.

Andere Trockenvorrichtungen sind die *Kanalöfen*, durch welche das Trockengut langsam hindurchgeführt wird; dies geschieht z. B. mittels flacher, auf Schienen laufender Wagen, oder durch den Kanal bewegt sich ein endloses eisernes Transportband, auf das die Bleche mit dem Trockengut gestellt werden. Bei entsprechender Länge des Kanals und einer dem Feuchtigkeitsgrad des Trockenguts angepaßten Bewegungsgeschwindigkeit erzielt man so einen kontinuierlichen Betrieb, indem feuchtes Gut auf der einen Seite fortwährend eingeschoben, das trockne Produkt auf der andern Seite ununterbrochen herausgenommen wird. Bei den meisten mit Feuergasen oder heißer Luft wirkenden Trockenvorrichtungen bedient man sich des Gegenstromprinzips, d. h. man läßt die heißen Gase an der Seite eintreten, wo das getrocknete Gut den Apparat verläßt, während die mit Feuchtigkeit beladenen Heizgase zuletzt an das noch ganz feuchte Frischgut gelangen. Es gibt aber auch Gleichstromanlagen, bei denen Heizgase und Trockengut sich nach derselben Richtung bewegen.

**Sonstige Apparate.** Unsere Betrachtungen können auch nicht entfernt auf Vollständigkeit Anspruch machen; nur Andeutungen und Winke ließen sich geben. Zahlreiche Operationen und die dazu gehörigen Apparate fehlen, so Brenner, Feuerungen und Ofen aller Art, Kontakteinrichtungen, Krystallisierapparate, Reaktionstürme, Extraktionsvorrichtungen, Zerstäuber und Verteiler, hydraulische Pressen, elektrolytische Apparate, alle Fördervorrichtungen, die Meß-, Wäge- und Packapparate, Kontrolleinrichtungen und sehr vieles andere mehr. Aber wir glauben, mit dem bisher Besprochenen brauchbare Richtlinien gegeben zu haben, nach denen der Neuling vorgehen und auf denen er weiter bauen kann. Hat er Lehren aus dem gezogen, was wir besprochen, so wird es ihm nicht schwer fallen, diese auch auf andere Dinge zu übertragen.

**Versuchs-Apparatur.** An verschiedenen Stellen wiesen wir schon darauf hin, daß Ergebnisse, die mit den gewöhnlichen Kleinapparaten der Laboratorien erzielt werden, nur sehr beschränkt, und oft genug gar nicht, Schlüsse auf die Gestaltung einer fabrikmäßigen Erzeugung zulassen. Es ist ein großer Leichtsinn, — dem man leider trotzdem überaus häufig begegnet — unmittelbar auf den Resultaten von Versuchen, die in Laboratorien erhalten oder auf Küchenherden zusammengeführt sind, große Fabrikationsanlagen zu gründen. Mit den von gutgläubigen Kapitalisten erhaltenen Geldern werden keck und unbekümmert die größten Apparate und Maschinen bestellt — Dinge, die sich nur gar zu oft dann entweder als ganz ungeeignet erweisen, oder deren Leistungsfähigkeit zu dem, was man sich gedacht hat, und was vielleicht für ein auch nur mögliches Gedeihen das Mindestmaß darstellt, in schroffem Widerspruch steht.

An dieser Stelle sei auf eines hingewiesen: Von mancher Fabrikation hört der Neuling als einer überaus gewinnbringenden, und er wirft sich nun schnell auf diesen Zweig. Die Tatsache aber, daß die Herstellung eines Erzeugnisses irgendwo gute Gewinne abwirft, ist noch keineswegs eine Bürgschaft dafür, daß sie dies auch für eine neue Unternehmung tut. Sehr viele Produkte lassen sich nur dann mit Nutzen verkaufen, wenn die Erzeugung in großem Maßstabe vorgenommen wird. Der Neuling glaubt aber, auch mit einer kleinen Produktion beginnen und sich durch die dabei erzielten Gewinne in die Höhe arbeiten zu können. Er ist überhaupt sehr geneigt, das nötige Kapital zu unterschätzen, und erweckt auch in dem uneingeweihten Geldgeber die Vorstellung, daß mit verhältnismäßig geringen Einstandsmitteln alles zu erreichen sei. Schon die Anschaffungskosten werden dabei fast stets weit unterschätzt, und die Kosten des laufenden Betriebes stellt man häufig gar nicht ein, weil man in der rosigen Hoffnung lebt, vom ersten Tage an sogleich das Erzeugnis gewinnbringend abzusetzen. In Wirklichkeit wird schon die Anlage viel später fertig, als gerechnet, und nun beginnt erst die Zeit des Probierens: es wird zunächst gar kein Resultat erzielt; alles ist anders als früher im Kleinversuch, und wenn endlich größere Mengen des »Erzeugnisses« vorliegen, so finden sie wenig oder gar keine Abnehmer, weil die Güte nicht befriedigt, und in bezug auf die Preise ist man erst recht nicht konkurrenzfähig. — Wenn eben davon die Rede war, daß so manche Erzeugung nur lohnt, wenn sie in großem Umfange ausgeübt wird; so ist weiter bei Produkten, die schon anderwärts auf den Markt gebracht werden, zu bedenken, daß die früheren Erzeuger über alte Erfahrungen verfügen, die sie oft erst in vielen Jahren und nach vielen Enttäuschungen erlangt haben. Wie kann da der Neuling verlangen, daß ihm die Fabrikation sofort in Vollkommenheit

gelingen, daß ihm jede Kinderkrankheit, jeder Fehlschlag erspart bleiben soll! Zu allem kommt hinzu, daß die erste Fabrik vielleicht dadurch billig produzieren kann, weil sie Abfallstoffe ihrer anderen Tätigkeitszweige dabei nutzbringend verwertet, während das neue Unternehmen alle Ausgangsstoffe und Chemikalien kaufen muß. Auch wärmewirtschaftlich ist es ein großer Unterschied, ob man für ein Produkt gesondert feuern muß oder dasselbe vielleicht durch die Abhitze des sonstigen Betriebes herstellen kann.

Es ist ein großes Unglück, wenn man an eine Sache mit zu wenig Kapital herangeht, und dies gilt von allem, was mit der chemischen Technik zusammenhängt, in erster Linie. Immer sollte soviel Geld extra verfügbar sein, daß vor der Bestellung großer technischer Apparate eine Versuchs-Apparatur gebaut werden kann. Das Arbeiten mit einer solchen kann überhaupt erst zu einem sicheren Schluß darüber führen, ob ein Verfahren sich für den Dauerbetrieb einerseits technisch und andererseits wirtschaftlich eignet. Freilich ist heute auch eine Versuchs-Apparatur recht teuer, und wenn sich nachher ergibt, daß das Verfahren technisch unmöglich oder unrentabel ist, so ist viel Geld verloren. Aber noch viel, viel leichtsinniger handelt, wer von vornherein ganz große Maschinen und Apparate bestellt, denn er setzt auf diese Weise unverhältnismäßig größere Summen aufs Spiel. Er soll sich auch nicht zu der verführten Bestellung dadurch überreden lassen, daß man ihm sagt, die großen Apparate seien immer wieder gut an Dritte verkäuflich. Es ist dies nur sehr bedingt richtig, oft genug ganz unmöglich, und der Schaden bleibt in allen derartigen Fällen ein sehr großer.

Die Versuchs-Apparatur muß in allen wesentlichen Stücken den beabsichtigten Großapparaten entsprechen. Es bezieht sich dies vollkommen auf das Material, aber auch die Anordnung muß alle wesentlichen Teile aufweisen, wenn sie auch in Form und Vollkommenheit abweichen darf. An mehreren Stellen unserer Ausführungen war davon die Rede, daß die größeren Fabriken von Maschinen und Apparaten Versuchsanlagen unterhalten, in denen sie für ernste Interessen gern Versuche mit kleinsten Typen ihrer Maschinen anstellen. Hiernach könnte es so scheinen, als ob für alle zutreffenden Ausstattungsstücke die Beschaffung eigener Versuchs-Apparate unterlassen werden dürfte. Aber für die allermeisten Fälle möchten wir dem doch widerraten. Versuche seitens der Fabriken sind sehr dankenswert; sie sind auch oft genug geradezu nötig, um sich schon bei der Bestellung der Versuchs-Apparatur nicht nach einer falschen Richtung zu bewegen. Aber es handelt sich dabei doch immer nur um einen einzigen oder einige wenige Versuche. Werden diese nun gar von dem Personal der Fabrik allein unternommen, so ist der Wert für den Interessenten ganz problematisch. Wird er hinzugezogen und kann er die Versuche selbst dort ausführen, so ist es schon besser, aber Erfahrungen vermag er in so kurzer Zeit nicht zu sammeln. Dies um so weniger, als er gewöhnlich mit den Ausgangsstoffen und Halberzeugnissen herumreisen muß, weil vielleicht in der einen Fabrik eine Zentrifuge, in der andern ein Abdampfapparat, in der dritten eine Trocken- oder Zerkleinerungsvorrichtung probiert werden soll. So etwas macht man wohl notgedrungen einmal, um die ersten Informationen zu sammeln, und auch da bleibt zu bedenken, daß Zwischenerzeugnisse eines Verfahrens sich auf dem Transport leicht verändern können.

Wir bleiben dabei: die Versuchs-Apparatur ist der wichtigste Vorbereitungsfaktor. Nur an ihr läßt sich das technische Verfahren immer erneut und mit Modifikationen ausprobieren; nur so gelangt man zu einer, wenigstens einigermaßen zutreffenden Information über Ausbeuteziffern, und nur so lernt man erkennen, welche Apparate der Abänderung oder Neuwahl bedürfen. Bei allem darf nicht vergessen werden, daß eine Versuchs-Apparatur auch nach Einrichtung der Fabrik keineswegs ein nutzloses Stück ist; sie wird vielmehr erfahrungsgemäß recht häufig gebraucht, wenn man den Erzeugungsgang ändern, über eine Frage Klarheit gewinnen oder neue Prozesse anfügen will. Oft wird später sogar noch ein anderer Versuchsapparat hinzubestellt, aber daß eine Versuchs-Apparatur unbenutzt verstauben müßte, kommt überall da nicht vor, wo man rege weiter schreitet. — Bei allen Versuchen die man anstellt, sei es im Laboratorium oder sei es in der besonderen Versuchsanlage, immer muß man mit größter Sorgfalt jeden Versuch genau und übersichtlich verzeichnen, jede Erscheinung notieren und nichts für so nebensächlich halten, daß es in Vergessenheit geraten dürfte. Nach den Erfahrungen des Verf. wird gerade in bezug auf die Führung von Laboratoriums- und Versuchs-Büchern arg gesündigt; nicht nur von mancher Doppelarbeit, die dadurch nötig wurde, könnten wir berichten, sondern geradezu von verloren gegangenen wertvollen Erfahrungen und Rezepten, die empfindlichen Geldverlusten gleichkamen.

**Das Erzeugnis.** Bei allen vorangehenden Darlegungen, die sich auf die Überbrückung des Weges vom Laboratoriumsversuch bis zur Fabrikapparatur bezogen, war die Voraussetzung, daß das Enderzeugnis



als solches wirtschaftlich die Fabrikation rechtfertigt. Nun ist aber dies in solchem Maße der Angelpunkt der ganzen Frage, daß wir vielleicht die hier folgenden Erwägungen hätten voranstellen können. Wenn dies nicht geschah, so nur deshalb, weil das Endprodukt gewöhnlich erst dann in größerer Menge und in einer für die technische Dauererzeugung kennzeichnenden Qualität zu Gebote steht, nachdem die Fabrikation über das Laboratoriumsmäßige hinausgewachsen und mindestens bis zum Ausmaß der Versuchsanlage fortgeschritten ist. Schließlich ist ja überhaupt nicht die Reihenfolge der hier gewählten Abschnitte für die zeitliche Aufeinanderfolge maßgebend; vielmehr wird sich immer manches ineinanderschieben und anderes parallel fortschreiten, so daß dasjenige, was wir über das Erzeugnis sagen möchten, hier zum Schluß ebenso gut Platz findet wie vorher.

Schreitet jemand dazu, einen chemisch-technischen Betrieb zu beginnen, so kann er damit entweder bezwecken, ein bereits bekanntes Produkt herzustellen, oder er kann beabsichtigen, ein ganz neues Erzeugnis zu schaffen. Im ersteren Falle drängen sich zunächst einige Erwägungen auf, denen wir zu Beginn des Abschnittes »Versuchs-Apparatur« Raum gegeben haben: man wird nicht ohne weiteres aus dem Blühen anderer Erzeugerfirmen den Schluß ziehen dürfen, daß die Fabrikation für den eigenen, neuen Betrieb lohnend sei. Vielmehr hängt dies sehr davon ab, ob man die Fabrikation auch in der gleichen Größe zustande bringen kann, ferner auch, ob man in der Lage ist, unter ebenso günstigen Bedingungen (inbezug auf Wärmewirtschaft, Abfallverwertung usw.) zu arbeiten. Es war auch schon die Rede davon, daß in den meisten Fällen längere Zeit vergeht, bis die Fabrikation eine befriedigende Vollkommenheit erreicht hat und die Qualität der Ware von den Interessenten anerkannt wird. In letzterer Beziehung sind neben den berechtigten häufig auch noch lange Zeit unberechtigte Vorurteile zu überwinden, denn der Käufer ist im allgemeinen konservativ und glaubt, auch dann noch an den Erzeugnissen neuer Firmen Mängel zu entdecken, wenn solche nicht mehr existieren. — Bei sehr vielen chemischen Fabrikationszweigen wird manche scheinbar nebensächliche, in Wirklichkeit aber keineswegs unwichtige Einzelheit der Fabrikation streng geheim gehalten. Man hat dann oft lange zu arbeiten, bis man den gleichen oder einen andern gleichwertigen »Trick« findet, der den Erfolg nach der gewünschten Richtung verbessert. Handelt es sich um vollständig bekannte Erzeugnisse, so bedarf man freilich nicht erst langwieriger Laboratoriumsarbeiten und daran anschließend einer längeren Kleinproduktion in einer Versuchsanlage, kann vielmehr ohne weiteres die geeignete Einrichtung zur Großerzeugung bestellen, ja es gibt in den meisten Fällen Spezialbüros für solche Zweige und Spezialfabriken für die nötigen Apparate. Aber auch dann noch müssen Erfahrungen gesammelt und mit Enttäuschungen und Unkosten erkaufte werden; überhaupt sollte nur der sich für berechtigt halten, ein viel beachtetes Feld auch seinerseits mitzupflügen, der auf dem gleichen Felde bereits tätig gewesen ist, d. h. in einer Fabrik desselben Zweiges gearbeitet hat.

Immer muß der Anfänger sich alle Mühe geben, über die Absatzfähigkeit des Erzeugnisses Überblick zu gewinnen. Handelt es sich, wie bisher angenommen, um ein schon auf dem Markt vorhandenes Fabrikat, so glaubt man oft, daß Informationen über Gesamterzeugung und Gesamtverbrauch sich ohne große Schwierigkeiten erhalten lassen müßten. Tatsächlich sind solche Feststellungen aber meistens sehr schwer und unsicher, oft genug garnicht möglich. Die Erzeuger haben selbstverständlich kein Interesse daran, die wirklichen Zahlen anzugeben; man könnte eher ein Interesse voraussetzen, zu niedrige Ziffern zu verbreiten, wenn sie dies überhaupt tun. Aber auch von den Verbrauchern erfährt man den Bedarf nur schwer, und jedenfalls nur vereinzelt. Man muß auch gerade in unserer höchst unruhigen Zeit sich hüten, aus einem augenblicklichen Bedürfnis ein dauerndes in gleicher oder gar wachsender Höhe zu folgern. Endlich muß man sich darüber unterrichten, ob die Rohstoffe leicht und stetig beschafft werden können, ob hierfür nicht Beschränkungen existieren, und ob nicht der ganze Fabrikationszweig in irgend einer Genossenschaft (Konzern, Verkaufssyndikat o. ä.) vereinigt ist, dem man beitreten muß, einerseits um die Rohstoffe zu erhalten, und vielleicht andererseits, um das Erzeugnis absetzen zu können. Oft ist der Zutritt zu solchen wirtschaftlichen Vereinigungen für Neulinge gesperrt oder wird ihnen erschwert, während dem Außenseiter auf der andern Seite plötzlich vielleicht die Ausgangsstoffe fehlen, weil der Konzern sie sich restlos gesichert hat. Diese und viele andere Dinge kommen vor und sind zu bedenken; daß dies leichter anzuraten als vorweg in erschöpfender Weise durchzuführen ist, wurde schon gesagt.

Zweitens kann der Betrieb den Zweck haben, ein ganz neues Produkt zu erzeugen. In diesem Falle — wenn Parallelen fehlen — muß die Großfabrikation viel sorgfältiger und allmählicher vorbereitet werden, und die Mehrzahl der gegebenen Ratschläge bezieht sich

in erster Linie auf solche Fälle. Man wird dann beim Arbeiten mit der Versuchsanlage, soweit es irgend geht, zu ermitteln haben, welche Ausbeuten erzielt werden, und welche Abfälle bleiben. Inbezug auf die letzteren ist der Neuling meist zu sorglos; er bedenkt nicht, daß kleine Mengen auch von gärfähigen, leicht zersetzlichen, übelriechenden oder schädlichen Stoffen unschwer beseitigt werden können, daß aber diese Beseitigung große Sorgen, Schwierigkeiten und Kosten verursachen kann, wenn es sich um bedeutende Massen handelt. Auch die Entstäubung und die Absaugung schädlicher Gase gehören zu den Aufgaben, die einen Betrieb stark belasten und dauernd unter dem Druck gewerbepolizeilicher Maßregeln halten.

Die wichtigste Frage bei einem neuen Erzeugnis ist nun: Wofür soll es Verwendung finden? Man wird ja von vornherein durch irgend eine Erwägung zu der Absicht gekommen sein, den neuen Stoff herzustellen. Meistens wird man aus seinen physikalischen Eigenschaften die Vorstellung hergeleitet haben, daß das Produkt für diesen oder jenen Zweck brauchbar sei, z. B. als Lack, als Farbstoff, als plastische Masse usw. Oder man wird nach gemachten Beobachtungen darauf schließen, daß sich das Produkt als Nahrungsmittel, als Fieberbekämpfungsmittel, als Desinfektionsstoff usw. eignen könne. In allen diesen Fällen muß man einmal ermitteln, ob die Erwartung berechtigt ist, d. h. ob das Erzeugnis leistet, was man hofft; zum andern aber muß man sich auch darüber klar werden, welche Stoffe bisher die gleichen Funktionen ausüben. Man muß bedenken, daß man diesen eingeführten Stoffen Konkurrenz zu machen hat. Es ist demnach nötig, diese Konkurrenzprodukte mit dem eigenen Erzeugnis sorgfältig und objektiv (!) zu vergleichen. Vielfach genügt auch nicht der eigene Vergleich, sondern man muß das neue Fabrikat geeigneten Stellen zur Verfügung stellen, damit diese Versuche machen. Bei den Feststellungen darf man nicht blind gegen die Fehler des eigenen Kindes sein; Vorteile und Nachteile, Wirkungen und Nebenwirkungen sind zu ermitteln, und zu allem ist der Preis in Beziehung zu setzen, weil ja für manche Zwecke ein nicht ganz so hochwertiges, dafür aber billigeres Erzeugnis dieselben Dienste tut und vorgezogen wird. Sehr selten werden Dinge auf-tauchen, die scheinbar noch ganz beispiel- und konkurrenzlos dastehen. Solchen Erfindungen gegenüber — wenigstens auf chemischem Gebiete — muß man höchst mißtrauisch sein; entweder handelt es sich dabei um Utopien oder um die Befriedigung von Bedürfnissen, die kein Mensch als »Bedürfnis« empfindet.

Hier sind noch einige Andeutungen über die Sicherung von Erfindungen zu machen. Im allgemeinen wird man daran denken, die Erfindung durch ein Patent zu schützen. Zunächst genügt es, das Patent im eigenen Lande anzumelden; in allen Ländern, die der sog. Patentunion angehören, ist dann dem Anmelder für ein Jahr die Priorität gesichert. In den meisten Fällen vergeht allerdings mehr als ein Jahr, bevor ein Patent in Deutschland erteilt wird. Ja, schon bis zur Auslegung sind oft heisse Kämpfe zu bestehen, und diese verstärken sich, sobald durch die Auslegung der Anmeldung die Konkurrenz von der Sache erfährt. Gegen wirtschaftlich aussichtsreiche Anmeldungen ergehen dann fast immer einige Einsprüche, ja, manche Firmen haben die Gewohnheit, unterschiedlos alle Anmeldungen zu bekämpfen, die in ihren Interessenkreis hineinspielen. Schon in Deutschland ist das Patentverfahren jetzt — wie alles — erheblich teurer geworden, aber geradezu furchtbar wirkt für deutsche Anmelder die Verteuerung auf die Patentgebühren im Ausland, wenigstens in allen Ländern mit höherer Valuta als der deutschen. Nun wäre die Sache immer noch nicht so schlimm, wenn es bei dem einen Patent bliebe, aber es ist der Fluch jedes Patents, »daß es fortzeugend neue muß gebären.« Namentlich auf chemischem Gebiete entwickeln sich die Erfindungen stufenweise: das ursprüngliche Verfahren wird verbessert, ausgestaltet, durch einen andern Prozeß ergänzt; das Erzeugnis wird mit einem andern kombiniert; für einen Abfallstoff wird ein Verwertungsverfahren entdeckt usw. — kurz, an das Urpatent reißen sich zuerst einige Zusatzpatente an, dann kommt wieder ein selbständiges Patent usw. Alles dies bedeutet gar keine abenteuerliche, sondern eine durchaus gesunde Entwicklung, nur schade, daß sie so teuer ist. Man wird deshalb bestrebt sein, wenigstens für die später erfolgenden Auslandsanmeldungen, soweit möglich, mehrere deutsche Einzelpatente zu vereinigen, um Geld zu sparen, gefährdet freilich dadurch auch wieder das Prioritätsrecht sowie die Selbständigkeit der einzelnen Erfindungen.

Viele Erfindungen gelangen nicht zur Patentanmeldung, sondern werden als Geheimverfahren betrieben. Das geschieht gerade in neuester Zeit wieder in großem Umfange, weil man dem »feindlichen« Auslande nicht traut, vielmehr auch bezüglich der jetzt erworbenen Rechte Eingriffe fürchtet. Andererseits will man damit die »Patenthyänen« abwehren, die jedes aussichtsreiche Patent daraufhin durchforschen, wie es umgangen werden könnte. Bietet das Geheimverfahren gegen derartige Umgehungsbestrebungen Sicherheit, so schon keineswegs bezüg-



lich des Auslandes, vielmehr muß man dann unter den jetzigen Verhältnissen auf die Ausbeutung der Erfindung im Auslande zunächst überhaupt verzichten. Dem Geheimverfahren haftet aber noch die andere Gefahr an, daß darüber stets das Damoklesschwert der Entdeckung schwebt. Nur bei kleinen Betrieben, die vom Erfinder oder seinen engsten Vertrauensleuten geleitet werden, sind Geheimverfahren wirklich sicher, und auf der anderen Seite wieder in Riesenbetrieben, bei denen es gelingt, die einzelnen Phasen eines Verfahrens auf zahlreiche verschiedene Abteilungen zu verteilen. Daß auch in solchen Fällen Verrat möglich ist, beweisen die Vorkommnisse in unseren größten Farbenfabriken. Ganz genau wird übrigens auch in den Patenten die praktische Ausführung eines Verfahrens gewöhnlich nicht wiedergegeben, wenngleich das Patentamt (selbständig oder auf Einspruch) verlangen kann, daß die Ausführbarkeit des Verfahrens unter Erreichung des angegebenen Zwecks praktisch dargetan wird.

Wir sind am Ende unserer Betrachtungen angelangt. Vom ersten Versuch bis zur Beschaffung der Fabrikapparatur haben wir den Erfinder geleitet. Für später ist ein zweiter Aufsatz in Aussicht genommen, der von der Anlage, dem Bau, der Einrichtung und Ausrüstung chemischer Fabriken selbst handeln soll.

## Entfernen von Druckerschwärze aus Altpapier.<sup>1)</sup>

Von Ing.-Chem. B. Haas.

Unter gleicher Überschrift führt Dr. SCHRAUTH<sup>2)</sup> a. u. an, daß Suspensionen von Ruß in Seifenwasser durch Filtrierpapier glatt hindurchlaufen, ohne Kohlenstoffteilchen zurückzulassen. Nähere Angaben über physikalische wie chemische Beschaffenheit des Filtrierpapiers und der verwendeten Rußabart fehlen, was um so mehr auffällt, als die im Handel befindlichen Filtrierpapiere und Rußabarten erhebliche physikalische wie chemische Abweichungen aufweisen; es läßt sich daher nicht sagen, ob vorangeführte Feststellung bedingungslos oder nur bedingungsweise zutrifft. — Im Zusammenhange damit möchte ich anführen, und zwar in tunlichst scharfer Anlehnung an die rein praktischen Anforderungen der in Frage kommenden Zellstoff-, Farben- und Drucktechniken, daß die für Zeitungs- und sonstigen minderwertigen Druck bestimmten schwarzen Druckfarben schon vor dem Kriege die minderwertigsten Kohlenstoffteilchen enthielten. Nach dem Kriege sind diesbezüglich bessere Verhältnisse nicht zu verzeichnen.

Ich habe schon früher nachgewiesen, warum für das Entfernen von Druckerschwärze aus Altpapier vorwiegend das minderwertige Papier von Tageszeitungen in Betracht kommt. Schon aus dieser Erwägung hätten zu vorbeschriebenem Versuche nur minderwertigste Fasern und Kohlenstoff- oder Rußteilchen benutzt werden dürfen. Mit Anwendung solcher minderwertigen Kohlenstoff- oder Rußteilchen, und vereint mit gutem Filtrierpapier, hätte Dr. SCHRAUTH sich davon überzeugen können, daß selbst die innigsten Suspensionen der ersteren in Seifenwasser durch gutes Filtrierpapier nicht hindurchzulaufen vermögen, wenn dieses vor der Filtrierung die für gute Filtrierpapiere vorgeschriebene Knick-, Falt- oder Falzfähigkeit aufgewiesen hat.

Der von Dr. SCHRAUTH durchgeführte Filtrierversuch bezweckte im Grunde genommen doch nur den Nachweis, daß lose Kohlenstoffteilchen, d. h. durch Seife zersetzte schwarze Druckfarben, von den mit ihnen behafteten und scheinbar geschlossenen Filtrierpapierfasern leicht und gründlich loszuspülen sind. Dabei hat aber Dr. SCHRAUTH übersehen, daß zur Herstellung selbst des minderwertigsten Filtrierpapiers nur edle und reine Cellulosefasern benutzt werden, wie sie sonst selbst zur Herstellung des besten, d. h. vollkommen holzschliffreien Druckpapiers nicht Verwendung finden. Einwandfreies Filtrierpapier besteht nur aus erschlossenen Textilfasern, während holzschliffreies Druckpapier aus erschlossener Holz- oder Sirohcellulose und Leim- bzw. Binde- wie Füllmitteln (bis zu 20%) besteht. Abgesehen vorerst davon, daß aus Textilfasern hergestellte erschlossene Cellulose in physikalischen wie chemischen Beziehungen von aus Holz oder grasartigen Pflanzen hergestellter erschlossener Cellulose vollkommen abweicht, muß beim Losspülen von Kohlenstoff- oder Rußteilchen von vorbeschriebenen erschlossenen Celluloseabarten auch noch berücksichtigt werden, daß gutes Filtrierpapier irgendwelche Leim- bzw. Binde- wie Füllmittel nicht enthält, die aber selbst in holzschliffreiem Papier vorhanden sind, und das Befreiende seiner erschlossenen Fasern von Druckfarben wesentlich beeinflussen.

Ein so wesentlicher Einfluß ist auch dann nachzuweisen, wenn alte Bücher von ihren Druckfarben befreit werden. Das Druckpapier solcher Bücher besteht aus erschlossenen Textilfasern und Leimmitteln, neben denen nur sehr geringe Menge von Füllmitteln vorzuliegen pflegen. Schon unter dem Mikroskop betrachtet, lassen angefeuchtete Bündelchen solcher Textilfasern erkennen, warum sie viel leichter, rascher

und gründlicher von Druckfarben zu befreien sind, als aus Holz oder grasartigen Pflanzen hergestellte und erschlossene Cellulosefasern, und warum diese wieder von Druckfarben unverhältnismäßig leichter zu befreien sind als das zur Herstellung von Tageszeitungen verwendete Fasergemenge, das auf je 100 kg Zeitungspapier bis zu 85% aus kurzfasrigem Holzschliff und bis zu 10% zumeist aus ungebleichter Mitscherlich-Cellulose besteht. Da der kurzfasrige Holzschliff in letzterem Fasergemenge stark überwiegt, kommt für die Befreiung desselben von Druckfarben eigentlich nur das physikalische wie chemische Sonderverhalten der Holzschliffasern in Betracht. Und dieses Verhalten ist das Wesentliche, weil für die Befreiung der Altpapiere von ihren Druckfarben fast ausschließlich nur Tageszeitungen in Betracht kommen. Der angeführte Filtrierungsversuch ist daher für die Befreiung der Altpapiere von Druckfarben vom rein praktisch-wirtschaftlichen Standpunkt belanglos, und vom theoretischen Standpunkt deshalb unangebracht, weil Filtrierpapier niemals von Druckfarben befreit wird, weil die zur Herstellung von Filtrierpapier vorwiegend verwendeten Cellulosefasern fast niemals oder nur in äußerst beschränkter Menge auch zur Herstellung von Druckpapier verwendet werden, und weil die für Filtrierpapier verwendeten Textilfasern so scharf von sonstigen Cellulose- und Holzschliffasern abweichen, daß die wechselseitige Reaktionsfähigkeit dieser beiden und der mit ihnen in Berührung gebrachten Kohlenstoff- oder Rußteilchen unmöglich mit der Reaktionsfähigkeit von erschlossenen Filtrierpapierfasern und gleichwertigen Kohlenstoff- oder Rußteilchen verglichen werden kann.

Die zur Herstellung von halbwegs gutem Filtrierpapier verwendeten erschlossenen Textilfasern zeigen unter dem Mikroskop sehr kurze wie dünne, ziemlich glatte wie geradegerichtete und auffallend spärliche Verästelungen, die an aus Holz oder grasartigen Pflanzen hergestellter erschlossener Cellulose länger als dicker, weniger glatt wie geradegerichtet und auch dichter gruppiert erscheinen, während die Verästelungen von Holzschliff wesentlich länger als dicker, rauher, gekräuselt und gedrängter gruppiert erscheinen. Deshalb zeigen die erschlossenen Holzschliffasern eine viel größere und unverhältnismäßig wirksamere Oberfläche, deren rein physikalische Reaktionsfähigkeit insofern sehr scharf zur Auswirkung gelangt, als die geschilderten Verästelungen zufolge ihrer sehr leicht auslösbaren Reaktionsfähigkeit feine amorphe Körperteilchen energisch anziehen und nachher auch sehr zähe festhalten. Auf diese Wechselwirkungen ist es allein zurückzuführen, daß das Befreiende erschlossenen Tageszeitungspapiers von seinen Druckfarben neben erheblichem Chemikalien- und Zeitaufwand auch erheblichen Faserungsverlust verursacht. Erfahrungsgemäß vermag zwar überfettete Seifenlösung die vorbeschriebene Reaktionsfähigkeit erschlossener Holzschliffasern zu verringern; keinesfalls vermag aber solche Seifenlösung das Vorhandensein der reaktionsfähigen Verästelungen zu mindern. Ebenso wird die unverhältnismäßig geringere Reaktionsfähigkeit erschlossener Textilfasern nicht durch gleichartige Seifenlösung verursacht, sondern vorwiegend durch die Form wie Oberflächengestaltung der Verästelungen solcher Textilfasern.

## Aus der Dampfkesselpraxis.

Von F. Otto H. Binder, Berat. Ingenieur für Feuerungswesen, Wiesbaden.

Beim Befahren eines Dampfkessels beobachtete ich folgendes: Der Kessel war so eingemauert, daß die Züge schlangenförmig um den Kessel herum liefen, das Befahren also ziemlich schwierig war. Als ich einige Zeit am Fuchs war, bekam ich ein unangenehmes Gefühl, welches ich nicht näher beschreiben kann, das mich aber veranlaßte, so schnell als möglich aus dem Kessel herauszukommen. Wenn ich denselben Weg genommen hätte wie vorher, hätte es zu lange gedauert, und ich kroch deshalb so schnell wie möglich über den oberen Teil des Kessels wieder heraus. Sobald mein Kopf wieder einigermaßen an der Luft war, verschwand auch das eigentümliche Gefühl. Ich nehme als Ursache Luft- bzw. Sauerstoffmangel an. Die Luft war teils durch die Atmung, teils durch die mitgeführte Lampe verbraucht; einige Sekunden länger, und ich wäre erstickt. Vermutlich war der Kamin-schieber geschlossen, oder er wurde es während meines Aufenthaltes im Kessel. Es wird demnach ratsam sein, beim Befahren der Feuerzüge den Schieber durch ein Schloß festzustellen, um Erstickungen zu verhüten.

Ein anderer Fall rät auch zur Vorsicht: Ich war in einer Feuerung eines Kessels und konnte durch Mauerspalten das Feuer im Nebenkessel sehen. Auch hier ist Lebensgefahr vorhanden, denn, wenn der Schieber im Nebenkessel geschlossen wird, so füllen sich die Züge im kalten Kessel mit Verbrennungsgasen, und meist wird es nicht möglich sein, so schnell, wie es nötig ist, aus der Feuerung herauszukommen. Es sind schon früher in der Literatur öfters Unfälle in Dampfkesseln erwähnt, und man schrieb die Ursache Anstrichmassen mit flüchtigen Bestandteilen zu; vielleicht war es aber auch da Luftmangel.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 913, 986, 1118. <sup>2)</sup> Ebenda 1921, S. 1090.



## Gedankenaustausch des Leserkreises.

Normalisierung der Säureverpackung<sup>1)</sup>.

Der Vorschlag der Chemischen Fabrik Herzberg & Co., Elberfeld, betr. die Einführung einer Normalverpackung, erscheint uns in der Tat begrüßenswert. Wir haben ebenfalls die Beobachtung gemacht, daß ein Mantelkorb aus breiten Flacheisen dem Glasballon mehr Schutz verleiht als der vielfach noch gebräuchliche Bandeisenkorb und Weidenkorb. Die Eisenbahn lehnt bekanntlich die Vergütung von Schäden in den meisten Fällen auf Grund des § 86 ihrer Verkehrsordnung ab; es bleibt also den beteiligten Kreisen überlassen, gegen die enormen Verluste, die durch die Flaschenbrüche andauernd entstehen, sich nach Möglichkeit selbst zu schützen. Ein großer Schritt vorwärts in dieser Sache wäre die Einführung der Normal-Ballonverpackung von Reichswegen. — Eine gemeinsame Aktion von Fabrikanten, Händlern und Verbrauchern, bezw. deren Verbänden, bei der Eisenbahndirektion scheint uns auf alle Fälle angebracht. Es wäre darauf hinzuweisen, daß, wenn schon die Bahn die Verantwortung für die Brüche in den meisten Fällen von sich weist, sie wenigstens versuchen sollte, die große Anzahl von Schäden zu vermindern, um sich und anderen Leuten Unannehmlichkeiten und wenig ersprießliche Korrespondenz zu ersparen. Die entstehenden geringen Mehrkosten für die Verpackung werden wohl von sämtlichen Interessenten gern getragen, wenn die bisher so geringe Sicherheit für den tatsächlichen Empfang der heute so teuren und knappen Säuren, Laugen usw. zunimmt.

Siemer &amp; Walbeck, Köln.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung<sup>2)</sup>.

Welche Ersatzmittel heute für Terpentinöl gerade in der Lackindustrie verwandt werden, brauchen wir kaum zu erwähnen; welche Düfte einer solchen Farbe entströmen, weiß wohl jeder, der solchen Anstrichen beigeohnt hat. Nun schreibt der Verband Sächsischer Lackfabrikanten, daß der edle Geruch der französischen Terpentinöle sich so wesentlich von deutschem Terpentin unterscheidet. Schwebt dem Verbands der Geruch vom Kienöl vor? Hat er überhaupt unser mit modernen Kupfereinrichtungen hergestelltes Terpentinöl und Harz schon gesehen? Wir glauben nicht. Wir haben uns in unserem letzten Aufsatz erboten, Harz und Terpentinöl als Muster zu Probeversuchen abzugeben, aber abgefordert sind uns keine; Terpentinöl haben wir überhaupt noch nicht verkauft; also müssen wir annehmen, daß hier über eine Ware geurteilt wird, die man noch garnicht gesehen hat. Wir geben zu, daß eine feine Nase einen Unterschied zwischen unserem Terpentin und französischem herausfindet, aber so bedeutend ist dies auf keinen Fall, daß es auffallen könnte. Daß das deutsche Harz einen breiigen Schmelzpunkt habe und schwer zu verseifen sei, trifft für unser Harz nicht zu; es dürfte sich um Harz handeln, welches in sog. Pechhütten hergestellt wird. Unsere Rohharze sind, fachmännisch aufgearbeitet, den ausländischen gegenüber konkurrenzfähig. Auch trifft für die Beurteilung unseres Harzes das zu, was wir über Terpentinöl gesagt haben; auch von diesem sind aber von keiner Seite der Lackfabrikanten Proben bezogen worden, trotz unserer Aufforderung. Daß wir im Inland allein den ganzen Harzmarkt befriedigen können, haben wir noch nie behauptet, wohl aber können wir einen großen Teil decken; noch dazu, wenn vom Staate die Sache unterstützt wird. Dann wird die Harznutzung sich auch aufrütteln und wirklich brauchbare Harze und Terpentinöle schaffen. Unser Staat hat es bitter nötig, jede Mark doppelt zu versehen, ehe er sie nach dem Auslande führt. Hier handelt es sich aber um jährliche Ausgaben von Milliarden. Die Lackindustrie wird nicht geschädigt werden, denn feinere Lacke, die etwa exportiert werden, werden nicht aus Kolophoniumharz hergestellt, sondern aus anderen Harzen. Ferner ist die Lackindustrie ja nicht der alleinige Verbraucher, der Harz benötigt. So verbraucht z. B. die Seifenindustrie jedenfalls mehr Harz als die Lackindustrie, und von den Seifenfabrikanten sind uns noch nie Klagen über die Qualität zugegangen, obwohl einige Seifenfabrikanten mehr als dreimal große Posten Harz von uns bezogen.

Daß sich nicht auf einmal große Mengen Harze und Terpentinöl aus den Wäldern hervorbringen lassen, ist jedem Sachverständigen klar. Vorerst muß die Regierung allen Harzgewinnern feste Zusicherungen geben, daß sie nicht nur kein Geld zusetzen, sondern auch einen bescheidenen Gewinn dabei herauswirtschaften, weiter, daß auch die Forstbehörden den Harzgewinnern mehr entgegenkommen. Denn heute betrachten diese die Harzgewinnung als eine fette Geldeinnahme für sich, und dieses Gebahren fördert natürlich nicht die Hebung der deutschen Harzgewinnung. Weiter müssen die Harzgewinner verpflichtet werden, das Harz nur in dazu geeigneten Aufarbeitungsanstalten aufarbeiten zu lassen und nicht in alten Pechhütten. Die Behauptung des Verbandes Sächsischer Lackfabrikanten, daß das Klima Deutschlands zur Harzgewinnung zu kalt sei, trifft nicht zu. Hat der Verband nicht davon gehört, daß Schweden, Norwegen, Rußland usw. massenhaft Terpentinöl exportierten, obwohl diese Länder mit den primitivsten Mitteln arbeiten? Herrscht dort etwa wärmeres Klima? Was nun die Beschäftigung der Arbeits-

losen anbetrifft, so ist es traurig genug, daß wir jetzt im Walde Arbeiterinnen beschäftigen müssen, da uns bei den unsicheren Preisverhältnissen der Erzeugnisse nichts anderes übrigbleibt. Auch hatten wir nicht gesagt, daß wir jetzt schon tausende von Arbeitern arbeitslos machen würden, wir meinten vielmehr, daß, wenn die Harzgewinnung in dem Maße ausgenutzt würde, nicht Hunderte, sondern Zehntausende und mehr Beschäftigung finden würden. Hatten wir doch im Frühjahr einen Preisstand von etwa 3—3,50 M. das kg Harz; bei solchen Preisen ist es selbstverständlich ausgeschlossen, Vollarbeiter zu beschäftigen, wenn wir nicht Geld zulegen wollen. Bevor wir nicht von Staatswegen unterstützt werden und uns ein bestimmter Preis garantiert wird, können wir die deutsche Harzgewinnung nicht nutzbar machen, und wir wiederholen, daß es für unsere jetzige Zeit eine Schande wäre, deutsches Rohmaterial unbenutzt liegen zu lassen, um Milliarden ins Ausland zu führen.

Chemische Fabrik Stumsdorf, G. m. b. H.

Hiermit schließen wir die Erörterungen über diesen Gegenstand.  
Die Schriftleitung.Zum Unglück in Oppau<sup>1)</sup>.

Dr. E. Hene, Staßfurt, erwähnt u. a. meine Vorschläge zur Verhütung von Großexplosionen<sup>2)</sup>. In möchte hinzufügen, daß ich in dem erwähnten Aufsatz auf die Versuche von L. de Bruyn und Berthelot hingewiesen habe, die übrigens auch Escales in seinem Handbuch »Ammonsalpetersprengstoffe« anführt. Dort findet sich u. a. der Nachweis, daß Ammonsalpeter, in eine Granate eingeschlossen, schon mit 3 g Knallquecksilber als Initialladung kräftig explodiert. Nach diesem klaren Ergebnis erscheint es für einen sprengtechnisch Vorgebildeten ein erheblicher Kunstfehler, Ammonsalpeter in Fabrikbetrieben überhaupt zu sprengen. Mir ist wohl bekannt, daß in sehr bedeutenden und fachmännisch geleiteten Betrieben während des Krieges Ammonsalpeter durch Sprengen zerkleinert worden ist. Nur die dringende Hast des Kriegsbetriebes entschuldigt dieses gefährliche Verfahren. Das Wagnis liegt einfach darin, daß niemand vorhersagen kann, wann Menge und Brisanz der Sprengpatrone zu dem Druck des hart gewordenen Salpeterlagers dasselbe Verhältnis erzielen, das in der verschlossenen Granate mit 3 g Knallquecksilber bewirkt wird. Daß dieser Wirkungsgrad bei genügender Brisanz des Sprengmittels und genügender Härte und Mächtigkeit des Lagers aber einmal erreicht werden kann, ist selbstverständlich, und deshalb ist das Sprengverfahren fachmännisch sehr anfechtbar. Die vielen Fälle, wo es ohne Schaden abging, erklären sich einfach aus der Verwendung von Sicherheitssprengstoffen wenig brisanter Art oder aus geringerer Höhe der Lager. Die Aufeinanderfolge zweier Detonationen in Oppau scheint sich mir zwanglos mit zwei nacheinander zündenden Sprengschüssen zu erklären. Schwieriger zu beantworten ist die Frage nach der Explosivität des Ammonsulfatsalpeters. Ein Gemisch gleicher Teile Ammonitrat und Ammonsulfat konnte ich auch in verschlossener Granate nicht zur Explosion bringen (2 Sprengkapseln zu 2 g). Ist in Oppau aber wirklich nur Sulfatsalpeter, nicht auch gewöhnlicher Ammonsalpeter explodiert? Trotzdem würde ich nach den bekannten explosiven Eigenschaften des Ammonsalpeters unter Druck mich nicht zu Sprengungen in größeren Silos von Ammonsulfatsalpeter entschließen, bevor dieses Salz selbst nicht mit den stärksten Initiatoren unter den ungünstigsten Druckverhältnissen auch in größeren Versuchen eingehend geprüft worden wäre. Solche Prüfungen des Ammonsulfatsalpeters liegen aber meines Wissens noch nicht vor, wenigstens nicht vor der Oppauer Katastrophe. Nach meiner Erfahrung erhöht die Lagerung von Salpeter in flachen Mulden zwar in mäßigen Grenzen die Betriebsanlagekosten, erspart aber später sehr viel kostspielige Arbeit und vor allem die gefährlichen Sprengungen gänzlich. — Die Gründung von Versuchsstellen, die — unabhängig von privaten Interessen — ihre Erfahrungen laufend austauschen, empfehle ich dringend. Die unvermeidliche Einseitigkeit der Betriebe und ihrer Interessen ermöglicht oft beim besten Willen weder die Gewinnung der nötigen Erfahrungen noch deren Austausch.

Dr. Paul Wachtel, Hamburg.

Kieselfluorsalze<sup>3)</sup>.

In diesem Aufsatz wird auf einen qualitativen Nachweis der Kieselfluorverbindungen aufmerksam gemacht. Dieser Nachweis ist in der Literatur schon bekannt und zwar unter der Bezeichnung: Nachweis nach Browning (vergl. Ausführung qualitativer Analysen von W. Biltz). Statt der Glasplatte als Abschuß wird ein durchlochter Bleideckel genommen, über den schwarzes feuchtes Filterpapier gelegt wird. Auf dem schwarzen Untergrund ist der weiße Beschlag von  $\text{Si(OH)}_4$  gut zu erkennen. Die gleiche Anordnung ist zum Nachweis der Kieselsäure und des Fluors allein zu gebrauchen, je nachdem man ein Fluorsalz oder eine Kieselsäureverbindung zu der zu untersuchenden Substanz hinzufügt.

Dr. W. Stollenwerk.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1085.<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1116.<sup>3)</sup> »Mitteilungen des Reichsbundes deutscher Technik« vom 8. Oktober 1921.

## Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichten (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unerlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weitergeleitet werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

## Anfragen.

Nr. 470. Als Leiter eines Flußsäure- und Fluorpräparatebetriebes habe ich lebhaftes Interesse daran, mich und die Arbeiter vor den Folgen akuter und besonders chronischer Flußsäure- und Fluorsalzvergiftung zu schützen. Da in der chemischen Literatur wohl Angaben über die starke ätzende und gewebserstörende Wirkung hochprozentiger Flußsäure, nicht aber über die Folgen der dauernden Aufnahme kleiner Mengen Flußsäuregas und löslicher Fluorsalze durch die Lungen und die Schleimhäute der Nase und des Mundes zu finden sind, so bitte ich um möglichst zahlreiche Mitteilungen aus dem Leserkreise darüber: Liegen Beobachtungen über vorübergehende oder dauernde

Gesundheitsschädigungen infolge regelmäßiger Aufnahme kleiner Fluormengen vor?

Nr. 471. Wie bestimmt man am zweckmäßigsten den Staubgehalt einer bewegten Luftmenge? Die Verhältnisse sind folgende: Zementstaubhaltige Luft wird durch etwa 600 mm weite Blechrohre abgesaugt, und zwar derart, daß im Rohre ein Überdruck von 10 mm zu messen ist.

Nr. 472. Krystallisierte weißer Salmiak bekommt in der Trockenkammer einen Stich ins Graue. Weiß einer der Leser, wie diese Erscheinung abzuwenden ist? Schadet vielleicht zu wenig Licht? Oder hat die lange Einwirkung von Feuchtigkeit Einfluß?



Nr. 473. Ein Angestellter einer Fabrik ließ durch einen ihm unterstellten Arbeiter ein neues Modell, das der Angestellte erfunden hat, ausarbeiten. Die Arbeit wurde ohne Wissen der Firma mit deren Material und dem von ihr bezahlten Arbeiter ausgeführt. *Hat der Erfinder als Angestellter auf Grund des Urheberrechts die Möglichkeit, sich den betr. Artikel schützen zu lassen (Musterschutz), um von der Firma eine Lizenz fordern zu können?*

Nr. 474. In einem Apparat zum Waschen von Wolle befinden sich *Siebe aus verzinktem wie auch aus verbleitem Eisendraht*. Die Siebe sind aber immer sehr rasch durchgefressen (verrostet), wohl deshalb, weil sich in dem Waschgut Spuren von schwefliger Säure befinden. Wer von den Lesern weiß, wie diesem Übelstande abzuhelfen ist?

#### Antworten.

Nr. 428. Die Antwort von Dr. Feinberg<sup>1)</sup> über die *Bestimmung des Kupfersulfats* neben  $\text{CuCl}_2$  berücksichtigt nicht den Umstand, daß das letzte Filtrat neben  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$  auch  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  (Überschuß des Fällungsmittels) enthält. Beim Eindampfen bis zur Trockne dürften  $\text{HCl}$  und  $\text{HNO}_3$  Chlor entwickeln, welches von  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  zurückgehalten werden kann. Chlor verdrängt  $\text{HNO}_3$  ähnlich wie  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Daher dürfte es nicht unterlassen werden, das Barium durch  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  zu entfernen. Dann kommt es auf meinen Vorschlag hinaus. Statt  $\text{H}_2\text{S}$  und  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  nehme ich Barythydrat und fälle Cu und  $\text{H}_2\text{SO}_4$  zusammen. H. Pomeranz, Biesdorf (Mark).

Nr. 433b. Zur *Erzeugung von Oxalsäure* braucht man für 100 kg Sägemehl (Fichten oder Kiefern) etwa 200 kg  $\text{K}_2\text{O}$ , wodurch man etwa 100 kg Oxalsäure erhält. Dabei ist das Sägemehl als lufttrocken berechnet. Der Verlust für 100 kg fertiger Oxalsäure (im Faß) beträgt etwa 8 kg  $\text{K}_2\text{CO}_3$  oder die entsprechende Menge KOH. Zu weiterer Auskunft bin ich bereit.

Ed. Klein, Warschau, Okopowa 55.

Nr. 436. Zu erfolgreicher *Desodorisierung von übelriechenden Ölen und Abdeckereffetten* eignet sich nachweislich »Blankol«. Zu weiteren Angaben sind wir bereit.

Fritz Wittkowski & Co., Leipzig.

Nr. 438. Die Hauptursache der *Blasenbildung*, des sog. »Steigens«, bei *Kupfergüssen in Eisen- oder Kupferkokillen* liegt in der großen Lösungs-fähigkeit des geschmolzenen Kupfers für die beim Schmelzprozeß vorhandenen Gase (Kohlenoxyd, schwellige Säure, Wasserstoff). Kohlenoxyd kommt sowohl beim Schmelzen in Koksöfen als auch beim Gasofenbetrieb in Betracht, während eine Wasserstoffaufnahme nur bei Gasfeuerung stattfinden kann. Die schwellige Säure entsteht bei der Verbrennung oder Vergasung von schwefelhaltigen Brennstoffen. — Diesem Übelstand der Blasenbildung hilft man in der Praxis durch Zugabe geringer Mengen von Oxydationsmitteln ab, von denen für Kupfer hauptsächlich Phosphorkupfer, Magnesium, Aluminium, Zink u. a. m. sich als geeignet erwiesen haben. Soll das gegossene Material für elektrische Zwecke weiter verarbeitet werden, so ist auf die durch diese Zusätze bedingte verminderte Leitfähigkeit entsprechend Rücksicht zu nehmen. — Ein weiterer Grund für das Mifflingen der Güsse, d. h. starker Lunkerbildung (große Porosität an der zuletzt erkaltenden Eingußstelle in der Kokille), ist in der unrichtigen Gießtemperatur zu suchen. Diese kann nur an Ort und Stelle unter Berücksichtigung der vorhandenen Ofenanlagen nach eingehenden Versuchen festgestellt werden. Ferner spielt die richtige Vorwärmung der Kokillen eine große Rolle, in letzter Linie auch die Schmiere für dieselben. Ausreichend Mittel für diese Zwecke gibt es eine Menge, von denen die bewährten jedoch als Fabrikationsgeheimnis streng gehütet werden. — Die Herstellung der in jeder Beziehung vorzüglichen amerikanischen Kupferbarren ist das Ergebnis jahrelanger Erfahrungen und nicht ohne weiteres erreichbar.

Betriebschemiker E. Reidiger, Metallwerke Dornach (Schweiz).

Nr. 441. *Wasserstoffsuperoxyd* wird zum *Bleichen von Textilfasern* (auch für Hauswäscherei) zur Hauptsache in Form einer mit Ammoniak schwach alkalisch gemachten, 1–2%igen Lösung bei etwa 30–100° C, je nach der Natur der Faser, verwandt. — Zum *Bleichen von Wurzelbürstfasern* könnte eine derartige Lösung von etwa 1–3% Wasserstoffsuperoxydgehalt benutzt werden, nur müßte vorher das Bleichgut durch längere Behandlung mit heißem, etwas Soda enthaltenden Wasser gut benetzbar gemacht werden. Im vorliegenden Falle dürfte jedoch eine Chlorbleiche zweckmäßiger sein.

Dr. E. Asbrand, Hannover-Linden.

Nr. 442. Für die *Vertilgung von Ratten und Mäusen* gibt es bei der Wirtschaftsgenossenschaft des Zentralverbandes der Kleintier-Vereine Deutschlands, Berlin SO., Köpenickerstr., ein bewährtes Präparat »Rotsalz-Nagerabtötungsmittel«. Die Gebrauchsanweisung ist den Paketen (etwa 1 kg zu 40 M) aufgedruckt; doch ist es zweckmäßig, sich nicht nach der gedruckten Gebrauchsanweisung zu richten, sondern, wie folgt, zu verfahren: Man röste Brotstückchen in ausgebratener Speckbrühe und bestreue die so gewonnenen Köder derartig mit Rotsalz, daß sie wie verschimmelt aussehen. Die Stückchen lege man dann überall in ausreichender Menge da aus, wo sich das Ungeziefer des Nachts aufzuhalten pflegt. Weder die Köder noch das Rotsalz dürfen mit den Fingern angefaßt werden, weil sonst die Nager die menschliche Hand wittern und nicht anbeißen. Da, wo verhindert werden muß, daß Hunde, Katzen, Hühner und dergl. an die Köder herangehen, lege man letztere so zwischen Gemäuer und Steine, daß nur Ratten und Mäuse ankommen können. Bei sachgemäßer Anwendung ist das Mittel von überraschendem Erfolge. Letzten Endes verkitte man die Ratten- und Mäuselöcher mittels eines Breies aus Zement oder Gips, mit zerschlagenem Glas gemischt.

Herbert Voigt, Berlin-Schöneberg.

Nr. 448. Die *Verwendung von Apfelsinen* ist während des Krieges im Auftrage der deutschen Regierung in Spanien bearbeitet worden. Die einzige Veröffentlichung darüber ist der Aufsatz von Dr. Oordan, »Apfelsinenbereitung und Trockenapfelsinen« im Zentralblatt für Bakteriologie, II. Abteilung, Bd. 52, S. 45.

Dr. Otto Rahn, Kiel.

Nr. 450. Mit *Zink verunreinigtes Quecksilber* kann durch Schütteln mit einer Mischung von gewöhnlicher Salzsäure und einer konzentrierten Lösung von Eisenchlorid gereinigt werden. Für 5 kg Quecksilber werden 250 ccm Salzsäure und 75 ccm oder mehr Eisenchloridlösung verwendet und das Quecksilber damit durch 3–6 Tage häufig geschüttelt. Das Quecksilber wird in zahlreiche Tropfen zerteilt und das Eisenchlorid in Chlorür umgewandelt. Dann wird das Quecksilber mit heißem salzsauren Wasser auf einer Porzellan-

schale mehrmals unter Aufrühren und Dekantieren gewaschen und auf einem Wasserbad mit 200 g salzsaurer Zinnchlorürlösung unter Umrühren erwärmt. Nachdem das Quecksilber wieder zusammengelaufen ist, wird es mit Wasser gewaschen, getrocknet und durch ein Papierfilter mit durchstoßener Spitze durchgelaufen gelassen.

Dr. Friedrich J. Mayer, Detmold.

Nr. 452. Gelegentlich der *Reinigung der Fenster* unseres Büros von altem Farbenanstrich usw. hatten wir Gelegenheit, ein von einem Fensterreinigungsinstitut benutztes Mittel zur Entfernung des Schmutzes zu untersuchen. Dasselbe bestand aus Rohaceton und hat sich gut bewährt.

Gefinal G. m. b. H., Berlin-Neutempelhof.

— Zur *Reinigung verschmutzter Fabrikfenster* würde vielleicht Antiformin mit nachfolgender Wasserspülung brauchbar sein.

Dr. A. B.

Nr. 463. Aus der Anfrage betr. die *Gewinnung von Molybdän* ist leider die Analyse, speziell der Bleigehalt, der Molybdänerze nicht ersichtlich. Aus analogen bergmännischen Vorkommen kann wohl geschlossen werden, daß es sich um Gelbbleierze ( $\text{PbMoO}_4$ ) handelt, die oftmals in Nestern in Bleierz-lagerstätten vorkommen. Das Gelbbleierz ist gewöhnlich derart innig mechanisch mit anderen Bleierzen vermischt, daß bei dem nahezu gleich großen spezifischen Gewicht eine stärkere Aufbereitung größere Metallverluste hervorruft. In gewissen Fällen gelingt es jedoch, durch Aufbereitung den  $\text{MoO}_3$ -Gehalt bis auf 20% zu steigern. Es wäre zweckmäßig, wenn Sie mit Ihrem Erz zunächst diesbezügliche naßmechanische Aufbereitungsversuche durchführen könnten, um die  $\text{MoO}_3$ -Konzentration möglichst zu erhöhen. Für die eigentliche hüttenmännische Gewinnung des Mo aus den Erzkonzentraten gibt es mehrere Wege: 1. *Elektrometallurgische Erzeugung von Ferromolybdän*. Das Erz wird zur Entfernung des Schwefels, der dem mechanisch beigemengten Bleiglanz entstammt, in einem Röstofen abgeröstet. Die Verschmelzung erfolgt in einem kleinen elektrischen Ofen für etwa 300 kg Einsatz; man kann hierzu z. B. einen Ofen der bekannten Héroult-Type benutzen oder auch einen offenen Lichtbogenofen, wobei Einphasenstrom wie Drehstrom verwendbar ist. Die zweckmäßigste Spannung beträgt 60–80 Volt. Die Leistung eines derartigen Ofens muß nach der Größe des Einsatzes bemessen sein und soll bei dem oben genannten Chargengewichte sich auf etwa 100 KW beziffern. Die Chargendauer beträgt etwa 2 st. Die erforderlichen Zuschläge richten sich nach der Analyse des Erzes. Die Schlacke soll möglichst sauer sein, da basische Schlacken u. U. unreduzierte  $\text{MoO}_3$  chemisch binden könnten. Als Reduktionsmittel nimmt man gute, auf Nußgröße zerkleinerte Holzkohle, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, daß Erz und Kohle gut gemischt werden und letztere nur einen geringen Überschuß gegenüber dem theoretisch ermittelten Werte aufweist, um eine starke Kohlun der zu erschmelzenden Legierung zu verhindern. Die Kohle muß natürlich in derartigen Menge zugesetzt werden, daß nicht nur  $\text{MoO}_3$ , sondern auch  $\text{PbO}$  reduziert wird, ebenso wie etwa vorhandenes  $\text{FeO}$  bzw.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Der Charge wird auch etwas Altisen beigelegt, dessen Menge sich nach dem gewünschten Eisengehalt der fertigen Legierung richtet. Der größere Teil des Bleies dringt durch die Fugen des Ofenbodens und tropft von dort ab. Ein geringerer Teil verdampft auch, weshalb man für gute Ventilation Sorge tragen muß. Abgesehen von den Chargierungs- und Absticharbeiten erfordert die ganze Schmelzperiode höchstens ein ein- bis zweimaliges Umrühren der Schmelzmasse. Enthält das abgestochene Ferromolybdän noch mechanisch Bleipartikel eingeschlossen, so ist eine nochmalige Raffinationsschmelzung erforderlich. Das Ausbringen an Mo beträgt 80–90% des im Erz enthaltenen Molybdäns, je nach der Art der Betriebsführung und dem eingesetzten Rohmaterial. Ferromolybdän enthält 50–80% Mo, soll höchstens bis 1% Kohlenstoff aufweisen und muß praktisch frei von Stahlschädlungen sein, wie As und S. — 2. *Chemische Erzeugung von Molybdänsäure und Molybdänmetall*. Dieses Verfahren ist wesentlich komplizierter und erfordert eine weit größere Apparatur. Das Erz wird auch hier zunächst zur Entfernung des Schwefels geröstet und dann auf einem flachen Herdofen mit Soda im Überschuß bei Sinteremperatur aufgeschlossen. Die  $\text{MoO}_3$  reagiert dabei nach folgender Formel:  $\text{MoO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{MoO}_4 + \text{CO}_2$ . Das  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  geht bei der darauf folgenden Auslaugung mit heißem Wasser in Lösung, während die anderen Fremdmetalle als Rückstände zurückbleiben. Nach entsprechender Anreicherung der Lauge auf etwa 40° Bé. wird diese mit  $\text{CaCl}_2$ -Lösung in der Hitze behandelt; es erfolgt folgende Reaktion:  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 + \text{CaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{CaMoO}_4$ . Das entstehende Calciummolybat wird gewaschen und von NaCl befreit. In Zersetzungsgefäßen wird es mit konz. heißer HCl behandelt, wobei nach der Formel  $\text{CaMoO}_4 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{MoO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  die  $\text{MoO}_3$  ausfällt, während  $\text{CaCl}_2$  wieder für den obigen Prozeß verwendet wird. — Um metallisches Mo zu gewinnen, wird die Molybdänsäure mit Holzkohlepulver gemischt, in Tiegel gefüllt und diese in Tiegelöfen gegläut, wobei man pulverförmiges Molybdänmetall erhält. Dieses Verfahren erfordert eine ziemlich Erfahrung, da sonst die Verluste ins Ungemessene zu steigen pflegen. — Ferromolybdän wird von den Edelstahlwerken lieber verwendet als Molybdänmetall. Im allgemeinen zählt jedoch Molybdän nicht zu den bestesten Legierungsmitteln, da die hiermit legierten Stähle eine besondere thermische Behandlung erfordern und infolgedessen beim Glühen in der Hand unkundiger Arbeiter schnell zu Grunde gehen. Molybdän vermag im Schnelldrehstahl etwa die  $\frac{3}{4}$ -fache Menge an Wolfram zu ersetzen. Gewöhnlich wird es in solchen Stählen neben Wolfram verwendet. Die  $\text{MoO}_3$  findet in Glühlampenfabriken Verwendung.

Dr.-Ing. Suchanek, Landeck (Tirol).

Nr. 465. Die Zusammensetzung des von einer bestimmten Firma in den Handel gebrachten Spezialpräparats festzustellen, müssen wir grundsätzlich ablehnen und verweisen in dieser Hinsicht auf Nr. 439 des Fragekastens, wozu die Antwort in der Chem.-Ztg. 1921, S. 1093, abgedruckt ist. Allgemein ist zu sagen, daß die Mehrzahl der als *Pflanzen-Nährsalze* (*Blumendünger*) bezeichneten Gemische nur anorganische Salze enthält. Von organischen Beimengungen kommt namentlich Knochenmehl vor, und eine ältere Vorschrift gibt ein Gemisch von 7,2 kg Knochenmehl, 7,2 kg Calciumsulfat (ungebranntem Gips) und 4,5 kg Ruß an, welches Gemenge mit einer Lösung von 240 g Phosphorsäure in 225 l Wasser verrührt und so zur Düngung benutzt werden sollte. Von anderen organischen Beimengungen ist Blutmehl zu nennen, und neuerdings hatte man auch Calciumcyanamid (Kalkstickstoff) benutzt, scheint aber jetzt davon aus mannigfachen Gründen wieder abgekommen zu sein. Von rein anorganischen Blumendüngern wird ein Gemisch aus 36 kg Superphosphat, 26 kg Ammoniumsulfat und 38 kg 40%igem Kalisalz gerühmt. Ein anderes Pflanzennährsalz besteht aus 100 Tl. Calciumphosphat, 25 Tl. Kalium-

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1141.



nitrat, 25 Tl. Magnesiumsulfat, 25 Tl. Kaliumphosphat und 5 Tl. Ferriphosphat; von der Mischung werden 2 g in 1 l Wasser gelöst und zum Begießen der Blumenerde benutzt. Auf zahlreiche andere ähnliche Gemische kann nicht eingegangen werden.

Nr. 467. Ob die Erzeugung von Ätznatron unter den heutigen Verhältnissen für lohnend gelten kann, läßt sich ganz allgemein nicht sagen. Vor allem wird man nur dann von günstigen Aussichten sprechen können, wenn die Fabrikation in großem Umfange begonnen wird, und auch da nur, wenn vorteilhafte Nebenumstände mitsprechen. An sich ist unstreitig das vollkommenste Erzeugungsverfahren die Chloralkali-Elektrolyse. Aber mit dieser liegt es nun wieder so, daß die elektrische Energie viel günstiger ausgenutzt wird, wenn man nicht Natriumhydrat, sondern Kaliumhydrat herstellen kann (theoretisches Verhältnis der Ausbeuten mit der gleichen Strommenge ist 859:1460), während allerdings umgekehrt die Nachfrage nach Ätznatron um ein Vielfaches größer ist als der Absatz in Ätzkali. Unbedingt möchten wir die elektrolytische Fabrikation von Ätznatron dann widerraten, wenn das als Nebenprodukt in ganz bestimmter und nicht künstlich reduzierbarer Menge entstehende Chlor nicht nutzbringend verwertet werden kann. Letzteres geschieht meistens für die Zwecke der Erzeugung von Chlorkalk oder Bleichlaugen. Sonst wird Chlor verflüssigt und zur Entzinnung von Weißblechabfällen einerseits sowie zur Chlorierung organischer Substanzen andererseits benutzt. Neuerdings gewinnt

die synthetische Salzsäure-Herstellung aus den Gasen Chlor und Wasserstoff immer mehr an Bedeutung, und dann wäre noch die Austreibung von Brom durch das Chlor zu erwähnen. Abgesehen von der Elektrolyse von Chlorkalium kommt für die Ätznatrongewinnung immer noch hauptsächlich die Zersetzung von Sodalösungen mit Ätzkalk in Frage, aber auch hier können die Aussichten nicht gerade als hervorragend bezeichnet werden.

Nr. 469. Für Hektographenmassen gibt es sehr zahlreiche Vorschriften. Immer bleiben die Grundbestandteile Gelatine und Glycerin, wozu gewöhnlich verschiedene Zusätze hinzukommen. So wird z. B. empfohlen, 12 Tl. Gelatine nach vorangegangener Quellung in 24 Tl. Wasser zu lösen. Unter weiterem Erwärmen rührt man 38 Tl. Glycerin, 4,5 Tl. Zucker und 0,5 Tl. Salicylsäure hinein und setzt zum Schluß einen fein gemahlenden Teig von 4 Tl. geschlämtem Kaolin und noch 7 Tl. Glycerin zu. Nach Erhitzen der Masse, das vorübergehend bis fast zum Kochen gesteigert wird, müssen die Luftblasen nach Möglichkeit entfernt werden. Hierzu erwärmt man die schmelzende Masse in einem bedeckten Gefäß auf dem Wasserbade 1 st lang auf 60–70°C, worauf entstandener Schaum und gebildete Haut abgeschöpft werden. Am besten wird diese Nacherhitzung in einem Gefäß mit unterem Ablaufhahn vorgenommen, und man läßt die Masse zum Schluß aus diesem Hahn in die Hektographenkästen einfließen, wobei man bedacht bleibt, daß keine neuen Luftblasen eingeschlossen werden.

## Vom Tage.

### Personalien.

Die Chemikerin Dr. Astrid Cleve-Euler wurde von den Societas pro Fauna et Flora Fennica in Finnland, anlässlich ihres hundertjährigen Jubiläums, zum Ehrenmitglied ernannt.

Dr. Kurd Endell, Dozent der bauwissenschaftlichen Technologie der Technischen Hochschule Berlin, geht Anfang Januar 1922 auf einige Monate zu Studienzwecken auf seinem besonderen Fachgebiete nach den Vereinigten Staaten von Amerika und wird auf der Jahresversammlung der American Ceramic Society als deren Mitglied Ende Februar in St. Louis einen Vortrag über Prüfung von Silikasteinen halten.

Direktor O. Hjorth vom Eisen- und Stahlwerk Hofors wurde von der schwedischen Regierung in den Handelsvertrags-Ausschuß berufen als Nachfolger von Direktor I. Kreuger, der auf seinen Wunsch zurücktrat.

Dr. Othmar Keil, Dozent an der Technischen Hochschule in Aachen, ist zum o. Professor der Eisenhüttenkunde an der Montanistischen Hochschule in Leoben ernannt worden.

Prof. Dr. A. Keßner hat seine hauptamtliche Tätigkeit an der Berliner Technischen Hochschule niedergelegt, um eine leitende Stelle in der Großindustrie zu übernehmen.

Prof. Dr. S. P. L. Sørensen, Direktor der chemischen Abteilung des Carlsberg Laboratoriums in Kopenhagen, wurde zum Mitglied der Vetenskapsakademien in Stockholm gewählt.

Kommerzienrat und Städtältester Heinrich Strauß, Inhaber der Zuckerausfuhrfirma Hauswaldt, Strauß & Morgenstern in Magdeburg, ist daselbst am 1. Dezember gestorben.

E. C. Williams ist zum Research-Chemiker des Joint Benzole Research Committee der Universität Leeds und der National Benzole Association ernannt worden.

Ingenieur Freiherr Gustav Wrede, bisher Direktor an Tyko Bruk, übernimmt zum Januar die Leitung des finnischen Eisenwerks A.-B. Dalsbruk anstelle des Ingenieurs G. Lindquist.

Fabrikbesitzer Heinrich Zoellner, Mitglied der Direktion der Zoellner-Werke, Aktiengesellschaft für Farben- und Lackfabrikation vorm. S. H. Cohn, ist nach schwerem Leiden im eben vollendeten 47. Lebensjahre am 29. November in Berlin gestorben.

### Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Vereinigung von Freunden und Förderern der Universität Frankfurt a. M., hielt am 26. November ihre ordentliche Hauptversammlung ab. Der Vereinigung wurden 1918 von den Höchster Farbwerken und der Firma Leopold Cassella & Co. je 100000 M. Kriegsanleihe überwiesen, wovon 90267 M. für den Neubau des Chemischen Instituts verwendet wurden. 1920/21 gab die Firma Leopold Cassella & Co. neuerdings 200000 M., von denen die Hälfte für das Physikalische Institut und das Physikalisch-Chemische Institut verwendet wurden. Ferner spendete die Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt 200000 M., wovon die Hälfte dem Physikalischen Institut zugewendet wurde. Es stehen jetzt über 1½ Mill. M. zur Verfügung. Für das laufende Wintersemester, das Sommersemester 1922 und das Wintersemester 1922/23 wurden je 150000 M. bewilligt, für etwa neu auftauchende Bedürfnisse dem Verwaltungsrat noch 100000 M. zur Verfügung gestellt. Es sollen aber nicht nur die Zinsen des angesammelten Geldes verwendet werden, sondern dieses soll in 5–10 Jahren aufgebraucht werden, da vor allem der gegenwärtigen Notlage der Wissenschaft gesteuert werden soll. Die Verleihung erfolgt unter Mitwirkung der Fakultäten, und zwar will man besonders solche wissenschaftliche Zwecke fördern, für die aus den ordnungsgemäß zur Verfügung stehenden Geldern keine Mittel verfügbar sind. Im letzten Semester wurden jeder Fakultät je 10000 M. überwiesen, für studentische Zwecke 22000 M., dann eine größere Summe zur Unterstützung von Privatdozenten sowie des Chemischen und Physikalischen Instituts. In den Verwaltungsrat wurden neu gewählt Geh.-Rat Prof. Schönflies und Dr. Kotzenberg. An die Versammlung schloß sich ein gemeinsames Abendessen.

Eine Gesellschaft von Förderern und Freunden der Technischen Hochschule Dresden ist daselbst am 7. Dezember gegründet worden.

Auf der 9. Jahresversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft am 17. September in Frankfurt a. M. sprach Dr. Lux über Fabrikbeleuchtung. Nach einer amerikanischen Statistik sind 1917 in amerikanischen Werken infolge unzureichender Beleuchtung die Jahresleistung von 108000 Arbeitern oder ein Lohnbetrag von 9,7 Mill. Doll. verlorengegangen. Dabei handelt es sich nicht nur um die künst-

liche, sondern mindestens in demselben Maße auch um die natürliche Tageslichtbeleuchtung. Man darf nicht vergessen, daß die Tageshelligkeit im Freien innerhalb kurzer Zeit zwischen Beleuchtungsstärken von 1300 und 30000 Meterkerzen schwanken kann. Bei gegebenen Raum- und Fensteranordnungen pflanzen sich diese Helligkeitsschwankungen prozentual auf die Innenbeleuchtung fort, und eine Beleuchtung, die zu manchen Stunden vollkommen ausreicht, ist zu anderen Zeiten durchaus ungenügend. Sind die Fabrikbauten so angelegt, daß die natürliche Beleuchtung ausreichend ist, so erfordert die künstliche Beleuchtung noch genaues Eingehen auf die jeweiligen Verhältnisse. Es darf heute als ganz selbstverständlich gelten, daß Blendungen durch nackte Lichtquellen vermieden werden müssen. Weiter aber ist die Beleuchtung auch so anzuordnen, daß die Maschinen nicht selbst Schatten werfen. Vortr. zeigte im Lichtbild eine geradezu lebensgefährliche Beleuchtung einer Stanzpresse, bei der die eigentliche Arbeitsstelle unter dem Stanzstempel im tiefen Schatten lag und den schwersten Unfällen Tor und Tür geöffnet war. Die Beleuchtung muß unter Verwendung geeigneter Armaturen so gestaltet werden, daß der Arbeitsplatz stets gut beleuchtet ist und Blendungen sowie Spiegelungen vermieden werden. Gewerberat Schalk behandelte die Frage vom gesetzlichen Standpunkte aus. Während verschiedene amerikanische Staaten die Fabrikbeleuchtung bereits durch besondere Gesetze geregelt haben, kommen bei uns nur die Paragraphen der Reichsgewerbeordnung in Frage. Diese handeln von dem, was für das Leben, die Gesundheit und Sittlichkeit der Arbeiter notwendig ist. § 120a enthält dabei den Passus, »insbesondere ist für genügendes Licht zu sorgen«. § 120e gibt den Behörden das Recht, Anordnungen zur Erfüllung dieser Forderungen zu erlassen. Schalk schlug ein Zusammenarbeiten der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft mit den Gewerbeaufsichtsbehörden in der Weise vor, daß keine besondere Gesetzgebung eingeleitet wird, sondern die vorhandenen Bestimmungen gewissermaßen als Mantelgesetz für die von der Gesellschaft aufgestellten Leitsätze über Fabrikbeleuchtung benutzt werden. Dr. Spuler sprach über die Funktionen des menschlichen Auges als optischer Apparat. Die Empfindlichkeit eines an die Dunkelheit angepaßten Auges beträgt bis zum 150000fachen des hell adaptierten Auges. Das Auge ist also imstande, sich sehr verschiedenen Helligkeiten gut anzupassen. Die günstigste Schärfe wird von normalen Augen bei einer Helligkeit von 30 Meterkerzen erreicht. Aber man darf nicht vergessen, daß bei diesen Prüfungen schwarze Linien auf weißem Grunde benutzt werden, während im praktischen Leben mit weniger starken Kontrasten zu rechnen ist. Mit gutem Grunde verlangen die Leitsätze der Gesellschaft daher für feinere Arbeiten eine Helligkeit von 50 Meterkerzen. — An die drei Vorträge schloß sich eine lebhafte Diskussion. Dr. Norden zeigte einen handlichen Schattenmesser, der es gestattet, momentan den Anteil der direkten und indirekten Beleuchtung eines Raumes zu bestimmen und die Schattenbildung zahlenmäßig festzulegen. Dr. Halbertsma führte ein praktisches Photometer von der Größe einer winzigen Handkamera vor, mit dem es möglich ist, Räume wie Schulklassen und dergl. in wenigen Minuten Schritt für Schritt auf ihre Helligkeit auszumessen.

Die 62. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet vom 17.–20. Juni 1922 in Dortmund statt.

Der 38. Balneologen-Kongreß wird vom 15.–18. März 1922 unter dem Vorsitz von Wirkl. Geh. Ober-Medizinalrat Prof. Dr. Dietrich in Berlin tagen.

Ein »Reichsbund für Währung und Finanzen«, ist im Entstehen, der mit einer Generaltagung der deutschen Volkswirte in Dresden seine Bestrebungen vor die Öffentlichkeit tragen will. Auskunft erteilt die Geschäftsstelle in Leipzig-Gohlis, Schkeuditzer Straße 21.

Die Gesellschaft für wissenschaftliche Erderforschung, die in Göttingen ein Institut für praktische Geophysik unter dem Namen »Erda« betreibt, das physikalische Aufschlußmethoden zur Aufsuchung von Erz, Wasser, Kohle usw. auszubauen sucht, hat sich in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 750000 M. unter dem Vorsitz von Dr. Richard Ambronn, Göttingen, umgewandelt.

Eine Fédération des Syndicates de la Construction Mécanique, Electrique et Métallique de France hat sich in Paris, rue d'Amsterdam 94, als Spitzenverband der französischen Metallindustrie für wirtschaftliche Fragen unter dem Vorsitz von A. Rateau gebildet.

Die 8. Drogistenmesse findet in Amsterdam vom 7. bis 10. Januar 1922 statt. Von einer deutschen Beteiligung wird abgeraten, da nicht einmal die niederländische Fachwelt sich mit der Ausstellung befaßt.

Eine Gießerei-Ausstellung findet in Birmingham in Verbindung mit der Jahresversammlung der »Institution of British Foundrymen« im Juni 1922 statt. Eine deutsche Beteiligung wird, angeblich aus Platzgründen, nicht zugelassen.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Die wirtschaftliche Entwicklung der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1920.<sup>1)</sup>

**Anorganische Chemikalien.** Das Jahr 1920 hat für die Produkte der anorganischen Chemie, mit einer Ausnahme, die Aufhebung der Zwangswirtschaft gebracht, soweit eine solche noch bestand. Aufgehoben wurden: die Zentralstelle für Ätzalkalien und Soda, die Sulfat-Verteilungsstelle, die Verteilungsstelle für Schwefelinhalt. Auch die Chlor-Bewirtschaftung fiel.

Es blieb lediglich die Verteilung von Schwefelsäure, welche aus inländischem Rohmaterial hergestellt wird. Die Soda-Produktion hat Anfang des Jahres 1920 erheblich unter dem Kohlenmangel gelitten, es gelang aber, die Erzeugung im Laufe des Jahres zu steigern, so daß die Soda-Industrie seit Ende des Jahres in der Lage war, den an sie gestellten Anforderungen einigermaßen gerecht zu werden. Die elektrolytische Erzeugung von Ätznatron wird stark behindert durch die Unmöglichkeit, das zwangsläufig gleichzeitig anfallende Chlor in genügendem Ausmaße zu verwerten. Eine Ausfuhr von Chlorkalk ist in früherem Umfange nicht mehr möglich gewesen. Während des Krieges sind im Auslande zahlreiche Elektrolysen entstanden, die große Mengen Chlorkalk auf den Markt bringen. Nach der amtlichen Statistik sind an Chlorkalk, Bleichlaugen usw. ausgeführt worden:

1913 . . . 36 473 t im Werte von 5,4 Mill. Goldmark  
1920 . . . 9 830 t „ „ 49,0 „ Papiermark = 3,3 Mill. Goldmark

Auch in Chloraten herrscht heftiger ausländischer Wettbewerb, hauptsächlich mit denjenigen ausländischen Werken, die über Wasserkraften verfügen.

Die Ausfuhr von Ätzkali und Pottasche war in der ersten Hälfte des Jahres kontingentiert, da es im Inlande als Ersatz für Ätznatron benötigt wurde. Es sind aber auf nicht einwandfreie Weise durch Händlerfirmen große Mengen dieser beiden Stoffe ins Ausland gebracht worden, welche die Preise in einer Weise gedrückt haben, wie es durch den allgemeinen Preisrückgang auf dem Weltmarkt nicht bedingt war. Die amtliche Statistik gibt für die Ausfuhr folgende Ziffern an:

**Ätzkali, Ätznatron usw.:**  
1913 . . . 57 142 t im Werte von 12,1 Mill. Goldmark  
1920 . . . 9 822 t „ „ 138,0 „ Papiermark = 9,2 Mill. Goldmark

**Pottasche:**  
1913 . . . 16 271 t „ „ 5,6 „ Goldmark  
1920 . . . 3 885 t „ „ 69,0 „ Papiermark = 4,6 „ „

**Schwefelsaures Natron:**  
1913 . . . 83 239 t im Werte von 3,1 „ Goldmark  
1920 . . . 15 487 t „ „ 37,0 „ Papiermark = 2,5 „ „

**Chromsaures Natron und Kali; Chromoxyd:**  
1913 . . . 5 668 t im Werte von 3,3 Mill. Goldmark  
1920 . . . 571 t „ „ 15,0 „ Papiermark = 1,0 „ „

**Kali- und Natronblutlaugensalz; Cyankali, Cyannatrium:**  
1913 . . . 8 972 t im Werte von 11,6 Mill. Goldmark  
1920 . . . 1 539 t „ „ 32,0 „ Papiermark = 2,1 „ „

**Bittersalz und Chlorcalcium usw.:**  
1913 . . . 83 255 t im Werte von 4,0 „ Goldmark  
1920 . . . 32 651 t „ „ 55,0 „ Papiermark = 3,7 „ „

**Milch-, Wein- und Citronensäure:**  
1913 . . . 5 536 t im Werte von 10,4 „ Goldmark  
1920 . . . 1 974 t „ „ 70,0 „ Papiermark = 4,7 „ „

**Stickstoff-Industrie.** Der Verbrauch Deutschlands an Stickstoff ohne Berücksichtigung der im Stallmist und in der Gründüngung dem Boden zugeführten Mengen belief sich vor dem Kriege auf etwa 240 000 t N. Hiervon entfielen etwa 40 000 t auf die Industrie und 200 000 t auf die Landwirtschaft. Dieser Bedarf wurde gedeckt:

1. durch Einfuhr von Chilesalpeter und zwar 1913 etwa 750 000 t mit einem Stickstoffgehalt von 116 250 t N,
2. durch Einfuhr von Norgesalpeter, 1913 20 000 t mit einem Stickstoffgehalt von 2400 t N,
3. durch die inländische Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak, 1913/14 550 000 t mit einem Stickstoffgehalt von 110 000 t N,
4. durch die inländische Erzeugung von Kalkstickstoff, 1913/14 50 000 t mit einem Stickstoffgehalt von 10 000 t N.

Im Kriege fiel die Einfuhr fort. Es gelang durch großzügigen Ausbau der Ammoniak Hochdrucksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren und des Kalkstickstoffes nach FRANK-CARO, diesen Ausfall auszugleichen, jedoch konnte infolge steigenden Stickstoffbedarfs für die Munitionsherstellung die Landwirtschaft nicht ausreichend beliefert werden. Nach der Revolution sank die Erzeugung bis auf

ein Drittel ihrer Kriegshöchstleistung und hat sich erst allmählich wieder gebessert. Es wurden nach Angabe des Ernährungsministeriums an die Landwirtschaft geliefert:

1914 . . . 200 000 t N      1919 . . . 115 000 t N  
1918 . . . 92 000 t N      1920 . . . 158 000 t N

Die Einfuhr von salpetersaurem Natron betrug:

1913 . . . 774 000 t, 1920 . . . 31 000 t Handelsgewicht

Die maximale Produktionsmöglichkeit nach dem Haber-Bosch-Verfahren ist auf 300 000 t N beziffert worden, diejenige der Kalkstickstoff-Fabriken auf etwa 100 000 t N. Für die Kokereien und Gasanstalten kann man ebenfalls eine Höchstleistung von 100 000 t annehmen, so daß eine jährliche maximale Leistung von 500 000 t N möglich wäre. Um der Landwirtschaft den Bezug von Stickstoffdüngemitteln zu erleichtern, ist die STICKSTOFF-GESELLSCHAFT m. b. H. gegründet worden.

**Phosphordüngemittel.** Die Frage der Rohstoffbeschaffung war für die Industrie der Phosphordüngemittel außerordentlich kritisch. Schon 1916 war die letzte Tonne Rohphosphat aus den guten alten Beständen aufgebraucht. Seitdem hat die Industrie bis weit in das Jahr 1919 hinein nur geringwertiges Material zur Verfügung gehabt, das zum Teil aus dem Lahnbergbau, zum Teil aus anderen Quellen stammt. Im letzten Friedensjahr bestanden 88 Superphosphatfabriken, die im wesentlichen überseeische Rohphosphate in Höhe von 900 000 t verarbeiteten. Während des Krieges gingen 5 Fabriken ein, weitere 28 Betriebe wurden aus Mangel an Rohmaterial stillgelegt. Erst im zweiten Halbjahr 1919 gelang es, Rohstoffe guter Qualität wieder einzuführen, leider nur zu sehr hohen Preisen, da die bei der Regierung sofort beantragte Hilfe bei der Einfuhr, obwohl damals sehr notwendig, zunächst ausblieb. 1920 wurden insgesamt eingeführt 133 000 t Rohphosphate. Seit Beginn dieses Jahres sind Regierung und Industrie bemüht, die Zufuhr von Rohstoffen wieder regelmäßiger zu gestalten. 61 Superphosphatfabriken haben ihren Betrieb wieder aufgenommen. Der dringlichste Einfuhrbedarf für das Wirtschaftsjahr wird auf 500 000 t Rohphosphat geschätzt. — Für das Düngejahr 1919/20 erfolgten nachstehende Ablieferungen an die Landwirtschaft, denen zum Vergleich die entsprechenden Ziffern des Düngejahres 1913/14 zugefügt sind:

|                              | 1913/14   | 1919/20   |                               |
|------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|
| Thomasphosphatmehl . . . . . | 391 000 t | 118 000 t | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| Rhenaniaphosphat . . . . .   | —         | 3 700 t   | „                             |
| Superphosphat . . . . .      | 214 000 t | 12 000 t  | „                             |
| Knochenmehl . . . . .        | 20 000 t  | 4 300 t   | „                             |
|                              | 625 000 t | 133 000 t | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |

**Mineralfarben.** Im Verlaufe des Jahres 1920 machte sich auch in dieser Industrie die Absatzkrise empfindlich bemerkbar.

Die amtliche Statistik gibt folgende Ausfuhrziffern:

**Ultramarin, Farblacke und Neublau von Ultramarin:**  
1913 . . . 3 730 t im Werte von 2,0 Mill. Goldmark  
1920 . . . 569 t „ „ 11,0 „ Papiermark = 0,7 Mill. Goldmark

**Bleimennige:**  
1913 . . . 8 898 t „ „ 3,8 „ Goldmark  
1920 . . . 3 370 t „ „ 35,0 „ Papiermark = 2,3 „ „

**Bleiweiß, Zinkweiß (weißes Zinkoxyd), Zinksulfidweiß (Lithopone):**  
1913 . . . 46 847 t im Werte von 19,2 Mill. Goldmark  
1920 . . . 20 810 t „ „ 196,0 „ Papiermark = 13,0 Mill. Goldmark

**Eisenoxyd, natürliches und künstliches (auch gelber Ocker), gebrannt usw.; Umbra, Sieneser Erde und andere Erdfarben (außer Kreide):**  
1913 . . . 28 620 t im Werte von 4,7 Mill. Goldmark  
1920 . . . 20 296 t „ „ 56,0 „ Papiermark = 3,7 Mill. Goldmark

**Bronze-(Metall-)Farben:**  
1913 . . . 2 147 t im Werte von 6,4 „ Goldmark  
1920 . . . 833 t „ „ 50,0 „ Papiermark = 3,3 „ „

**Chromfarben (außer Chromgrün):**  
1913 . . . 2 569 t im Werte von 2,0 „ Goldmark  
1920 . . . 936 t „ „ 13,0 „ Papiermark = 0,9 „ „

**Reines und gemischtes Blau; Farblacke und Neublau von Berliner Blau; Chromgrün; Zinkgrün; Kupferfarben (außer Schweinfurter Grün) und andere Pigmentfarben und Farblacke a. n. g.:**  
1913 . . . 7 287 t im Werte von 5,9 Mill. Goldmark  
1920 . . . 6 276 t „ „ 93,0 „ Papiermark = 6,2 Mill. Goldmark

**Papierdruckfarben aus Ruß oder Kupferdruckschwärze; Buchdruck-, Kupferdruckschwärze, trocken, nicht zubereitet:**  
1913 . . . 2 656 t im Werte von 3,5 Mill. Goldmark  
1920 . . . 1 215 t „ „ 17,0 „ Papiermark = 1,1 Mill. Goldmark

Die notwendige Einschränkung bei der Ausstellung von Katalogen, Reklamepapieren, Packungen usw. hat zu einem Rückgang im Bedarf an Druckarten geführt. Der inländische Absatz von keramischen Farben ist dadurch nachteilig beeinflusst, daß der deutsche Bedarf an Fabrikaten der Porzellanindustrie sehr zurückgegangen ist. (Schluß folgt.)

<sup>1)</sup> Nach dem Bericht von Dr. Ungewitter auf der Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der Chemischen Industrie Deutschlands E.-V. in Berlin.



### Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Bei den Vereinigten Chemischen Fabriken zu Leopoldsdorf Aktien-Gesellschaft ist das Gesamtergebnis des Geschäftsjahres 1920/21 ein befriedigendes gewesen. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß die überaus ungünstige Lage, in welcher sich die Kali-Industrie während des ganzen Berichtsjahres befand, das Gewinnertragnis nachteilig beeinflusst hat; vornehmlich dem Umstande, daß andere Betriebsabteilungen sowie die Beteiligungen bei anderen Unternehmungen einen angemessenen Nutzen brachten, ist es zuzuschreiben, daß die Firma in der Lage ist, eine Gewinnverteilung wie im Vorjahre vorzuschlagen. Die Betriebe arbeiteten im großen und ganzen ohne erhebliche Störungen. Für die Erweiterung der Anlagen usw. wurde ein Betrag von rund 1600000 M verwendet. Die Gewerkschaft Ludwig II konnte eine Ausbeute von 1000 M auf den Kux zur Verteilung bringen. Die Hannoverschen Kaliwerke verteilten auf die Vorzugsaktien eine Dividende von 5%. Das Gewerkschaftliche Braunkohlenbergwerk Konsolidierte Sophie erforderte auch in diesem Jahre größere Zubeußen. Die Gewerkschaft Lohrer Werke mußte erhebliche Mittel für den Ausbau ihres Elektrizitätswerkes aufwenden und hat von der Bezahlung einer Ausbeute abgesehen. Die Gesellschaft weist nach Abzug von 2333 179 M (i. V. 2133 174 M) Generalunkosten einen Reingewinn von 2477 294 M (3235 633 M) aus, woraus wieder 15% Dividende und ferner 10% Bonus ausgeschüttet werden sollen.

- Aus der Firma Th. Goldschmidt A.-G., chemische Fabrik und Zinnhütte, in Essen ist infolge freundschaftlicher Vereinbarung A. Rosenkötter ausgeschieden. Die ihm erteilte Prokura ist damit erloschen. Den langjährigen Beamten A. Darius und F. Hohagen ist Gesamtprokura für die Hauptniederlassung und I. Th. Puchta Gesamtprokura für die Zweigniederlassung Mannheim-Rheinau erteilt worden.
- Die Ligol Chemical Co in Houston, Texas, errichtet in Buffalo Bayon eine Fabrik zur Herstellung von flüssiger Seife, Metallfarben und dergl.

**Sauerstoff.** Die Canton Oxygen Co. in Canton, Ohio, Yale Av. 1339, errichtet ein neues Werk zur Herstellung von Sauerstoffprodukten.

### Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

**Benzol.** Der Benzol-Verband, G. m. b. H., in Bochum hatte im Geschäftsjahre 1920 wesentliche Veränderungen in der Benzolverstellung und im Absatz nicht zu verzeichnen. Die Ablieferungen betrugen 1920 (1919) an: 90er Benzol 97433 (78077) t, Toluol 13177 (13739) t, Lösungsbenzol I, II usw. 17996 (13366) t, insgesamt 128606 (105182) t, so daß zuzüglich eines Selbstverbrauchs, der von den Mitgliedern hauptsächlich zum Betriebe von Grubenlokomotiven in Anspruch genommen wurde, von 15064 t gegen 12874 t 1919 sich die Herstellung von 90er Benzol und sämtlicher Homologen innerhalb des Verbandes im Jahre 1920 auf insgesamt 143670 t gegen 118056 t im Jahre 1919 stellte. Die Herstellung genügt nicht entfernt, um den Bedarf Deutschlands zu decken, der sich um so dringlicher fühlbar machte, als auch im ersten Teil des Jahres die Einfuhr von Benzin sich sehr schwierig gestaltete. Abgesehen von diesem Umstande blieb die Nachfrage nach Benzol andauernd lebhaft, weil u. a. der Benzinpreis sich erheblich höher stellte als der Preis, zu dem auf Grund der Höchstpreisverordnung das Benzol verkauft werden durfte. Es ist zwar nach vielseitigen Verhandlungen gelungen, eine Erhöhung des Benzolpreises, der bis zum 4. Januar 1920 108 M und ab 5. Mai 1920 275 M für 100 kg ab Anlage betrug, ab 22. Mai 1920 auf 500 M für 100 kg ab Anlage zu erreichen, in dessen bewegte sich auch dieser Höchstpreis noch erheblich unter dem Preise, zu dem Benzin zur Verfügung gestellt werden konnte. Auch im Jahre 1920 unterlag das Benzol der behördlichen Zwangsbewirtschaftung. Mit dem 31. Dezember 1921 wird der Lieferungsvertrag des Verbandes sein Ende erreichen. Seine Verlängerung erscheint mit Rücksicht auf die seitens des Deutschen Reiches im Friedensvertrag eingegangenen Verpflichtungen unbedingt zweckmäßig, wenn es erreicht werden soll, daß die der deutschen Benzol-Industrie auferlegten Lieferungen in einer für die Gesamtheit des ganzen deutschen Wirtschaftslebens erträglichen Weise durchgeführt werden. Dem Lieferungsvertrag ist die Hanseatische Teerprodukten-Fabrik Haltermann & Co. m. b. H. in Hamburg beigetreten.

**Farben.** Bei der Farbwerke Act.-Ges. in Düsseldorf haben die Sanktionen im Geschäftsjahr 1920 besondere Unkosten und Schwierigkeiten gebracht. Sonst hat dasselbe einen ziemlich ungestörten Verlauf genommen. Die Abschlußrechnung ergibt einen Gewinn (zuzüglich Gewinnvortrag aus 1919/20) von 445622 M, aus dem u. a. 10% Dividende verteilt werden; 50569 M werden vorgetragen.

**Farbstoffe.** Die Ausfuhr von Blei-, Farb- und Kohlenstiften unterliegt vom 28. November 1921 ab neuen Ausfuhrbedingungen; insbesondere ist eine Neuregelung der Ausfuhr zu beachten. Nähere Aufschlüsse hierüber erteilt die Außenhandelsstelle für Bleistifte, Nürnberg, Hauptmarkt 25, III.

**Teerprodukte.** Die Lawlor-McCormick Co. in New Brunswick, N. J., wurde mit 50000 Doll. Kapital zur Herstellung von Teerprodukten und ähnlichen Artikeln gegründet. Die Gesellschaft wird vertreten durch Neilson & Hamilton in New Brunswick.

— Die American Tar Products Co. in Chicago, South La Salle Str. 203, erbaut eine neue Anlage zur Herstellung von Teer und Teerprodukten.

### Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

**Baumwolle.** (30. November.) In diesem Monat kamen an den Hauptmärkten Nordamerikas heftige Preisschwankungen vor, zeitweise lagen die Notierungen erheblich niedriger, auch am Schluß blieben sie hinter den Anfangsnoteierungen mehr oder weniger noch zurück. Die Entkörnungsberichte haben übrigens inzwischen bestätigt, daß die Ernte amtlich zu gering veranschlagt worden ist. Nach amtlichen Angaben waren zu Anfang November bereits 6,646 Mill. Ballen entkörnt, wogegen der Ernteertrag schon Anfang September auf nur 6,537 Mill. Ballen geschätzt wurde. Die in unserem vorigen Bericht<sup>1)</sup> angegebene Höchstgrenze des voraussichtlichen

Ertrages wird nach den neuesten Meldungen als noch um etwa 500000 Ballen zu niedrig angegeben. Daraufhin stellte sich an allen Märkten großes Angebot ein, die Aussichten der Beschäftigung in der englischen wie amerikanischen Baumwollindustrie wurden als wenig befriedigend geschildert, der Verkehr mit den deutschen Käufern war durch den ungünstigen Kursstand der Mark behindert, die Preise gaben daher an den amerikanischen Märkten stark nach. Für Ware naher Lieferung lag wenig Kauflust vor, welche von dem Preisrückgang naturgemäß am meisten betroffen war. Nach dem neuesten Entkörnungsbericht von Mitte November betrug die Menge bis dahin bereits 7,21 Mill. Ballen. Die Meldungen aus England über notwendige Betriebseinschränkungen trugen zum Rückgang der Preise vorübergehend erheblich bei. Die Vorräte an amerikanischer Baumwolle beliefen sich auf 4,621 Mill. Ballen oder etwa 470000 Ballen mehr als zur selben Zeit des Vorjahres. Am 26. November (5. November) notierte in New York vorräthige Middling 18 (18,90) cts., Dezember 17,65 (18,45), Januar 17,57 (18,24), Februar 17,56 (18,22), März 17,55 (18,20), April 17,43 cts. für das Pfd. Am Liverpooler Markt folgten die Käufer in der Schlußwoche der Haltung der amerikanischen Märkte, die Preise zogen mehr oder weniger an, ohne sich jedoch zu behaupten. Greifbare amerikanische Middling notierte am 25. ds. Mts. 12,04 d., Dezember 11,39, Januar 11,37, Februar 11,32, März 11,27 d., ägyptische für November 19,50, Dezember 19,55, Januar 19,60 d. das Pfd. Am Bremer Markt gaben die Notierungen vorübergehend erheblich nach, die Kauflust hielt sich trotzdem in engen Grenzen, in der Schlußwoche stellten sich ansehnliche Preisschwankungen ein. Fully Middling, good colour and staple, kostete am 26. ds. Mts. 129 M, vor drei Wochen 122,50 M das kg.

### Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** (30. November.) Obwohl die Leinsaaterteile am La Plata ihrem Ende entgegengeht, die nach Europa schwimmenden Vorräte in letzter Zeit zurückgegangen sind, haben sich die Preise seit drei Wochen weiter gesenkt. Erst am Schluß machte sich sowohl in den Produktionsländern wie auch in Europa festere Stimmung bemerkbar. Am Festlande wurde infolge der mehr oder weniger schwierigen valutarischen Verhältnisse mit dem Einkauf in England längere Zeit gewartet, dieser in den letzten Wochen aber wieder aufgenommen, wonach sich die Haltung der englischen Märkte naturgemäß befestigte. Der Tiefstand des Marktkurses kam auch in den Forderungen für einheimische Olsaaten stark zum Ausdruck. Für Leinsaat waren Forderungen von bis zu 730 M und Raps bis zu 780 M der Ztr., ab Verladestelle festzustellen, in den letzten Tagen aber Abgeber kaum vorhanden. Die Versorgung der Mühlen mit Rohstoffen bietet steigende Schwierigkeiten, die Preise für Pflanzenöle haben sich im Laufe des Berichtsabschnittes erheblich verteuert. Angesichts der hohen Forderungen verhielten sich die Käufer in letzter Zeit vielfach abwartend. Zeitweise waren die Preise wenigstens etwas nach unten gerichtet. In Norddeutschland notierte im Laufe der letzten Woche rohes Leinöl 35,50—36 M, Ricinusöl 50—54 M, Cocosöl 45—46 M, in Westdeutschland rohes Leinöl 34—35,50 M, Rüböl für Speisewecke 49—50 M und technisches Erdnöl 43—44 M das kg faßweise, mit Faß ab Lager. Für Fettsäuren wurden ebenfalls durchweg hohe Preise verlangt.

### Lacke. Harze. Kautschuk.

**Harze.** (Hamburg, 30. November.) Gegen Ende des Monats zeigten die Preise eine absolut feste Haltung. Von Amerika kam wieder eine belangreiche Zufuhr von Harz und Terpinol herein; von dieser Provenienz sind auch noch verschiedene Lagerposten hier vorhanden, die nur wenig in den Markt gebracht wurden. Hingegen sind die Bestände an greifbarem französischem Harz sehr knapp und erstrecken sich auch nur über wenige Typs. Das Geschäft für Abladungskäufe ruht fast ganz, soweit amerikanisches Harz in Frage kommt; von Frankreich werden immer noch mäßige Posten für dringenden Bedarf der nächsten Wochen kontrahiert. Für die Verbraucher erscheint es geraten, soweit sich Ware noch zu einigermaßen erschwinglichen Bedingungen sichern läßt, dies nicht zu versäumen, um wenigstens noch möglich weit hinaus versorgt zu sein. Die letzten Notierungen des hiesigen Marktes waren für französisches Harz, loko, für G etwa 15,75—16 M, für M (aus Fr. umgerechnet) etwa 17,25—17,50 M, Typ J, schwimmende Ware, etwa 16,50 M. Die Abladungsnotierungen lagen nur wenig unter denen für schwimmende Ware; sie wechselten stündlich, genau wie die Valuta, und sind nur in Frank-Währung erhältlich. Amerikanische Loko-Ware notierte zuletzt: F 15,25 M, G 15,75 M, H 16 M; mancherseits wurden 25 Pf mehr, anderseits auch wieder 5 oder 10 Pf weniger gefragt. Abladung von drüben stellt sich ungefähr gleich hoch.

**Kautschuk.** (30. November.) Nachdem der Preis für beste Pflanzware in London nach einem Rückgang bis auf unter 10 1/2 d. zu Anfang der verfloßenen Woche wieder 11 d. erreicht hatte, gab er von neuem etwas nach. Die Schlußnotierungen lauteten: Standard Crepe und Standard Smoked Sheets greifbar 10 3/4—10 1/8 d., Dezember 11 d., Januar-März 11—11 1/2 d., April-Juni 11 1/8 d. Im allgemeinen hat sich die Lage auf dem Rohkautschukweltmarkt kaum geändert, und es scheint ein Stillstand in der Aufwärtsbewegung der seit Anfang vorigen Monats um ungefähr 2 d. gestiegenen Preise eingetreten zu sein, wenn auch die Nachfrage fast auf allen Märkten verhältnismäßig groß ist. Die Londoner Stocks sind in der am 19. November beendeten Woche bei 919 t Abladungen und Ablieferungen in Höhe von 630 t wieder etwas angelaufen (von 69970 auf 70259 t). In Amerika ist die Kautschukindustrie stark beschäftigt. Neuerdings geht das Bestreben der Produzenten immermehr dahin, den Verbrauch durch Förderung neuer Verwendungsarten für Kautschuk zu steigern und ihn so ins Gleichgewicht mit der Erzeugung zu bringen. Man muß diesen Standpunkt als vernünftig ansehen und anerkennen, daß die Rubber Shareholders Association mit der Rubber Growers Association gemeinsam arbeiten will, um die Verwendung von Kautschuk tatkräftig zu fördern. Der Plan der R. S. A. allerdings, die Massenherstellung von billigen Kautschukwaren, die Verwertung neuer Erfindungen usw. selbst zu betreiben, kann nur als zu weitgehend und unrichtig bezeichnet werden. Was die Rohkautschukverschieffungen aus Ostasien angeht, so werden neuerdings von Singapore aus monatliche Nachweisungen von ganz Britisch-Malaya veröffentlicht; im Oktober beliefen sie sich auf 33662 700 lb., davon 6455 500 lb. Durchgangware.

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1131.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 148, S. 1193—1196.

Cöthen, den 10. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

|                                                                                                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Alfred Nobel. Eine Erinnerung zu seinem 25. Todestag. Von Gilbert Feldhaus                                                                                                                            | 1193      |
| Walther Nernst. Von Prof. Dr. W. Herz                                                                                                                                                                 | 1193—1194 |
| Verbesserte Eisen-Mangan-trennung. Von M. Carus                                                                                                                                                       | 1194      |
| Vom Tage                                                                                                                                                                                              | 1195      |
| Patentliste. — Versiegelte Schreiben                                                                                                                                                                  | 1195      |
| Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe | 1196      |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Chemisch-Technische Übersicht:                      |     |
| 3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie         | 329 |
| 6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie  | 330 |
| 16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel    | 331 |
| 18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte       | 332 |
| 20. Organische Präparate                            | 333 |
| 24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen                      | 334 |
| 29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel | 335 |
| 31. Metalle                                         | 336 |

## Alfred Nobel.

Eine Erinnerung zu seinem 25. Todestag.

Von Gilbert Feldhaus.

Am 10. Dezember 1896 starb in San Remo der Chemiker ALFRED NOBEL, der Stifter des nach ihm benannten Nobelpreises. NOBEL wurde am 21. Oktober 1833 in Stockholm geboren. Sein Vater hatte mit Hilfe der russischen Regierung in Petersburg Hüttenwerke errichtet. 1859 kehrte ALFRED NOBEL in seine Heimatstadt zurück und studierte dort Chemie. In seinem eigenen Laboratorium stellte er Versuche mit Sprengstoffen an. Er erfand das nach ihm benannte Nobelpulver, auch rauchloses Pulver oder Würfelpulver genannt. Es besteht im wesentlichen aus Nitroglycerin und Kollodium. Im allgemeinen werden beide in gleichen Mengen gemischt, oft überwiegt jedoch Kollodium. Bei späteren Versuchen trankte er Infusorienerde mit Nitroglycerin und erfand so das Dynamit, das gegen Stoß und Schlag weniger empfindlich ist als Nitroglycerin. Auf diese Erfindung nahm er ein Patent. Im Jahre 1875 erfand er die als Sprengmittel dienende Sprenggelatine, die aus Nitroglycerin und 8% Kollodium besteht. NOBEL hat eine ganze Reihe von Industrierwerken gegründet, in Deutschland, England, Frankreich, Rußland, Österreich und seinem Heimatland Schweden.

In seinem Testament bestimmte er, daß fast sein ganzes Vermögen zu einer Stiftung verwendet werden sollte. Der Betrag — 31 500 000 Kr. — sollte jährlich in 5 Summen von je 200 000 Kr. 1. für die wichtigste Entdeckung auf dem Gebiete der Physik, 2. der Chemie, 3. der Medizin und Physiologie, 4. für das beste literarische Werk und 5. für die besten Friedensbestrebungen ausgezahlt werden. 1874 wandte sich ALFRED NOBEL mit seinem älteren Bruder der Gewinnung der Naphtha zu. In Baku haben die Brüder NOBEL die größten Naphthaquellen besessen, und der Name ALFRED NOBELS wird stets mit der Naphtha-industrie aufs engste verknüpft bleiben.

## Walther Nernst.

Von W. Herz.

In WALTHER NERNST, dem diesjährigen Träger des Nobelpreises für Chemie, der heute, am 10. Dezember, dem 25-jährigen Todestage ALFRED NOBELS (s. o.), zur Verteilung gelangt, verehrt die physikalische Chemie einen Führer, der, gleich ausgezeichnet als Experimentator wie als Theoretiker, als Forscher und als Lehrer, sich die größten Verdienste erworben hat. Ganze große Gebiete sind in ihrer heutigen Ausbildung ohne seine Tätigkeit gar nicht denkbar; seine umfassende Arbeit hat aber befruchtend und vertiefend wohl auf alle Teile unserer Wissenschaft gewirkt. Bei der nahen Verbindung, in der die physikalische Chemie mit den anderen Disziplinen der chemischen Wissenschaft steht, ist NERNSTS Schaffen auch für die anorganische, die technische und die physiologische Chemie von grundlegender Bedeutung. Es ist kein leerer Ehrentitel, wenn er Doktor der Medizin oder Doktor-Ingenieur honoris causa geworden ist.

NERNSTS Arbeiten vollständig und im Zusammenhange schildern hieße einen großen Teil der Geschichte der physikalischen Chemie seit 1887 schreiben, dem Jahre, wo er sich in Würzburg den Doktorhut erwarb. Davon kann hier natürlich keine Rede sein. Nur kurz sei das allerwichtigste aus NERNSTS wissenschaftlicher Tätigkeit zusammengestellt.

In den Anfang seines wissenschaftlichen Lebens fiel das Aufblühen der physikalischen Chemie, und gleich seine ersten Arbeiten wurden Grundpfeiler dieses stolzen Baues. 1888 — aus Leipzig — erschien von ihm die bedeutende Untersuchung über die Diffusionserscheinungen der Nichtelektrolyte und Elektrolyte, und in seinen Händen gestaltete sich daraus die allgemeine Theorie der elektrischen Stromerzeugung. Die NERNSTSche Spannungsformel mit ihrem großen Geltungsbereiche

gehört zu den am meisten angewendeten Lehren der Elektrochemie. Dem gleichen Arbeitsfelde gehören noch viele seiner späteren Abhandlungen an, mit denen er von Göttingen (1890—1904) und von Berlin (seit 1904) aus seine Wissenschaft beschenkte. Hervorgehoben seien seine Untersuchungen über capillarelektische Erscheinungen, die elektrolytische Zersetzung wässriger Lösungen, die elektrolytischen Erscheinungen an der Grenzfläche zweier Lösungsmittel, die Hydratation der Ionen, die Existenz des negativen Wasserstoffions im Lithiumhydrid, die Entdeckung des Nernst-Lichtes. Wichtige Betrachtungen über die Dielektrizitätskonstante, zu deren experimenteller Bestimmung er eine elegante Methode schuf, führten ihn zu Vorstellungen über die Ionisation, und hier ist einer der Berührungspunkte seiner rein elektrochemischen Untersuchungen mit einem seiner anderen Arbeitsgebiete, dem Studium der Lösungen. Sind seine Gefrierpunktsbestimmungen verdünnter Lösungen Meisterstücke präziser Experimentierkunst, so leiten Überlegungen über ideale konz. Lösungen (1894), über Elektrostriktion durch freie Ionen und über Molekelgewichtsbestimmungen durch Löslichkeitserniedrigung wieder in das Bereich der Theorie hinüber, das er auf thermodynamischer Grundlage in unübertrefflicher Weise beherrscht. Dem Studium der Lösungen gelten auch zahlreiche Untersuchungen der chemischen Mechanik. Die Dissoziation der Ester (1893) bietet ein vorzügliches Beispiel der Lehre des chemischen Gleichgewichts, und wohl als den Gipfel seiner hierher gehörenden Arbeiten schafft er in der Ausgestaltung des Verteilungssatzes ein Prinzip von praktisch und theoretisch gleich großem Werte (1891). Dem Gebiete der Gleichgewichtslehre sind weiterhin seine Gleichungen über die Löslichkeitszurückdrängung durch gleichionige Stoffe zuzuzählen, und die Reaktionskinetik bereichert er durch eine Theorie der heterogenen Reaktionen (1904).

Experimentalstudien über Gasreaktionen, Entzündungstemperaturen und Molekelgewichtsbestimmungen bei hohen Temperaturen, deren Gegenstand gleichfalls der chemischen Mechanik zugehört, bilden einen Teil der Begründung wieder eines anderen Reiches NERNSTscher Ideen, des dritten Hauptsatzes. Die Überlegung, daß die BERTHELOTsche Lehre von der Gleichsetzung der chemischen Affinität und der Wärmetönung theoretisch unhaltbar, aber praktisch bei nicht zu hohen Temperaturen ein wichtiger Wegweiser für den Ablauf chemischer Reaktionen ist, leitete NERNST 1906 zu der genialen Annahme, daß die Temperaturabhängigkeitskurven der Wärmetönungen und der Affinitäten sich beim absoluten Nullpunkte nicht schneiden, sondern tangieren, wodurch ein exakter Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungsbereichen hervortritt. Diese einfache, aber gerade darum besonders bewundernswerte Vorstellung ermöglicht die Berechnung der chemischen Affinität aus rein thermischen Daten, und bei der nahen Abhängigkeit der Affinität von den Gleichgewichtskonstanten werden hierdurch ganz neue Auswertungen chemischer Gleichgewichte gegeben. Die Entwicklung führt aber noch viel weiter. Bei der zur experimentellen Feststellung dieser Gesetzmäßigkeiten vorgenommenen Untersuchung der spezifischen Wärmen bei tiefen Temperaturen findet NERNST das grundlegende Resultat, daß die spezifischen Wärmen beim absoluten Nullpunkt Null werden, und die Behandlung dieser Ergebnisse mit Hilfe der Quantentheorie liefert die restlos einwandfreie Formulierung des DULONG-PETITSchen und des KOPP-NEUMANNschen Gesetzes. Berechnungen der Schwingungszahlen der Atome aus den spezifischen Wärmen schaffen einen tiefen Einblick in die molekulare und atomare Struktur der kristallisierten Körper, und andererseits vertieft die quantentheoretische Untersuchung bei Gasen die genaue Kenntnis ihres Zustandes, was vielleicht in der Lehre von der Gasentartung und der Aufstellung einer allgemeinen Dampfdruckformel ihren prägnantesten Ausdruck findet. Die NERNSTSche Lehre kann auch in der Form ausgesprochen werden, daß durch keine Maschinenkonstruktion ein Körper völlig seiner Wärme zu berauben, d. h. bis zum absoluten Nullpunkt abzukühlen ist, und bildet in dieser



Gestalt — als der sogen. dritte Hauptsatz — die Lösung derjenigen energetischen Probleme, welche die beiden anderen Hauptsätze nicht zu erledigen vermögen. Von seinen quantentheoretischen Betrachtungen aus kam NERNST schließlich zu einer Untersuchung photochemischer Reaktionen, und hier gelingt ihm der scharfe Nachweis der Geltung des EINSTEINSCHEN Äquivalenzgesetzes bei der Knallgasphotolyse (1918) und später (1921) auch bei Reaktionen im flüssigen System.

Mag die Zahl der hier aufgeführten Daten ein knappes Bild von den Forschungsleistungen NERNSTS vermitteln, so gewinnt man einen vollen Einblick in die Durchdringung der gesamten physikalischen Chemie durch seine Tätigkeit beim Studium seines berühmten »Lehrbuches der Theoretischen Chemie«, das gerade in diesem Jahre wieder in neuer Auflage erschienen ist. Weit über den Rahmen eines Lehrbuches hinaus ist dieses Werk eine Quelle von Anregungen und Ideen, wodurch es für unsere wissenschaftliche Tätigkeit zu einem unentbehrlichen Mittel geworden ist. Zeigt sich dabei NERNST im geschriebenen Wort als meisterhafter Lehrer, so gedenken zahlreiche Schüler aus allen Weltgegenden mit Bewunderung und Dankbarkeit auch des direkten Einflusses, den NERNSTS Persönlichkeit auf sie ausgeübt hat. Sowohl seine Werke wie auch seine Schule künden den Ruhm des großen Gelehrten.

NERNST steht im 57. Lebensjahre. Wenn wir gratulierend ihm heut noch lange Jahre segensreichen Schaffens wünschen, so ist das nicht allein ein Wunsch für ihn, sondern auch eine Hoffnung für die Allgemeinheit. Gerade in der jetzigen Zeit, wo unsere materielle Kraft gering ist, ist das Leben unserer geistigen Größen besonders wertvoll; denn schließlich ist es doch nicht die brutale Gewalt, sondern der Geist, der den Wert des Lebens bedingt.

## Verbesserte Eisen-Mangan-Trennung.

Von M. Carus.

Die im Folgenden angegebene Eisen-Mangan-Trennung stellt eine verbesserte Methode der Fällung des Eisens mit Natriumacetat dar. Obgleich man in der Trennung mit Zinkoxyd eine sehr scharfe Scheidung von Eisen und Mangan besitzt, so ist doch die Trennung mit Natriumacetat bei vielen Analysen nicht zu umgehen, da zuweilen die Anwesenheit von Zink für den weiteren Analysengang nicht erwünscht ist. Um den Niederschlag von basischem Eisenacetat vollständig manganfrei zu erhalten, muß bekanntlich die Fällung mehrmals wiederholt werden, weshalb schon KESSLER<sup>1)</sup> auf die Innehaltung genauer Konzentrationsbedingungen aufmerksam gemacht hat. KESSLER schreibt vor, daß auf 500 ccm Lösung 1 g Fe vorhanden sei, welches mit 1 g krystallisiertem Natriumacetat und 1 g Essigsäure zu fällen ist. Das Mangan bleibt dann unter diesen Bedingungen als Chlorür in der Lösung, und somit kann keine Verunreinigung durch basisches Manganacetat stattfinden. Tatsache ist, daß bei erhöhtem Natriumacetatzusatz der Mangangehalt des basischen Eisenacetatniederschlags zunimmt, mit anderen Worten, je mehr die ursprüngliche Chlorid- oder Sulfatlösung durch Zusatz von Natriumacetat in eine Acetatlösung übergeführt wird, desto größer ist die Verunreinigung des Eisenniederschlags durch Mangan. In der Praxis ist nun schwer der Punkt zu treffen, wann das Eisenchlorid in der Lösung in Eisenacetat verwandelt und wenigstens der größte Teil des Mangans wirklich noch als Chlorür vorhanden ist. Es gibt auch kein einfaches Prüfungsverfahren hierfür. Zu einer stöchiometrischen Berechnung muß die Acidität der Lösung, da freie Mineralsäure Natriumacetat spaltet, und der Gehalt an  $\text{P}_2\text{O}_5$ , Fe und Al als bekannt vorausgesetzt werden, letzterer soll aber erst bestimmt werden. Es können also nur Annäherungswerte verwandt werden. Hat der Analytiker aber die verschiedensten Materialien zu untersuchen, so unterlaufen bald größere Schätzungsfehler, und die Folge davon ist, daß einmal zu wenig Acetat zugesetzt wird und hierdurch die Fe- und Al-Fällung unvollständig gemacht wird, ein andermal zu viel zugefügt wird, so daß doch der größte Teil des Mangans als Manganacetat in der Lösung vorhanden ist. Von einer konstanten Menge an Mangan in den Niederschlägen kann demnach nicht mehr die Rede sein.

Es hat sich nun gezeigt, daß die Verunreinigung des Eisenniederschlags nicht durch basisches Manganacetat hervorgerufen wird, sondern durch eine höhere Oxydationsstufe des Mangans, eine in verdünnter  $\text{HNO}_3$  schwer, z. T. garnicht lösliche Verbindung, die infolge Oxydation durch gelösten Sauerstoff entsteht. Diese Oxydation tritt auch bei der schwach essigsauren Natriumacetatfällung bei Gegenwart von basischem Eisenacetat unter den oben angeführten Bedingungen mehr oder weniger ein. Besonders wird diese Erscheinung beobachtet, wenn das Mangan im Verhältnis zum Eisen in bedeutend größerer Menge zugegen ist, so z. B. bei der Untersuchung hochprozentigen Reinsmangans. — Es lag nun der Gedanke nahe, durch Zusatz eines Reduktionsmittels die Oxydation des Mangans zu verhindern, welches

aber verworfen werden mußte, da auch die Ferriverbindung reduziert werden würde und die entstandenen Ferrosalze der Ausfällung entgegen würden. Ich habe nun durch Zusatz von  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung die Bildung höherer Oxyde des Mangans verhindern können. Sämtliche höheren Manganoxxydverbindungen werden selbst in sehr schwach essigsaure Lösung durch  $\text{H}_2\text{O}_2$  in lösliche Manganoxxydulverbindungen übergeführt. Wie die praktischen Versuche ergeben haben, läßt diese Methode der Fe- und Mn-Trennung nichts zu wünschen übrig, und man erlangt bei einmaliger Fällung, selbst bei Anwesenheit großer Mengen Mangan, manganfreie Eisen- bzw. Eisen-Aluminium-Niederschläge. Man erkennt die Reinheit dieser Niederschläge an der leichten Löslichkeit in Salpetersäure und der Prüfung mit Silbernitrat und Ammonpersulfat. Die Versuche ergaben ferner, daß die Konzentrationsbedingungen in bezug auf den Eisengehalt zwecks quantitativer Abscheidung des Eisens wie bei der früheren Methode einzuhalten sind, während der Zusatz von Natriumacetat selbst bei reichlichem Überschuß keinen Einfluß auf die Reinheit des Eisenniederschlags mehr ausübt. Dies ist so zu erklären, daß durch die Anwesenheit von  $\text{H}_2\text{O}_2$  eine Bildung unlöslicher, höherer Oxydationsstufen des Mangans in schwach essigsaure Lösung unmöglich gemacht wird. Der Zusatz von  $\text{H}_2\text{O}_2$  beeinträchtigt ferner in keiner Weise die quantitative Abscheidung von Eisen und Aluminium. Die Methode gibt auch in der Hand eines wenig geübten Analytikers ausgezeichnete Resultate.

Die Ausführung gestaltet sich wie folgt: Die salzsaure oder schwefelsaure Lösung von Eisen, Aluminium und Mangan wird, falls Ferroverbindungen vorhanden sind, zunächst mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt und aufgeköcht. Hierauf wird die abgekühlte Lösung mit SodaaLösung neutralisiert und dem ungefähren Eisen- und Aluminiumgehalte entsprechend verdünnt. Entsteht eine Trübung, so ist diese mit ein wenig Säure zurückzunehmen. Die Lösung muß vollständig klar sein. Man gibt zur Sicherheit noch ein paar Tropfen verdünnte Salzsäure als Überschuß hinzu und stellt die Lösung, nunmehr eine ganz schwach mineral-saure Lösung, dar, die gegen Kongopapier schwach sauer reagiert. Ein Zusatz von Essigsäure ist nicht notwendig, da der geringe Überschuß an Mineralsäure durch den nunmehr zu erfolgenden Zusatz von Natriumacetat Essigsäure frei werden läßt. Die  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung fügt man zweckmäßig vor dem Natriumacetat hinzu, und zwar genügen in der Regel einige ccm 3 %iger Lösung. Die Lösung geht in eine schwach essigsaure Acetatlösung über, was durch die Rötung von Kongopapier beobachtet werden kann. Man bringt zum Aufkochen, läßt absetzen, fügt noch etwas  $\text{H}_2\text{O}_2$  vorsichtig hinzu und filtriert sogleich die heiße Lösung. Der Niederschlag wird mit schwach essigsaurem Wasser, dem etwas Natriumacetat und  $\text{H}_2\text{O}_2$  zugesetzt wird, und zum Schluß mit heißem Wasser gewaschen. Der Niederschlag ist nun vollständig manganfrei. Das Abfiltrieren der Lösung sowie das Waschen mit dem Wasser obiger Zusammensetzung muß heiß erfolgen, da die hydrolytische Reaktion  $\text{Fe}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)(\text{OH})_2 + 2\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$  in der Kälte im Sinne des unteren Pfeils verläuft<sup>2)</sup>. Dasselbe bewirkt ein allzu großer Überschuß an Essigsäure. Der größte Teil des noch unzersetzten, im Filtrat befindlichen Wasserstoffsuperoxyds wird, falls für den weiteren Analysengang störend, durch anhaltendes Kochen, die letzten Spuren durch ein paar Tropfen schwefliger Säure zerstört.

Beleganalysen. Lösung I: 1 g chem. rein. Eisen, gelöst in HCl und oxydiert mit  $\text{HNO}_3$ /1000 ccm. Lösung II: 0,5 g reinstes Aluminium, gelöst in HCl/1000 ccm. Lösung III: Wässrige Lösung von 36 g  $\text{MnCl}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$  (= etwa 10 g Mn) auf 500 ccm.

Versuch I: 50 ccm Lösung I + 50 ccm Lösung II wurden nach obiger Arbeitsvorschrift, 500 ccm Volumen, aber ohne Zusatz von  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung mit Natriumacetat gefällt. Die basischen Acetate wurden hierauf in HCl gelöst und mit  $\text{NH}_3$  gefällt. Gewichte der geglähten Niederschläge von 3 Analysen: 0,1177 g, 0,1180 g, 0,1178 g.

Versuch II: Versuchsbedingungen wie unter Versuch I, jedoch unter Zusatz von 3%  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung. Gewichte der Niederschläge bei Zusatz von: 5 + 5 ccm  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung = 0,1180 g, 10 + 10 ccm  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung = 0,1175 g, 15 + 15 ccm  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung = 0,1182 g, 0,1175 g. Zwecks Kontrolle wurde das Filtrat mit chem. reiner Natronlauge versetzt, da  $\text{H}_2\text{O}_2$  sich in alkalischer Lösung durch Kochen besser zerstören läßt, und aufgeköcht, mit HCl angesäuert und unter der für Al-Bestimmungen zu beobachtenden Vorsicht nur sehr schwach ammoniakalisch gemacht. In einem Falle konnte eine minimale Fällung beobachtet werden, die nach dem Behandeln mit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  und HF sich als  $\text{SiO}_2$  zu erkennen gab, anscheinend aus den Analysengefäßen stammend.

Versuch III: 50 ccm Lösung I + 50 ccm Lösung II + 100 ccm Lösung III, in mehreren Proben, wurden nach der üblichen Methode mit Natriumacetat gefällt. Der Niederschlag wurde in HCl gelöst, die Essigsäure verdampft und unter Zusatz von etwas  $\text{KClO}_3$  zur Zerstörung organischer Substanz abgedampft und der Mangangehalt nach der Methode von Volhard-Wolff<sup>3)</sup> bestimmt. Der Mangangehalt der Niederschläge schwankte zwischen 1 bis 3 mg Manganoxxyduloxxyd.

Versuch IV: Wie Versuch III, aber unter Zusatz von  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung bei der Fällung mit Natriumacetat. In den Niederschlägen konnte kein oder nur eine unbedeutende Spur Mangan nachgewiesen werden.

<sup>1)</sup> A. Classen, Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie, 1901, Bd. I.

<sup>2)</sup> Medicus, Kurze Anleitung zur qualitat. Analyse. 14. u. 15. Aufl. 1910, S. 7.

<sup>3)</sup> A. Classen, Theorie und Praxis der Maßanalyse. 1912, S. 344.



## Vom Tage.

## Personalien.

Hofrat Prof. Leonard Berlin, Seniorchef des bekannten Kunstbildateliers E. Bieber, Kurator der photographischen staatlichen Lehranstalten in Berlin, beging am 18. November seinen 80. Geburtstag.

Werkbesitzer Per Eriksson am Eisenwerk Hofors Bruk, Schweden, stiftete an seinem 70. Geburtstag 50000 Kr. zu einem Stipendienfonds für Studierende der Berghochschule in Stockholm.

Jan Fischer, früherer Direktor der Zuckerfabrik Libeznic, starb am 28. November im Alter von 80 Jahren in Prag.

Chemiker Wilhelm Gottlieb hat die Leitung der Fabryka Nawozów sztucznych »Superfosfat« Józefa i Karola Towarnickich & Ski, Wróblu szlacheckim, Polen, übernommen.

Dr. Heck, Bakteriologe am Hauptgesundheitsamt der Stadtgemeinde Berlin, ist zum Direktor des Medizinaluntersuchungsamts in Düsseldorf ernannt worden.

Theodor Hille, früherer Direktor der Zuckerfabrik Nordgermersleben, begeht heute, am 10. Dezember, seinen 80. Geburtstag.

Harry Carroll Howard, Präsident der Maryland Fertilizer Co., ist am 6. November in Baltimore gestorben.

Dr. Harrison E. Howe ist zum Schriftleiter des Journal of Industrial and Engineering Chemistry und zum Direktor der American Chemical Society News Service als Nachfolger von Dr. Charles H. Hertz ernannt worden.

Apotheker Willy Hoeckert, Mitinhaber der chemisch-pharmazeutischen Fabrik Hoeckert & Michalowsky, Neukölln-Oranienburg, ist am 27. November im 47. Lebensjahre verschieden.

Ing. A. Sjöholm, Direktor des Surahammar Bruk, wurde anstelle des zurückgetretenen Ing. Erik Andersson Direktor des schwedischen Eisenwerks Avesta, das er schon früher geleitet hat.

Dr. E. D. Winkworth ist zum Vizepräsidenten der Solvay Process Co. ernannt worden und wird außerdem noch die Leitung der Semet-Solvay Co. in den Vereinigten Staaten von Amerika übernehmen.

## Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Das Technische Schulwesen in Preußen konnte vor kurzem auf ein 100-jähriges Bestehen zurückblicken. Sein Begründer war Peter Christian Wilhelm Beuth (1781—1853), der bekannte Förderer des preußischen Gewerbes. Er forderte die Errichtung von technischen Schulen in den Hauptstädten der Regierungsbezirke, und die erste wurde am 1. November 1821 in Berlin eröffnet. 1860 wurde mit dem Schulmäßigen des Unterrichts gebrochen, 1866 der Name in Gewerbeakademie geändert und 1876 die Gewerbeakademie mit der Bauakademie, die eine ähnliche Entwicklung durchgemacht, zur »Technischen Hochschule« vereinigt, deren Neubau in Charlottenburg im Herbst 1884 bezogen wurde. Der 1846 gebildete »Verein der Zöglinge des Königlichen

Gewerbeinstituts« nahm 1847 den Namen »Hütte« an und wurde 1856 zum Gründer des »Vereins deutscher Ingenieure«.

Die Firma Klein Schanzlin & Becker A.-G., Frankenthal, Pfalz, blickte am 5. Dezember auf 50 Jahre Werkgeschichte zurück. Wie so manche der führenden Firmen hat sich auch dieses Unternehmen aus bescheidenen Anfängen heraus zu seiner jetzigen Größe und Bedeutung entwickelt, es steht heute mit in erster Reihe der deutschen Großbetriebe des Pumpenbaues und der Massenerstellung von Dampf-, Wasser- und Gas-Armaturen. Mit 12 Arbeitern und einem Betriebskapital von 17000 Gulden wurde im Dezember 1871 die Fabrikation aufgenommen und zunächst Kessel-Armaturen hergestellt. Die Leitung des Werkes lag von Anfang an in den Händen des Ingenieurs, späteren Kommerzienrates Johannes Klein, in dessen Alleinbesitz das Unternehmen bald überging, da die Mitbegründer Schanzlin und Becker nach kurzer Zeit wieder ausschieden. 1887 erfolgte die Umwandlung des Einzel-Unternehmens in eine Aktiengesellschaft. Der erste Fabrikbau 1871 hatte eine Größe von 13,5 × 41 m, heute bedecken die Werkanlagen eine Bodenfläche von rund 200000 qm und die Zahl der Werksangehörigen beträgt heute durchschnittlich 1700 bei einem Aktienkapital von 21 Mill. M. Die Pumpen-Fabrik befaßt sich mit der Herstellung von Plunger- und Zentrifugalpumpen, Simplex-Dampfpumpen; Luftpumpen und Kompressoren, ferner Handpumpen (Flügel-, Handkolben- und Diaphragmapumpen). Unter den Plungerpumpen sind die Kleinschen Original-Una-Pumpen besonders erwähnenswert. Die Armaturen-Abteilung der Firma liefert alle für den vollständigen Bau von Wasserleitungs-Rohrnetzen benötigten Armaturen wie Wasser-Absperrschieber bis zu den größten Abmessungen, Unter- und Überflurhydranten, Ventilbrunnen, Straßenkappen usw.; ferner Absperrschieber für Dampf und Gas, Absperrventile für Satt- und Heißdampf, Sicherheits- und Reduzierventile, Hähne für Dampf, Luft und Wasser. Eine seit nahezu 50 Jahren gepflegte Spezialität des Unternehmens ist die Fabrikation von Kondensstöpfen für Satt- und Heißdampf, die bereits in über 100000 Stück im In- und Auslande im Gebrauch sind. Seit 1905, seit dem Übertritt des Kommerzienrates Johann Klein († 1917) in den Aufsichtsrat, steht an der Spitze des Gesamt-Unternehmens sein jüngerer Bruder, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Jakob Klein.

Die A.-G. für Bleicherei, Färberei, Appretur und Druckerei Augsburg konnte vor kurzem auf ein 25-jähriges Bestehen zurückblicken. Das Unternehmen, das aus kleinen Anfängen entstanden, beschäftigt heute über 400 Beamte und Arbeiter.

Der Universität Gießen überwies die Justus Liebig-Gesellschaft 10000 M für das chemische Laboratorium und 5000 M für das physikalisch-chemische Laboratorium, ferner haben u. a. die Vereinigten Strohstofffabriken in Coswig 10000 M für Bibliothekszwecke in Aussicht gestellt. Zur Beschaffung von Auslandsliteratur hat die Universitäts-Bibliothek von einer größeren Anzahl von Freunden deutscher Wissenschaft aus dem Ausland und auch aus Deutschland bis jetzt insgesamt 90000 M erhalten.

## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abzugsrohr für saure bzw. schädliche Gase. D. G. M. 799262, Kl. 42. Ludwig Hormuth, Heidelberg. 25. 10. 1921.  
Anstrichmasse, kieselsäurehaltige — für Stahlgußformen. Dtsch. Anm. K. 72277, Kl. 31. Kohler & Co., Sheboygan, Wis. 2. 3. 1920.  
Entfärbungskohle, Herst. einer hochaktiven —. Dtsch. Anm. A. 35699, Kl. 12. R. Adler, Karlsbad, Tschecho-Slowakei. 15. 6. 1921.  
Explosionspipette. DRP. 346910, Kl. 42. Allgemeine Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Halensee. 2. 2. 1921.  
Gase, Vorrichtung zum Prüfen von — auf ihren Gehalt an Beimengungen. DRP. 346682, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 5. 5. 1916. — Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von —. Dtsch. Anm. M. 72719, Kl. 12. R. Metzler u. C. Corbinus, Dortmund. 18. 2. 1921.

## Anorganische Großindustrie.

Düngemittel, Herst. eines Harnstoff und Phosphorsäure enthaltenden —s. Dtsch. Anm. L. 46497, Kl. 16. E. Lie, Odda, Norw., u. Nitrogen Products and Carbide Comp., Ltd., London. 25. 4. 1918.  
Emaillieren und Verglasen. DRP. 347229, Kl. 75. N. Meurer, Berlin-Tempelhof. 3. 4. 1921.  
Kalkmengen, Einrichtung zum staubfreien Heben größerer ungelöschter oder gelöschter —. D. G. M. 797620, Kl. 12. Fr. Richter, Essen-Rellinghausen. 15. 10. 1921.  
Pyrit, mechanischer Großrösten zur Abröstung von — und dergl. Dtsch. Anm. W. 56216, Kl. 40. Erzröst-G. m. b. H., Köln, u. J. Walmrath, Köln-Ehrenfeld. 10. 9. 1920.  
Thoriumnitrat, Herstellung von — aus Monazitsand. DRP. 346764, Kl. 12. J. V. Clarke, London. 23. 11. 1919.  
Traß, Herst. von künstlichem —. DRP. 347268, Kl. 80. E. Natho, Essen-Bredeney, u. F. Wolf, Bochum i. W. 4. 3. 1920.

## Organische Großindustrie.

Eisenleder, Herst. von —. Schwz. P. 91570. O. Röhm, Darmstadt. 28. 6. 20.  
Fette, Vorrichtung zum Bleichen von —n und Ölen mittels Bleicherde sowie zum Entölen feingemahlener, staubförmiger Stoffe, wie Olsaaten, Ölrückstände, Bleicherde und dergl. D. G. M. 799364, Kl. 23. H. Bollmann, Hamburg. 24. 9. 1919.  
Initialzündsätze. DRP. 309210 K, Kl. 78. Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-A.-G., Köln. 1. 5. 1918.  
Paraffin, unmittelbare Gewinnung von —. Dtsch. Anm. H. 73155 u. 74980, Kl. 23. W. Scheffer, Berlin-Wilmersdorf, und S. Herzberg, Charlottenburg. 19. 11. 1917 bzw. 13. 8. 1918.  
Patrone für das Sprengen mit flüssiger Luft. DRP. 306450 K, Kl. 78. R. Müller jr., Essen, Ruhr. 24. 10. 1917.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von Halogenalkylaten hydrierter —. DRP. 346461, Kl. 12. 20. 12. 1917. — Darst. von hydrierten —n. DRP. 346888, Kl. 12, Zus. z. P. 340873, 23. 10. 1919. R. Wolfenstein, Berlin-Dahlem.  
Aminoessigsäurearylide, Darst. von —n. DRP. 346809, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, und H. Emde, Berlin-Lankwitz. 1. 11. 1919.  
p-Aminophenol, Darst. von in Wasser leicht löslichen Derivaten des —s und seiner O-Alkyläther. DRP. 346385/86, Kl. 12, Zus. z. P. 343151. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 13. 12. 1919.  
Anthrachinon, Arbeitsverfahren zur Herst. von hochprozentigem — und dessen Derivaten aus den entsprechenden Verbindungen niedriger Oxydationsstufen durch Oxydation. Schwz. P. 91564. Chemische Fabrik Worms A.-G., Frankfurt a. M. 1. 12. 1920. — Darst. hydrierter —e. DRP. 346673, Kl. 12. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 21. 7. 1918.  
Aromatische Amine, Darst. monoalkylierter —. Schwz. P. 91563. G. Th. Morgan, Birmingham, u. British Dyestuffs Corporation, Limited, London. 12. 7. 1920.  
Aromatisch-aliphatische Amine, Darst. von N-methylschwefligsauren Salzen sekundärer —. Dtsch. Anm. F. 46914, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 31. 5. 1920.  
Benzolderivate, Darst. von Kondensationsprodukten aus in der Seitenkette halogenierten —n und aromatischen Hydroxylverbindungen. DRP. 346384, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 10. 5. 1917.  
Sauerteigbakterien, Herst. und Verwendung von Reinkulturen von Milch- und Essigsäure bildenden —. Dtsch. Anm. B. 97411, Kl. 2. E. Beccard, Berlin. 20. 12. 1920.  
Vanillin, Herst. von —. Schwz. P. 91560. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 2. 2. 20.  
Waschmittel, Herst. kolloidale Stoffe abgebender —. Holland. Anm. 15265. F. M. Mayrhofer, Berlin.  
Wollfettalkohole, Gewinnung von —n und von Wollfettsäuren. DRP. 346433, Kl. 12, Zus. z. P. 324667. I. Lifschütz, Hamburg. 1. 12. 1918.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren\*).

Nr. 1549. Ka. D. 662. Eingegangen am 5. Dezember 1921.  
Nr. 1550. Direktor Dr. v. Amann, Prinzengrube. Eingeg. am 5. Dezember 1921.  
Nr. 1551. Dr. Arnold Bernstein, Plauen. Eingegangen am 7. Dezember 1921.

\* Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Berg- und Hüttenprodukte.

**Metalle.** (Berlin, 7. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz: 6. Dezember 7. Dezember

|                                                            |             |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke         | 9800        | 9300        |
| Walz- oder Drahtbarren                                     | 10000       | 9500        |
| Antimon-Regulus                                            | 2450—2550   | 2250—2350   |
| Blei, Hüttenweich-, Original                               | 2375—2425   | 2175—2250   |
| Kupfer, Elektrolyt, sol. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd. | 7195        | 6409        |
| Raffinade, 99/99,3%                                        | 5950—6050   | 5450—5500   |
| Nickel, Rein-, 98/99%                                      | 13000—13500 | 12000—12500 |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein             | 3650—3700   | 3425—3475   |
| Zink, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr         | 2375—2425   | 2250—2350   |
| Preis d. Zinkhüttenverbandes                               | 2486        | 2473        |
| Platten, umgeschm., handelsüb. Beschaffenheit              | 1900—1950   | 1850—1900   |
| Zinn, Banka-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl      | 15600—15800 | 14500—14700 |
| Hütten-, mindestens 99%                                    | 15300—15400 | 14100—14200 |

(London, 7. Dezember.)

|                         |             |                         |            |
|-------------------------|-------------|-------------------------|------------|
| Aluminium für Inland    | 120         | Kupfer strong sheets    | 101        |
| Ausfuhr                 | 120         | Nickel für Inland       | 185        |
| Antimon Regulus         | 38          | Ausfuhr                 | 185        |
| Blei, niedrigster Preis | 24 1/2      | Quecksilber             | 10 1/2     |
| höchster                | 25 1/2      | Silber, loko            | 36 1/2     |
| Eisen, Weißblech, loko  | 21 s. 3 d.  | auf Lieferung           | 36         |
| Gold                    | 100 s. 5 d. | Wolfamerz               | 12 s. 6 d. |
| Kupfer per Kasse        | 67 1/2      | Zink, niedrigster Preis | 26 1/2     |
| 3 Monate                | 68 1/2      | höchster                | 26 1/2     |
| Elektrolyt              | 75—76 1/2   | Zinn per Kasse          | 167 3/4    |
| Raffinade (best sel.)   | 68—70       | 3 Monate                | 169 1/2    |

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** In Durchführung des Beschlusses des Hauptausschusses der Außenhandelsstelle Chemie über die Lieferwerksbescheinigung ist für das gesamte Gebiet des Unterausschusses Putz-, Polier- und Reinigungsmittel nunmehr die Beibringung der Lieferwerksbescheinigung für nicht herstellende Firmen erforderlich. — Die Ausfuhr von Eisenvitriol ist bis auf weiteres gesperrt. Die Einfuhr ist in beschränktem Maße zugelassen.

**Salz.** Die Firma Ruggles & Rademaker in Manistee, Michigan, Riverstr. 381, errichtet eine neue Fabrik zur Gewinnung von Salz mit einem Kostenaufwand von 1/2 Mill. Doll.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Ammoniak.** Im Werk Oppau der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik wird in den nächsten Tagen die Produktion von Ammoniak und Ammoniumsulfat wieder aufgenommen.

**Düngemittel.** (1. Dezember.) Aus der abwartenden Haltung beim Verkauf von Stickstoffdünger, welche mit dem Unglück in Oppau begründet wird, folgern die Verbraucher, daß in der nächsten Zeit möglicherweise neue Preiserhöhungen zu erwarten sein werden. Diese Wahrscheinlichkeit ist um so größer, als die Kohlenpreise in allen Revieren bekanntlich erheblich erhöht worden sind und ab 1. Dezember eine neue erhebliche Steigerung der Eisenbahngütertarife in Kraft getreten ist. Kalkstickstoff, der bei den Verbrauchern wenig beliebt ist, war vom Handel in den letzten Wochen frei angeboten. Nach den heute gültigen Höchstpreisen kostet Kalkstickstoff mit 20% Stickstoff 310 M, mit 21% 325,50 M und mit 22% 341 M der dz einschl. Papier- oder Papiergewebesäcke, schwefelsaures Ammoniak, nicht gedarrt und nicht gemahlen, mit 20% Stickstoff 348 M, gedarrt und gemahlen 360 M, salzsaures Ammoniak mit 25% Stickstoff 435 M, Ammonsulfatsalpeter mit 27% Stickstoff 469,80 M, Kallammonsalpeter mit 16% Stickstoff und 25% Reinkali 337,40 M, Natronsalpeter mit 16% Stickstoff 384 M der dz, lose, alles franko Station. Für gebrannten Düngerkalk wurden im Handel etwa 1950 M und für hochprozentigen Tuffkalkmergel, handstreubar 325 M und maschinenstreubar bis zu 450 M die 200 Ztr. ab Mitteleuropa, für Düngegips in Stücken oder Brocken, der zwischen 3—4% Phosphorsäure enthält, etwa 300 M die 200 Ztr. ab rheinischer Station verlangt. Viel angeboten ist Konverterschwefel als Ersatz für Thomasmehl, der 4—7% citronsäurelösliche Phosphorsäure enthält, zum Höchstpreise von 1250 M die 200 Ztr. ab Rheinland, aber wenig beachtet, so daß auch unter Höchstpreisen zu kaufen ist. Die Haltung von Chilesalpeter an den ausländischen Märkten hat bisher enttäuscht. Auch daß sowohl in England wie in Belgien die Preise für schwefelsaures Ammoniak mäßig erhöht worden sind, blieb auf die Kauflust von Chilesalpeter im großen und ganzen bisher ohne Einfluß. Liverpool notierte für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft die amtlichen Preise von 14 £ 5 s. bis 15 £ 8 s. für November und 14 £ 10 s. bis 15 £ 13 s. die t für Dezember. Am meisten begehrt waren an den englischen Märkten basische Schlacken, deren Produktion bei der ungünstigen Lage der englischen Industrie zurückgegangen ist. Antwerpen erhöhte den Preis für schwefelsaures Ammoniak von 88 Fr. auf 93 Fr., Kalkstickstoff notierte indessen unverändert mit 60 bzw. 55 Fr. den dz.

**Kalisalze.** In der am 1. Dezember abgehaltenen Gesellschafterversammlung des Deutschen Kalisyndikats berichtete der Vorstand u. a.: Trotz der bevorstehenden starken Preiserhöhung der Kalisalze, welche durch die seit Anfang Oktober eingetretene gewaltige Verteuerung der Produktion bedingt ist, müssen die Aussichten für den Inlandsabsatz für die nächsten Monate günstig beurteilt werden. Die Lage der Landwirtschaft hat sich wesentlich gebessert. Erfahrungsgemäß kommt die Anpassung der Düngerpreise an die Selbstkosten stets zu spät. Das gilt auch für die neuen Preisanträge des Kalisyndikats, mit denen sich der Reichskalirat befassen wird. Der Absatz ist in den ersten elf Monaten dieses Jahres gegen den gleichen Zeit-

raum des Vorjahres um 1/2 Mill. dz Reinkali zurückgeblieben infolge außerordentlich schlechter Waggengestellung. Das Verhältnis des Auslandsabsatzes zum Inlandsabsatz, welches sich im Frieden etwa wie 50:50 stellte, ist nach wie vor ungünstig. Dies ist vornehmlich auf die wirtschaftliche Lage in den Vereinigten Staaten von Amerika zurückzuführen, welche vor dem Kriege etwa 2 1/2 Mill. dz Reinkali jährlich bezogen hatten. Im übrigen sind die durch den Krieg abgebrochenen Geschäftsverbindungen nach allen Ländern wieder angeknüpft worden.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** Börsen-Eildienst. (Chicago, 2. Dezbr.) Leinöl prompter Lieferung notierte unverändert 67 cts. für die Gallone zu 7 lb., Schmalzöl fiel von 102 auf 98 cts. für die Gall., dagegen stieg Maisöl von 10 auf 10,50 Doll. der Ztr. Talg in Spezial Tierces notierte unverändert 6 cts. und in Hogsheads 5 1/4 cts. das lb. Schmalz war billiger und zwar für Januar zu 8,50 Doll., März zu 8,72 1/2 Doll. und Mai zu 8,90 Doll. der Ztr. angeboten. — (New York, 2. Dezbr.) Cottonöl, rohes, notierte etwas billiger, 6,90—7 Doll., bestes gelbes, vorrätig 8,30—8,50 Doll., Dezember 8,28, Januar 8,52, März 8,76, Mai 8,15 Doll. der Ztr. Trotz fester Stimmung blieben die Preise in allen Fällen unter solchen von vor Monatsfrist. — (London, 2. Dezbr.) Leinöl schloß fester und höher, Sojaöl jedoch nachgiebiger. Es notierte Leinöl, vorrätig 29 s., Dezember 28 s. 3 d., Januar-April 28 s. 6 d., Mai-August 29 s., Sojaöl, orientalisches, vorrätig in Fässern, 36 s., schwimmend 35 s., auf Verschiffung 35 s., geruchfreies, vorrätig in Fässern 48 s., Rüböl, roh 45 s., raffiniert 50 s., Cocosöl, Cochins, vorrätig 56 s., auf Verschiffung Dezember-Januar 49 s., Ceylon 46 bzw. 43 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 35 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 43 s., geruchfreies vorrätig in Fässern 48 s., Erdnußöl, orientalisches auf Verschiffung in Fässern 46 s., geruchfreies 56 s., rohes 45 s., Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 66 s. 6 d., auf Verschiffung 65 s., Fischöl, englischer Tran, nominell, japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 39—44 s., dunkel 32—34 s., Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 42—46 s., Rindertalg 41—47 s., Mischtag 40 bis 43 s. 6 d., La Plata, cif., fällig 39 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 38 s., auf Lieferung 40 s., südamerikanisches Premier-Jus Extra, vorrätig 61 s., fällig, cif. 58 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 1. Dezbr.) Leinöl, vorrätig in Fässern, feb., notierte 175—177,50 Fr., Rüböl 250—252,50 Fr., Olein für Seifenzwecke 290—292,50 Fr., vorrätiges amerikanisches 225—227,50 Fr., weißes 300 bis 302,50 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 2. Dezember.) Die Preise sowohl für Leinöl wie für Rüböl zogen gegen Ende der Woche kräftig an. Leinöl, vorrätig, notierte 34 1/2 fl., Januar-April und Mai-August 31 fl., Rüböl, vorrätig, 56 1/2 fl. für 100 kg.

## Gärungsgewerbe.

**Spiritus.** Laut Bekanntmachung der Branntweinverkaufspreise der Reichsmonopolverwaltung gelten seit dem 1. Oktober folgende Verkaufspreise: A. Unvergällter Branntwein. Zur Verwendung im eigenen Betriebe 1. zur Herstellung von Trinkbranntweinerzeugnissen unfiltrierter Primasprit innerhalb der Entschädigungszahl des Empfängers 8000 M je hl W., außerhalb der Entschädigungszahl und an Empfänger ohne Entschädigungszahl 8500 M je hl W. Bis auf weiteres wird zur Herstellung von Trinkbranntweinerzeugnissen nur Sprit aus Auslandsbeständen zu den vorstehenden Preisen abgegeben. 2. von a) nicht öffentlichen Kranken-, Entbindungs- oder ähnlichen Anstalten- zu Heilzwecken und nicht öffentlichen wissenschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalten, b) Laboratorien zur Vornahme von Untersuchungen, c) Ärzten, Zahnärzten, Tierärzten und Dentisten zur Ausübung ihres Berufs, d) Arzneimittelfabriken zur Herstellung von Arzneimitteln, e) Gewerbetreibende, die nicht als Arzneimittelfabriken anzusehen sind — Drogisten usw. — zur Herstellung von Arzneimitteln und kosmetischen Erzeugnissen, f) Apotheken zur Verwendung im Apothekenbetriebe, g) Fabriken von Parfümerien und kosmetischen Erzeugnissen, h) Essenzfabriken zur Herstellung von Auszügen aus Früchten usw. für alkoholfreie Getränke, i) Kunst-, Buch-, Lichtdruck-, photographischen, optischen Anstalten, Spiegel- und Glaswarenfabriken, Anstalten für Präzisionsinstrumente, Filmbereinigung usw., zum Ansetzen von Chemikalien, Lösungen, Emulsion, zum Reinigen der Instrumente usw. unfiltrierter Primasprit bei Bezug in Kesselwagen 2500 M je hl W. Bis auf weiteres wird an die vorstehend unter 2 genannten Anstalten, Betriebe usw. nur Sprit aus Auslandsbeständen zu den vorstehenden Preisen abgegeben. 3. von öffentlichen Kranken-, Entbindungs- und ähnlichen Anstalten sowie in öffentlichen wissenschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalten unfiltrierter Primasprit bei Bezug in Kesselwagen 650 M je hl W., 4. zur unvollständigen Vergällung außer zur Essigbereitung hochgradiger Branntwein bei Bezug in Kesselwagen 700 M je hl W. (Primasprit oder Rohspiritus nach Wahl der Monopolverwaltung.) Besteht der Käufer auf Lieferung von Primasprit, so erhöht sich vorstehender Preis um 50 M je hl W. 5. zur Bereitung von Speiseessig: Rohspiritus bei Bezug in Kesselwagen innerhalb der ersten 75% der Monatsbezugsmenge 600 M, innerhalb der letzten 25% der Monatsbezugsmenge 1000 M und außerhalb der Bezugsmenge 1050 M je hl W., unfiltrierter Primasprit bei Bezug in Kesselwagen 650 M bzw. 1050 M bzw. 1150 M je hl W. Sämtliche Preise zu 1 bis 5 sind bei Bezug von filtriertem Primasprit um 140 M, von filtriertem Weinsprit um 150 M, Marke »Kahlbaum« um 300 M je hl W. höher als unfiltrierter Primasprit. Sämtliche Preise zu 1 bis 5 erhöhen sich bei Bezug in 1/2 Gebinden (etwa 600 l W.) um 2 M, in 1/4 Gebinden (von über 280—400 l W.) um 4 M. Für Mengen von weniger als 280 l W. bei 2 und 3 bestehen besondere Preise und Bedingungen. B. Vergällter Branntwein. Für gewerbliche Verbraucher zur Verwendung in eigenen Betrieben 1. vollständig vergällter Branntwein bei Bezug in Kesselwagen 700 M je hl W., 2. mit Holzgeist vergällter Branntwein bei Bezug in Kesselwagen 730 M je hl W. Diese Preise erhöhen sich bei Bezug in 1/2 Gebinden (etwa 600 l W.) um 2 M je hl W., bei Bezug in 1/4 Gebinden (400 l W. und weniger bis 50 l W.) um 4 M je hl W. Für Mengen unter 50 l W. bestehen besondere Preise und Bedingungen.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 149, S. 1197—1208.

Cöthen, den 13. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Zum siebzigsten Geburtstag von Gustav Schultz . . . . . 1197  
Die Erdölindustrie im Jahre 1920. Von Dr. Richard Kissling.  
V. (Schluß) . . . . . 1197—1199  
Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf am 26. und 27. November 1921. — Tätigkeit des Vereins, Dr.-Ing. O. Petersen. — Aus der Geschichte der Herstellung der Panzerplatten in Deutschland, Geh. Baurat Dr. Emil Ehrensberger. — Die Eisenindustrie im Jahre 1921, Dr.-Ing. e. h. Vögler . . . . . 1200—1201  
Zuschriften: Laboranten, Ernst Angelsky — Dr. Hans Frei — C. Lohde. — Nochmals die Wunder des Welteises, Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann — Dr. P. Wachtel. — Herstellung von Chloroform aus Acetaldehyd und unterchlorigsauren Salzen, Dr. Julius Meyerfeld. — Die

Lage der chemischen Industrie im besetzten Gebiete, Außenhandelsstelle Chemie. — Eine babylonische Altsache mit Kernbohrungen, Prof. Dr. F. Rathgen . . . . . 1201—1202  
Vom Tage . . . . . 1202  
Patentliste . . . . . 1203—1204  
Handelsblatt: Die wirtschaftliche Entwicklung der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1920 (Schluß) . . . . . 1205—1206  
Zur wirtschaftlichen Lage . . . . . 1206  
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . . . . 1207  
Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien, Feinpräparate. — Düngemittel, Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben, Farbstoffe, Teerprodukte, — Lacke, Harze, Kautschuk 1207—1208

## Zum siebzigsten Geburtstag von Gustav Schultz.

Am 15. Dezember feiert Prof. Dr. GUSTAV SCHULTZ, der Vorstand der Chemisch-technischen Abteilung der Technischen Hochschule in München, seinen siebzigsten Geburtstag. Fünfundzwanzig Jahre sind es her, seitdem er dort den Lehrstuhl für chemische Technologie übernahm. In unermüdlicher Arbeit hat er in diesen langen Jahren aus der bei Beginn seiner Lehrtätigkeit kleinen Abteilung ein Institut geschaffen, das in Größe und Vollkommenheit der Einrichtung mit den besten seiner Art auf gleicher Stufe steht. Zahlreiche Chemiker, die heute angesehene Stellungen in der chemischen Industrie bekleiden, sind daraus hervorgegangen. Ihnen allen und den vielen, die SCHULTZ aus seinen Werken kennen, wird ein Bild von seinem Schaffen und Wirken bei dieser Gelegenheit willkommen sein.

SCHULTZS wichtigste Lebensabschnitte spielen sich in drei Teilen Deutschlands ab: die Jugend — bis zum Ende des Studiums — in Westpreußen, seine Tätigkeit in der Industrie in Berlin, seine Lehrtätigkeit als Technologe in München. Und ebenso, wie er zwischen Nord und Süd eine Brücke zu schlagen verstand, so gelang es ihm auch, eine glückliche Verbindung zwischen Technik und Wissenschaft herbeizuführen.

In Finkenstein in Westpreußen wurde er geboren, in Rössel, Elbing und Memel besuchte er das Gymnasium; dann bezog er die Universität Königsberg, wo er als Schüler GRÄBES im Jahre 1872 seine erste Arbeit veröffentlichte. Es war eine Abhandlung über Diphenyl. Dieser folgten bald weitere über Diphenylbenzol und über Derivate des Diphenyls. Nach seiner Promotion im Jahre 1874 war SCHULTZ bis zum Jahre 1875 Assistent an der Universität in Bonn, wo er sich mit dem Studium des Phenanthrens, dessen Konstitution er feststellte, beschäftigte und teilweise gemeinsam mit ANSCHÜTZ über dessen Derivate arbeitete. Auch einige Arbeiten über pyrogene Zersetzung von Terpentinöl und Benzol entstanden in dieser Zeit und dann auch während der Jahre 1877—82, in der SCHULTZ Privatdozent in Straßburg war. In dieser Zeit widmete sich SCHULTZ aber ganz besonders auch der Abfassung des Werkes, durch das er bald in weitesten Kreisen der chemischen Industrie bekannt wurde. Im Jahre 1882 erschien seine „Chemie des Steinkohlenteers mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe.“ Ausgezeichnet durch sorgfältige Literaturangaben war es eine wertvolle Bereicherung der damals sehr spärlichen Literatur auf diesem Gebiete, und vier Jahre später mußte dann auch schon eine neue Auflage erscheinen, die die erste in bezug auf Vollständigkeit und Güte noch weit übertraf und als das führende Werk auf diesem Gebiete anerkannt wurde. Inzwischen war SCHULTZ im Jahre 1882 Vorstand des wissenschaftlichen Laboratoriums der AKTIENGESellschaft FÜR ANILINFARBENFABRIKATION geworden, wo er bis 1894 blieb, in unermüdlicher Arbeit Neues schaffend. Daneben widmete er sich aber auch noch seinen literarischen Arbeiten und erfreute im Jahre 1888 die Farbstoffchemiker mit einem Werk, das seinen Namen weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt machte. Es war das seine mit P. JULIUS herausgegebene „Tabellarische Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe“. Der Umstand, daß diese, später von SCHULTZ allein herausgegeben, jetzt zum sechsten Male erschienen ist, zeigt, wie glücklich der Gedanke war, ein Werk zu schaffen, das rasch und zuverlässig einen Überblick über die wichtigsten Teerfarben gibt, deren Zahl sich von Jahr zu Jahr vermehrte. Die dritte Arbeit auf dem Gebiete der Teerfarbstoffe, durch die sich SCHULTZ den Dank seiner Fachgenossen erwarb, ist die Herausgabe des Werkes von K. HEUMANN „Die Anilinfarben und deren Fabrikation“. Sein umfassendes Wissen auf dem Gebiete der Teerfarbstoffe machte SCHULTZ zum geschätzten

Gutachter auf diesem Gebiete, und bei vielen Patentprozessen sehen wir ihn als Sachverständigen tätig.

Seine Lehrtätigkeit, die SCHULTZ im Jahre 1896 wieder aufgenommen hatte, brachte es mit sich, daß er sich auch mit anderen chemisch-technischen Fragen eingehender befaßte. Zahlreiche Abhandlungen in wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften sprechen eine beredte Sprache von seiner Vielseitigkeit und der Gründlichkeit, mit der er, vielfach mit seinen Schülern, die verschiedensten Probleme bearbeitete. Sein Interesse an Teer und Teerprodukten ist aber wohl immer das Vorherrschende, es erstreckt sich später auch auf Mineralöle. Verschiedene Teere sind in seinem Institut zum ersten Mal genauer untersucht worden, manche neue Bestandteile wurden entdeckt. Auch mit einem kurzen „Lehrbuch der chemischen Technologie“ ist SCHULTZ hervorgetreten.

Aber nicht nur für die Fachgenossen schrieb er wertvolle Werke. Seine Mitarbeit wurde auch gesucht von solchen, die sich an breitere Kreise wandten. Durch seine eifrige Tätigkeit im »Polytechnischen Verein in Bayern«, dessen zweiter Vorsitzender er lange Jahre war, kannte er die Bedürfnisse von Industrie und Gewerbe und konnte regen Anteil an deren Förderung in Bayern nehmen.

Fast 50 Jahre sind vergangen seit der ersten Publikation von SCHULTZ. Ein halbes Jahrhundert lang hat er durch unermüdliche Arbeit Erfolge errungen, auf die er mit Recht stolz sein kann. Vielen war er in dieser Zeit ein liebenswürdiger Lehrer, ein fachkundiger Berater, ein hilfsbereiter Freund. Sie alle wünschen ihm, daß er ihnen und seiner Familie noch lange erhalten bleiben und die Früchte seines Schaffens und seines Wirkens für die Förderung der chemischen Industrie als Lehrer und Forscher in Frische und Gesundheit genießen möge.

## Die Erdölindustrie im Jahre 1920.

Von Dr. Richard Kissling.

V. (Schluß.\*)

Wissenschaftliche Mitteilungen. a) Entstehung des Erdöles. In seinem Aufsätze über die »Verarbeitung von Braunkohle u. a. auf Ole« weist E. DONATH wiederholt darauf hin, daß nach dem derzeitigen Stande der Erdöl- und Kohlenforschung genetische Beziehungen zwischen Erdöl und Kohle nicht anzunehmen sind, obwohl man durch geeignete Verarbeitung der Braun- und Steinkohlen erdölartige Kohlenwasserstoffgemische erhalten kann<sup>208</sup>). Die von A. GRÜN und Th. WIRTH angestellten Versuche zur Beantwortung der Frage, ob das Erdöl sich aus freien Fettsäuren, aus Seifen oder aber aus Kohlenwasserstoffen tierischer Herkunft gebildet habe, sind ziemlich erfolglos geblieben. Sie haben bei der Vakuumdestillation des Natriumstearats neben ungesättigten Kohlenwasserstoffen Pentatriakontanon erhalten<sup>209</sup>), während A. PICTET und J. POTOCK zu einem Gemisch fester und flüssiger Kohlenwasserstoffe der Alkanreihe (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>) gelangten. Letztere sind daher der Ansicht, daß die pennsylvanischen und die diesen ähnlichen Erdölsorten durch langsame Zersetzung von Fetten entstanden sind, daß aber die an Naphthen reichen Erdöle den pflanzlichen Harzen entstammen<sup>210</sup>). H. v. HÖFER spricht sich gegen die von M. HENGLEIN<sup>211</sup>) zustimmend beleuchtete Annahme POTONIÉS aus, daß sich das Erdöl durch Druckdestillation von Faulschlamm (Sapropelgestein) gebildet habe<sup>212</sup>). B. WILLIS betrachtet die geologischen Verhältnisse des ostamerikanischen Erdölgebietes und ihren Einfluß auf die bei

\*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 1121, 1145, 1169, 1173.

<sup>208</sup>) Petroleum XV, S. 459.

<sup>209</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 470.

<sup>210</sup>) Petroleum XVI, S. 792.

<sup>211</sup>) Petroleum XVI, S. 294.

<sup>212</sup>) Ebenda XVI, S. 472.



Beantwortung der Frage nach der Entstehung des Erdöles in Betracht zu ziehenden chemischen Vorgänge. Ferner äußert er Vermutungen über die sog. »geologische Destillation«, die Wanderung des Erdöles nach sekundären Lagerstätten<sup>213</sup>). M. M. MONTE-FLORES bespricht den Einfluß des Untergrundes auf die Verteilung des Erdöles und Erdgases und meint, daß der Vorrat an diesen Naturerzeugnissen größer sei, als man bisher angenommen habe; man müsse aber wesentlich tiefer bohren, als es bisher geschehen<sup>214</sup>).

b) *Zusammensetzung und Eigenschaften des Erdöles und der Erdölprodukte.* F. J. SKOWRONSKI hat auf recht mühsamem Wege einzelne Fraktionen des Tustanowicer Erdöles hinsichtlich ihres Gehaltes an Naphthen- und Alkan-Kohlenwasserstoffen untersucht. Nach Abtrennung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe und wiederholter Fraktionierung wurde in folgenden Fraktionen der Gehalt an Naphthenen bestimmt: 1. 77,8—82,9° (Naphthengehalt 37,6%), 2. 99,8—103,4° (50%) 3. 118,4 bis 121,5° (39,5%), 4. 121,4—126,6° (72%)<sup>215</sup>). Auf die bereits im vorigen Berichte erwähnte Arbeit R. J. MOORES, J. C. MORRELLS und G. EGLOFFS über die Löslichkeit der Alkane, Naphthene, Olefine und Benzene in flüssiger Schwefligsäure und die Bedeutung dieses Reagens für die Trennung der verschiedenen Kohlenwasserstoffgruppen voneinander, sei nochmals hingewiesen<sup>216</sup>). H. G. EVANS hat »Toluolpetroleumdestillatabläufe« aus asiatischem Erdöle einer weitgehenden Fraktionierung unterworfen und durch die Bestimmung von Siedepunkt und spez. Gewicht bzw. des Verhältnisses zwischen diesen beiden Kriterien die Zusammensetzung des Destillates zu ermitteln gesucht. Danach besteht es aus 12,2% Heptan, 47,8% Hexahydrotoluol, 20,9% n-Oktan und 19,1% Hexahydroxylol. Derartigen Bestimmungen haftet meistens eine beträchtliche Unsicherheit an<sup>217</sup>). Diese, von EVANS als durch Fraktionierung nicht weiter zerlegbar betrachteten Fraktionen hat W. A. SILVESTER mittels der HEMPELSchen Fraktionierungssäule noch weiter zerlegt<sup>218</sup>). H. SCHEIBLERs umfangreiche Arbeit über die chemischen Bestandteile der schwefelreichen bituminösen Teeröle (Ichthyolöle) hat eine Fortsetzung erfahren. Die Mitteilung betrifft die Reinigung des Rohöles, die Isolierung der Thiophene und die Einwirkung von Brom und Jod auf diese<sup>219</sup>). C. F. MABERY und L. J. WESSON haben die Konstitution der organischen Stickstoffbasen des kalifornischen Erdöles studiert. Diese Basen bestehen vorwiegend aus einem Gemische alkylierter Chinoline oder Isochinoline. Die Oxydation der Fraktionen mittels Permanganats ergab Pyridinpentacarbonsäure und Methylpyridintetracarbonsäure<sup>220</sup>). J. READ und A. C. P. ANDREWS haben aus papuanischem Erdöl Trikosan, Pentakosan und Heptakosan normaler Struktur isoliert<sup>221</sup>).

R. WEGNER VON DALLWITZ betrachtet neuerdings die capillaren Eigenschaften der Schmieröle als ausschlaggebend für deren »Schmierergiebigkeit«. Er beschreibt die zur Ermittlung dieser Eigenschaft von R. JUNG (Heidelberg) konstruierten Instrumente, das Thetameter zur Messung des Randwinkels, den Molmesser, mit dem die Adhäsion bedingenden Eigenschaften unter Berücksichtigung des Wandungsmaterials gemessen werden, und - den Oberflächenspannungsmesser (Bügelmethode<sup>222</sup>). Einstweilen besteht wenig Hoffnung, daß es auf diesem Wege gelingen werde, ein Verfahren und eine Apparatur zur einwandfreien Ermittlung der Schmierleistung der Schmiermittel zu schaffen. Auch D. HOLDE berichtet über die von ihm im Vereine mit N. SINGALOWSKY angestellten Versuche zur Messung der Oberflächenspannung der Schmieröle und deren Bedeutung für die Schmierleistung. Er hält die einfache Methode der Tropfenwägung unter Benutzung des J. TRAUBESchen Tropfenzählers trotz der von hervorragenden Physikern erhobenen Einwände für ein zur Ermittlung der Oberflächenspannung brauchbares Verfahren<sup>223</sup>). S. S. BHATNAGAR und W. E. GARNER haben die von WELLS und SOUTHCORBE (vergl. oben) beobachtete Wirkung eines Zusatzes gewisser Fettsäuren erneut zum Gegenstande eingehender Nachprüfung gemacht und ebenfalls beobachtet, daß die durch Zusatz einer Fettsäure bewirkte Erhöhung der Schmierleistung eines Mineralschmieröls Hand in Hand geht mit einer Verminderung der Oberflächenspannung des Öles<sup>224</sup>). H. SCHWEDHELM hat versucht, das Naturgesetz, das dem Einflusse der Temperatur auf den Flüssigkeitsgrad von Ölen und anderen Flüssigkeiten zu Grunde liegt, mathematisch zu formulieren<sup>225</sup>). Auf einen Meinungsstreit zwischen E. LANTOS K. LÖFFL über die Beziehungen des Stockpunktes der Mineralöle zum Erstarrungspunkte und zur Viscosität und über die Anwendbarkeit der kryoskopischen Gesetze bei der Bestimmung des Stockpunktes sei hingewiesen<sup>226</sup>). G. BAUME, P. NICOLARDOT, P. E. ERCKMANN und H. VIGNERON haben die gegenseitige Löslichkeit von Hexan, Methylcyclohexan, Petroläther, Benzol und Alkohol verschiedenen Wassergehaltes in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur bestimmt<sup>227</sup>).

c) *Spaltung, Hydrierung, Oxydierung.* SABATIER schlägt vor, zur Erzielung einer regelbaren Spaltung Leuchtöldämpfe unter Druck über rotglühende Platindrähte und dann über Nickelspiralen, die auf 200 und 350° C erhitzt werden, streichen zu lassen. Die Erhitzung der Drähte erfolgt auf elektrischem Wege<sup>228</sup>). H. STRACHE berichtet über die in der Versuchsanstalt für Brennstoffe, Feuerungsanlagen und Gasbeleuchtung an der Technischen Hochschule in Wien ausgeführten Arbeiten. Aus den niedrigsiedenden Anteilen oder Spaltungsprodukten des Erdöles läßt sich Toluol mittels flüssiger Schwefligsäure extrahieren. Eisenoxyd wirkt als Katalysator bei der Zersetzungsdestillation besser als metallisches Eisen<sup>229</sup>). H. J. WATERMAN bespricht die pyrogenen Aufbau- und Abbaureaktionen der Kohlenwasserstoffe, die erfolglosen Hydrierungsversuche und das TRUMBLESche Verfahren der Zersetzungsdestillation<sup>230</sup>). Über die Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mittels Palladiumschwarzes haben J. TAUSZ und N. v. PUTNOKY gearbeitet. Durch geeignete Bemessung des Zusatzes von Ameisensäure zum Palladiumhydroxyd haben sie einen kräftigen Katalysator erhalten. Sie haben ferner Hexylen hydriert und nachgewiesen, daß das aus amerikanischem Erdöle gewonnene Normalhexan Hexahydrobenzol enthält<sup>231</sup>).

Mit der Oxydation der Kohlenwasserstoffe hat man sich neuerdings in erhöhtem Maße beschäftigt. C. KILBER hat Paraffin unter Zusatz von Manganverbindungen als Katalysator bei 150° C mit Sauerstoff behandelt und ein schmalzähnliches Oxydationsprodukt erhalten, in dem sich zahlreiche Fettsäuren nachweisen ließen<sup>232</sup>). H. H. FRANCK hat mit ähnlichem Erfolge die Oxydation einer Reihe von Kohlenwasserstoffgemischen durchgeführt. Einstweilen sind die Mitteilungen über die dabei gesammelten Erfahrungen und die Apparatur durch die Rücksicht auf die Patentierung eingeschränkt<sup>233</sup>). Nach einer neueren Angabe FRANCKs wurde die Oxydierung im zirkulierenden Sauerstoffstrom unter einem Druck von 15—20 at vorgenommen. Als Katalysatoren dienten die Resinate des Bleis, Mangans und Vanadiums, von denen letzteres am stärksten wirkte<sup>234</sup>). Nach K. LÖFFL kommt als Ausgangsmaterial nur das Paraffin in Frage, die flüssigen Kohlenwasserstoffe deshalb nicht, weil sie Seitenketten enthalten und zur Polymerisation und Verharzung neigen. Unter den »heutigen« Preisverhältnissen kann man die Herstellung von Fettsäuren aus Paraffin als rentabel betrachten, an die Erzeugung von Speisefetten auf diesem Wege ist allerdings einstweilen noch nicht zu denken. Die gesamten Versuchsbedingungen hat LÖFFL eingehend durchgeprüft<sup>235</sup>). Ferner berichten über die Erzeugung von Fettsäuren aus Kohlenwasserstoffen durch Druckoxydation F. FISCHER und W. SCHNEIDER, welche Fettsäuren mit einer ungeraden Anzahl von Kohlenstoffatomen, aber keine Palmitin- und Stearinsäure erhalten haben<sup>236</sup>), und A. GRÜN und TH. WIRTH, die nachgewiesen haben, daß entgegen dem Befunde GRAYS (V St A P. 1158 205) das ultraviolette Licht auf die Oxydation des Paraffins keinen in Betracht zu ziehenden Einfluß ausübt<sup>237</sup>). Durch andere Versuche hat A. GRÜN zur Aufklärung des Verlaufes der Oxydation von Paraffin beizutragen gesucht<sup>238</sup>). SCHAARSCHMIDT und THIELE haben ebenfalls Versuche über die Oxydierung des Paraffins ausgeführt. Die chlorierten Kohlenwasserstoffe des Paraffins werden durch Erhitzen auf 300° C unter Abspaltung des Chlors in Olefine übergeführt, die in wässrig-alkalischer Suspension — als emulgierendes Mittel dient Natriumpalmitat — mittels Kaliumpermanganats oxydiert werden. Die Säuren, die durch Zersetzung der Ozonide der Olefine dargestellt wurden, enthielten 8 bis 16 Kohlenstoffatome in der Molekel. Die nach dem Oxydationsverfahren von HÜLSBERG und SEILER erzeugten Kaliseifen zeigten kein befriedigendes Schäumungsvermögen<sup>239</sup>). Aus den von LAUTERBACH angestellten Oxydationsversuchen ergab sich als günstigste Temperatur 120—135° C, als wirksamster Katalysator Kobaltpalmitat. Von wesentlichem Einfluß ist ferner der Prozentsatz des dem Sauerstoff zugeführten Wasserdampfes<sup>240</sup>). Endlich äußern sich auch W. SCHRAUTH und P. FRIESENHAHN zur Frage der technischen Herstellung von Seifen aus Paraffin und ähnlichen Kohlenwasserstoffgemischen. Sie weisen darauf hin, daß bereits in den Kriegsjahren 1916/17 Seifen, die oxydiertes Paraffin enthielten und den Namen Vasolinseife führten, im Handel waren. Was die Versuchsbedingungen betrifft, so sind sie der Ansicht, daß die emulsionsartige Verteilung des Kohlenwasserstoffgemisches wichtiger sei als die Gegenwart eines Katalysators, daß eine saure Reaktion des Reaktionsgemisches die Oxydierung fördere, und daß es sich empfehle, als Emulgierungsmittel aromatische Sulfofettsäuren oder sulfurierte Naphthensäuren zuzusetzen<sup>241</sup>). — Anschließend sei noch über einen Versuch berichtet, das in der Hauptsache aus Methan bestehende Erdölgas zu Formaldehyd zu oxydieren, indem man es mit

<sup>213</sup>) Petroleum XVI, S. 505.

<sup>214</sup>) Ebenda XVI, S. 81.

<sup>215</sup>) Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 585.

<sup>216</sup>) Petroleum XVI, S. 425, 461.

<sup>217</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 616.

<sup>218</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 547.

<sup>219</sup>) Ber. d. chem. Ges. Bd. 52, S. 1903.

<sup>220</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 304.

<sup>221</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 20.

<sup>222</sup>) Petroleum XVI, S. 249, 285.

<sup>223</sup>) Ztschr. ang. Chem. 1920, S. 267, 290.

<sup>224</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 547.

<sup>225</sup>) Chem.-Ztg. 1921, S. 41. [S. 168.

<sup>226</sup>) Chem.-Ztg. 1919, S. 853; 1920,

<sup>227</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 574.

<sup>228</sup>) Petroleum XV, S. 841.

<sup>229</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 225.

<sup>230</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 574.

<sup>231</sup>) Ber. d. chem. Ges., Bd. 52, S. 1573.

<sup>232</sup>) Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 349.

<sup>233</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 309.

<sup>234</sup>) Ebenda 1920, S. 742.

<sup>235</sup>) Chem.-Ztg. 1920, S. 561.

<sup>236</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>237</sup>) Ztschr. angew. Chem. 1920, S. 291.

<sup>238</sup>) Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259.

<sup>239</sup>) Chem. Umschau 1921, S. 9, nach

<sup>240</sup>) Ber. d. chem. Ges., Bd. 53, S. 2128.

<sup>241</sup>) Chem.-Ztg. 1921, S. 177.



dem doppelten Raunteile Stickoxyd und Sauerstoff oder Luft gemischt durch ein auf 450° C erhitztes Porzellanrohr streichen läßt und dann die heißen Gase mit Ätzkalk in Berührung bringt, um eine zu weitgehende Oxydierung zu verhüten<sup>242</sup>). Die erforderliche Begrenzung der Reaktion wird nicht so einfach sein.

d) **Literatur.** SCHWARZ, Ing. ROBERT, Die Mineralölindustrie Österreich-Ungarns. Aus der Sammlung: Kriegswirtschaftliche Schriften, herausgegeben vom wissenschaftlichen Komitee für Kriegswirtschaft des Kriegsministeriums, VI, 229 S., 1919. — DONATH, Prof. Ed., und LISSNER, Dozent, Dr. techn., Kohle und Erdöl, Sonderausgabe aus der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Bd. XXVI, 1920.

**Patentübersicht. 1. Förderung, Lagerung, Entwässerung.** J. Billwiller, DRP. 322895 (Chem. Zentralbl., 1920, IV, S. 547). — W. A. Brown und F. G. White, Engl. P. 139417 (Chem.-Ztg. 1920, S. 454). — Fr. Deutelin, DRP. 333594 (a. a. O. 1921, S. 65). — Deutsche Erdöl-A.-G., DRP. 298459 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 348). — P. A. R. Frank, DRP. 316959 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 147). — J. u. O. Kruh und J. Seidener, Österr. P. 83645 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — „Metane“, Österr. P. 80805 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429). — „Metane“, J. Moscicki und K. Kling, Dtsch. Anm. M. 67269/1919 (Chem.-Ztg. 1921, S. 113). — G. Schneiders, DRP. 319548/49 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 303). — F. W. P. Tarnow, Dtsch. Anm. T. 22890/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 945).

**2. Destillationsverfahren und -apparate.** H. L. Allan, Holl. P. 4832/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 790). — Bataafsche Petroleum Maatschappij und J. de Brey, Engl. P. 123719/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 509), Holl. P. 4719/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 249). — P. Biddison, McDonald und H. T. Boyd, V St A P. 1345740 (Chem.-Ztg. 1921, S. 202). — A. Bongert, Franz. P. 499917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 181). — C. H. Bormann, Dtsch. Anm. B. 85002/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 319). — G. Constantinescu und W. Haddon, Dtsch. Anm. C. 26563/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 821). — H. Ch. Empis, Dtsch. Anm. E. 19389/1913 (Chem.-Ztg. 1920, S. 125). — Ch. B. Forward, Österr. Anm. 2054/1914 (Chem.-Ztg. 1920, S. 581). — H. Koppers, Dtsch. Anm. K. 66246/1913 (Chem.-Ztg. 1920, S. 361). — M. Melamid und L. Grötzinger, DRP. 332112, Zus.-P. zu 264811 (Chem.-Ztg. 1920, S. 938). — R. Neumann, Österr. P. 80369 (Chem.-Ztg. 1920, S. 445). — Rosanoff Process Co., DRP. 334245 (Chem.-Ztg. 1921, S. 113). — E. Senger und W. Steinmann, DRP. 327088 (Chem.-Ztg. 1920, S. 629). — L. Steinschneider, Holl. Anm. 11586/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 781). — Strauch & Schmidt, Dtsch. Anm. St. 31266/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 373). — Vacuum Oil Co., Holl. Anm. 10018/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 149). — T. Weikel, Norw. Anm. 12133/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 149). — F. Wimborsky, Österr. Anm. 2417/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 393).

**3. Spaltungs- und Kupplungs-Verfahren.** Allgem. Ges. f. chem. Ind., DRP. 290946 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 213), DRP. 333168 (Chem.-Ztg. 1921, S. 21). — Holl. P. 4878/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 393). — P. Andrews u. W. C. Averill, Engl. P. 141223/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 509). — Fr. Bergius, V St A P. 1344671 (Chem.-Ztg. 1920, S. 810). — W. J. Coast jr., V St A P. 1345132/33 (Chem.-Ztg. 1920, S. 790). — Coast u. The Process Co., V St A P. 1348264/268 (Chem.-Ztg. 1920, S. 829). — H. de Dampierre, Holl. P. 4624/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 445), Österr. P. 82488 (Chem.-Ztg. 1920, S. 861). — Deutsche Erdöl-A.-G., F. Seidenschneur u. C. Köttnitz, DRP. 302585 (Chem.-Ztg. 1921, S. 153). — P. Dubois, Österr. P. 82703, Zus.-P. zu 82701 (Chem.-Ztg. 1920, S. 861). — E. Gräfe u. R. v. Walther, Holl. P. 4536/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 149). — H. W. Jones u. Kansas City Gasoline Co., V St A P. 1347543 (Chem.-Ztg. 1920, S. 850). — N. V. Hollandsche Benzol en Benzine Maatschappij, Holl. P. 5162/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 829). — J. Holzgreber, Österr. P. 80791 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429). — A. E. Houletan, V St A P. 1337317 (Chem.-Ztg. 1920, S. 617). — F. Hijndman, Holl. P. 5095/1920 (Chem.-Ztg. 1921, S. 202). — R. Koetschau, V St A P. 1325299 (Chem.-Ztg. 1920, S. 289). — H. Koppers, Dtsch. Anm. K. 56170/1913 (Chem.-Ztg. 1920, S. 495). — Lucas's Low Pressure Oil Cracking Process, Österr. P. 83481/1920 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — H. Noordendorp u. E. P. Dros, Dtsch. Anm. N. 17465/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 350). — W. North, DRP. 319123 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259). — A. Philip, DRP. 325883 (Chem.-Ztg. 1920, S. 521). — Fr. C. Ruff, V St A P. 1325582 (Chem.-Ztg. 1920, S. 289). — P. Schwarz, DRP. 319049 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 22). — Simplic Refining Co., Holl. Anm. 4352/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 141). — A. Sommer, DRP. 333216 (Chem.-Ztg. 1921, S. 21). — A. A. Stapp, V St A P. 1324212/13 (Chem.-Ztg. 1920, S. 249). — C. Turner, Holl. P. 4794/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 385). — F. E. Wellmann u. Kansas City Gasoline Co., V St A P. 1347568 (Chem.-Ztg. 1920, S. 861). — Zeller & Gmelin, DRP. 303235 (Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 20).

**4. Raffinations-Verfahren.** Allgem. Ges. f. chem. Ind., DRP. 322754 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 421), Österr. P. 80810 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429), Holl. Anm. 9378/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 829). — L. M. Bowman u. W. A. Smith, V St A P. 1347932 (Chem.-Ztg. 1920, S. 810). — W. M. Cross, V St A P. 1326851 (Chem.-Ztg. 1920, S. 289). — A. E. Dunsan, Engl. P. 139233/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 445). — Hall Motor Fuel Ltd. u. Mc Crea, Engl. P. 141272/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 509). — H. Heinemann u. A. Hellmann, DRP. 325230 (Chem.-Ztg. 1920, S. 481), Dtsch. Anm. H. 72926/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 475). — U. S. Jenkins, V St A P. 1321749 (Chem.-Ztg. 1920, S. 149). — H. W. Jones u. Kansas City Gasoline Co., V St A P. 1347544 (Chem.-Ztg. 1920, S. 861). — Mineralölwerke Albrecht & Co., Dtsch. Anm. M. 64487/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 537). — Siemens-Schuckertwerke, DRP. 334120 (Chem.-Ztg. 1921, S. 113). — The Twitchell Process Co., Norw. P. 30726/1920 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259). — F. E. Wellmann u. Kansas City Gasoline Co., V St A P. 1347567 u. 664 (Chem.-Ztg. 1920, S. 850). — C. White, Österr. P. 82442 (Chem.-Ztg. 1920, S. 861).

**5. Paraffinfabrikation.** Allgem. Ges. f. chem. Ind., DRP. 322754 (Chem.-Ztg. 1920, S. 367), DRP. 319656 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 429). — E. Bartusch, DRP. 307625 (Chem.-Ztg. 1920, S. 331). — K. Bauer u. H. Wischnowitz, Österr. P. 83510 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — J. Borowicz, Österr. P. 80801 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429). — E. Erdmann, Dtsch. Anm. E. 23371/1918, Zus. zu E. 22894 (Chem.-Ztg. 1920, S. 421). — W. Eisenwein, DRP. 334154 (Chem.-Ztg. 1921, S. 113). — Pfirscher Mineralwerke, Gebr. Wildhagen & Falk, Österr. P. 81048 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429).

F. Seidenschneur, Dtsch. Anm. S. 50565/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 810), Dtsch. Anm. S. 50692/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 897). — Wetcarbonizing Ltd., DRP. 320379 (Chem.-Ztg. 1920, S. 169).

**6. Oxydierung, Hydrierung, Chlorierung, Emulgierung usw.** L. Berend (Emulgierung), Österr. Anm. 1593/1917 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — H. Borck (Emulgierung), Dtsch. Anm. B. 89664/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 886). — K. Börner (Chlorierung) DRP. 318034 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 75). — Deutsche Erdöl-A.-G. (Oxydierung) Engl. P. 148892/1920 (Chem. Umschau, 1920, S. 15). — Deutsche Petroleum-A.-G. (Chlorierung), Dtsch. Anm. D. 33629/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 399). — E. L. Dupont de Nemours, Powder Co. (Chlorierung), Österr. P. 83641 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — R. Kötschau, C. Harries u. E. Albrecht (Oxydierung), DRP. 323155 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 475). — Oelvertriebs-A.-G. (Emulgierung), Norw. P. 31954/1918 (Chem.-Ztg. 1921, S. 153). — Pardubitzer Fabrik der A.-G. f. Mineralöl-Industrie David Fanto & Co. (Oxydierung), Schw. P. 82057, Zus. z. 74728 (Chem.-Ztg. 1920, S. 133). — H. Rebs (Oxydierung), Holl. P. 4036/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 181). — St. Rochus-Gesellschaft (Emulgierung), DRP. 308442 (Chem.-Ztg. 1920, S. 387). — W. Schrauth (Oxydierung), DRP. 327048. — Standard Oil Co. (Sulfonierung), Franz. P. 499580 (Chem.-Ztg. 1920, S. 225). — G. Teichner (Oxydierung), Engl. P. 148358/1920 (Chem. Umschau 1920, S. 15). — R. Tern (Hydrierung), Dtsch. Anm. T. 22441/1918 (Chem.-Ztg. 1921, S. 10). — The Twitchell Process Co. (Sulfonierung), Franz. P. 499724 (Chem.-Ztg. 1920, S. 181), Engl. P. 143681/82/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 617). — F. Ulzer u. F. Erban (Emulgierung), Österr. P. 80798 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429).

**7. Abfallprodukte.** Ch. Baskerville, V St A P. 1234985 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 330). — C. Francke, DRP. 324227 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429). — Harburger Chemische Werke Schön & Co., DRP. 333169 (Chem.-Ztg. 1921, S. 21). — Gebr. Heyl & Co. A.-G., DRP. 317138 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 183). — Standard Oil Co. of Indiana, Österr. P. 81016 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429).

**8. Asphalt.** Chem.-analyt. Laboratorium Schick & Horák, Dtsch. Anm. C. 27473/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 233). — A. Fürth u. H. Japhé, Dtsch. Anm. F. 46148/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 945). — Harburger Chem. Werke Schön & Co. u. W. Daitz, DRP. 330650 (Chem.-Ztg. 1920, S. 897). — H. Kambach, Dtsch. Anm. K. 67979 (Chem.-Ztg. 1921, S. 89).

**9. Leucht- und Heizgebiet.** Allgem. Vergasungs-Ges., DRP. 307624 (Chem.-Ztg. 1920, S. 593). — Apparat-Vertriebs-Ges., Österr. P. 80358 (Chem.-Ztg. 1920, S. 445). — Baratt, Wareneinkaufs- und -verkaufs-Ges., Österr. Anm. A. 4157/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 645). — D. J. Davis u. The Petroleum Solid Fuel, DRP. 324258 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 486). — F. K. Meiser, DRP. 317179 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 181). — H. Schneider, DRP. 316539 (Chem.-Ztg. 1920, S. 388). — B. Szelinski, DRP. 299683 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 628).

**10. Schmiermittel und Schmiermittel-Ersatzstoffe.** Allgem. Ges. f. chem. Ind., DRP. 310653 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 96). — Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik, DRP. 326729 (Chem.-Ztg. 1920, S. 593), DRP. 310078 (Chem.-Ztg. 1920, S. 609; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 758). — L. Brügge-mann, DRP. 324088 (Chem.-Ztg. 1920, S. 429; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 488). — W. Burkhardt, DRP. 323803 (Chem.-Ztg. 1920, S. 409; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449), DRP. 326271, Zusatz zu 323803 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 724). — Chem. Fabriken Worms A.-G., Dtsch. Anm. C. 26953/1917 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — Deutsche Erdöl-A.-G., Fr. Seidenschneur u. C. Köttnitz, Österr. Anm. 5585/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 810). — E. Erdmann, Dtsch. Anm. E. 24378/1919, Zusatz zu E. 22896 (Chem.-Ztg. 1920, S. 537). — P. Friesenhahn, DRP. 332909 (Chem.-Ztg. 1921, S. 10). — K. S. Fuchs, DRP. 316028 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 215). — Dr. Graf & Co. Chem. Fabrik u. A. Fischer, DRP. 323905 (Chem.-Ztg. 1920, S. 421, Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449). — F. Hartberger u. J. Moritz, Österr. P. 83649 (Chem.-Ztg. 1920, S. 161). — H. W. Klever, DRP. 310634, 310713, Zusatz zu 301774 (Chem.-Ztg. 1920, S. 609), DRP. 331504 (Chem.-Ztg. 1920, S. 921, vergl. auch Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 758, Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 96). — H. Langer, DRP. 322587 (Chem.-Ztg. 1920, S. 342, Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 449). — E. Lantos, Ung. Anm. L. 4546/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 149). — E. Last u. H. Th. Böhme A.-G., Dtsch. Anm. L. 45747/1917 (Chem.-Ztg. 1920, S. 421). — M. Melamid, DRP. 332249 (Chem.-Ztg. 1920, S. 938). — Ove de Fine Skibstedt, DRP. 330276 (Chem.-Ztg. 1920, S. 850; Chem. Umschau 1921, S. 27). — Röchlingsche Eisen- u. Stahlwerke u. R. Schröder, DRP. 315554 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 214). — Rütgerswerke A.-G., DRP. 326271 (Chem.-Ztg. 1920, S. 537; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 724). — W. v. Sperl, Österr. P. 83558 (Chem.-Ztg. 1921, S. 161). — Tetralin-Ges., DRP. 309178 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 465), DRP. 319799 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 147), DRP. 333060, Zusatz zu 319799 (Chem.-Ztg. 1921, S. 21). — R. Tralls, Dtsch. Anm. T. 22386/1918 (Chem.-Ztg. 1920, S. 886). — Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse u. F. Schreiber, DRP. 330970 (Chem.-Ztg. 1920, S. 886). — Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse u. M. Brinkmann, Dtsch. Anm. V. 14790/1919 (Chem.-Ztg. 1921, S. 10). — H. M. Wells u. J. E. Southcombe, Holl. Anm. 11461/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 385).

**11. Verschiedenes.** Chemische Werke Grenzach (Rohpetroleumpräparat), Dtsch. Anm. C. 27814/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 790). — Deutsche Petroleum-A.-G. (Calciumsulfid aus Gips und Erdgas), DRP. 319651 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 726). — W. Happach (Bleichung von Fettsäuren), Franz. P. 456956 (Seife 1920, S. 365). — Naamlouze Vennootschap Octrovi-Maatschappij Holland tot Exploitatie Uitvindingen (Benzinfilter), Dtsch. Anm. N. 18254/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 319). — W. Passavant (Benzinabscheider), DRP. 327968, Zusatz zu 303130 (Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 45).

**12. Untersuchungsverfahren und -apparate.** Allgem. Ges. f. chem. Ind., DGM. 734707 (Chem.-Ztg. 1920, S. 225). — R. v. Dallwitz-Wegner u. G. Duffing, DRP. 309628 (Chem.-Ztg. 1920, S. 175), DRP. 315765 (Chem.-Ztg. 1920, S. 593; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 265), DRP. 318398 (Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 259), DRP. 316000 (Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 466), DRP. 324814, Zusatz zu 309628 (Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 614), DRP. 332404, Zusatz zu 315765 (Chem.-Ztg. 1920, S. 945). — H. Kähler, Dtsch. Anm. K. 69832/1919 (Chem.-Ztg. 1920, S. 684). — E. Ketterer, Dtsch. Anm. K. 72157/1920 (Chem.-Ztg. 1920, S. 938). — H. Mallison, DGM. 750339 (Chem.-Ztg. 1920, S. 714).



## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf am 26. und 27. November 1921.

Nachdem der Vorsitzende, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. A. VÖGLER, Dortmund, die Versammlung begrüßt hatte, wurden die geschäftlichen Punkte der Tagesordnung, Entgegennahme der Abrechnung für das Jahr 1920, und einige Ergänzungswahlen zum Vorstand erledigt. Alsdann erstattete das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes Dr.-Ing. O. PETERSEN, Düsseldorf, seinen Bericht über die

Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1920/21.

Vortr. wies zunächst darauf hin, daß, wenn auch unsere allgemeinen Zustände noch weit davon entfernt sind, eine wirkliche Friedenszeit heraufziehen zu lassen, doch die Vereinstätigkeit sich in vollem Umfange wieder den Friedensaufgaben hat zuwenden können. Redner hat u. a. angeregt, auf den Hochschulen regelmäßige Lehrgänge durch bibliothekarisch und bibliographisch durchgebildete Lehrkräfte abzuhalten, die den Studierenden die Bekanntschaft mit den wichtigsten literarischen Hilfsmitteln vermitteln und sie in ihrem Gebrauch einigermaßen üben sollen.

Der Wunsch, der Hochofenschlacke jedes mögliche Absatzfeld zu eröffnen, hat zur Gründung eines besonderen Ausschusses zur Verwertung der Hochofenschlacke im Rahmen des bestehenden Hochofenausschusses geführt. Er hat Richtlinien für die Herstellung und Lieferung von Hochofenschlacke zur Verwendung als Gleisbettungsmittel aufgestellt, durchberaten und angenommen. Zur Prüfung der Stückschlacke nach diesen Richtlinien hat der Verein die erforderlichen Apparate und Einrichtungen beschafft. Bei dieser Gelegenheit gedachte Redner der Verdienste von Kommerzienrat WILHELM BRÜGMANN, des vor kurzem in den Ruhestand übergetretenen Leiters der Aplerbecker Hütte, der die heute erkannten Verwertungsmöglichkeiten der Stückschlacke angeregt hat. — Mit einer für die gesamte Eisenindustrie bedeutsamen Frage, der Verbesserungsmöglichkeit des Schmelzkokes, haben sich der Kokerei- und der Hochofenausschuß des Vereins in gemeinsamen Verhandlungen beschäftigt. Bei den Verhandlungen im Stahlwerksausschuß haben die verschiedenen Martinierungs-Verfahren und deren Wirtschaftlichkeit die größte Rolle gespielt, bei denen des Walzwerksausschusses Aussprachen über das Walzen einzelner wichtiger Profile und über die Ergründung der Vorgänge beim Walzen. Die Tätigkeit des Maschinenausschusses hat sich in steigendem Maße organisatorischen und wirtschaftlichen Fragen zugewendet, auch ist ein Versuch, Sonderzusammenkünfte der Elektroingenieure der Eisenhüttenwerke zu veranstalten, günstig verlaufen. Im Gegensatz dazu hat der Chemikerausschuß neben analytischen Fragen hauptsächlich allgemein metallurgische Aufgaben behandelt. Daß er damit allmählich sein Arbeitsgebiet erweitert hat, ist zu begrüßen, da die Forschungsanstalten unserer Hüttenwerke dazu berufen sein dürften, dem Betrieb Anregungen zu geben und ihn nach der metallurgischen Seite hin zu unterstützen. Von den zahlreichen Gegenständen, mit denen sich der Werkstoffausschuß zu befassen gehabt hat, nannte Vortr. die Arbeiten über die Eignung der Kerbschlagprobe zur Erkennung der Werkstoffeigenschaften, über die Eignung der Kugeldruckprobe zur Abnahmeprüfung, über die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Werkstoffprüfung und die Handhabung der optischen Pyrometer. Dem Erzausschuß liegt zurzeit die Vorbereitung von Arbeiten betr. die Aufbereitungsmöglichkeit gewisser deutscher Eisenerze ob, die er in Gemeinschaft mit dem Eisenforschungsinstitut durchführen will. Der Rechtsausschuß hat die Werke von Fall zu Fall beraten; die dabei gesammelten Unterlagen sind zu einem ausführlichen Jahresbericht zusammengestellt worden. Dem Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen, dem der Verein als Mitglied angehört, und dessen Geschäftsführung er im kommenden Jahre auf 2 Jahre übernehmen wird, liegen zahlreiche Aufgaben aus den einschlägigen Gebieten vor. Auch die Arbeiten der Technischen Kommission der Vereinigung der Grobblechwalzwerke lassen einen guten Fortgang erkennen. Die von dem Verein ins Leben gerufene Wärmestelle kann auf zahlreiche Erfolge zurückblicken. Die der Wärmestelle angegliederte Gemeinschaftsstelle für Schmiermittel hat ein Buch über »Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln« herausgegeben. Über die Arbeiten des Normenausschusses der deutschen Industrie äußerte sich Redner dahin, daß es zunächst die Hauptaufgabe sein dürfte, die ungeheure Arbeit, die am Verhandlungstisch geleistet ist, der Wirtschaft nutzbar zu machen, was vielleicht noch schwieriger sei, als die Aufstellung der Normen selbst. Die für die Eisenhüttenindustrie überaus wichtigen Werkstoffnormen seien in ihrer Durcharbeitung noch etwas zurück. Sie werden eine Fortsetzung der früheren, von dem Verein allein aufgestellten Abnahmevorschriften sein müssen. Ein wesentlicher Unterschied gegenüber den bisherigen Lieferungsbedingungen bestehe darin, daß die Überprüfung durch einen paritätisch zusammengesetzten Ausschuß aus

Erzeugern und Verbrauchern erfolgen müsse. Bei der großen Zersplitterung der Verbraucherkreise und der Fülle verschiedenartiger Wünsche ergebe sich ohne weiteres eine gewisse Schwerfälligkeit der Verhandlungen. — Der Hochschulausschuß sucht die Unterrichtstätigkeit auf den Hochschulen auf dem Stand der Vorkriegszeit zu erhalten. Bei der Unterstützung der eisenhüttenmännischen Institute hat er sich auf reine Sachunterstützungen beschränkt, während er persönliche Unterstützungen der Studierenden anderen Körperschaften überlassen hat. Die Anforderungen der Institute der einzelnen Hochschulen gingen indes um ein Vielfaches über die Mittel hinaus, die zur Verfügung standen, so daß nur die notwendigsten Instandsetzungen und Anschaffungen vorgenommen werden konnten. Die Praktikantenfrage hat den Vereinsvorstand und den Hochschulausschuß auch wiederholt beschäftigt. Endlich berührte Redner die Notlage der deutschen Wissenschaft und Forschung allgemein und wies auf die Gründung der HELMHOLTZ-GESELLSCHAFT zur Förderung der physikalisch-technischen Forschung hin. Ihr werden alle Unterstützungsmittel zufließen müssen, die die Eisenindustrie zur Steuerung der Not der Wissenschaft aufzubringen hat.

Prof. Dr. MARTIN SPAHN, Köln: *Weltpolitik und Weltwirtschaft, im besonderen Hinblick auf den Osten.* — Direktor Dr.-Ing. e. h. LASCHE, Berlin, über eine Aufgabe der Deutschen technisch-wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale im DEUTSCHEN VERBAND TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHER VEREINE: *Deutsches Ingenieur-Fortbildungswesen.*

Aus der Geschichte der Herstellung der Panzerplatten in Deutschland.  
Geh. Baurat Dr. Emil Ehrensberger, Traunstein.

Vortr. führte aus, daß die Bekleidung von schwimmenden Batterien mit 11 cm dicken Schmiedeeisenplatten 1854 durch DUPUY DE LOME als Ausgangspunkt für die Eisenpanzerung der Kriegsschiffe zu betrachten sei. Das erste eisengepanzte Schiff war die 1859 vom Stapel gelassene französische Fregatte »Gloire«, der rasch englische Schiffe folgten. Die Dicke der anfänglich 80—120 mm dicken Panzerplatten wuchs gleichzeitig mit der Durchschlagskraft der Geschütze, und bald entstanden Panzerstärken von 55 und selbst 60 cm. Aus Gründen der leichteren und besseren Herstellung wurden derartige Panzer auch geteilt, in zwei hintereinander stehenden Platten angeordnet, was man als »Sandwich«-Panzerung bezeichnete. Das große Gewicht der Platten zwang dazu, erhebliche Teile der Schiffe ungepanzert zu lassen, und man schien an einem gewissen Endpunkte angelangt zu sein, als es 1876 der Firma SCHNEIDER & CIE. in Creuzot gelang, Stahl an die Stelle des Schweißeisens zu setzen, wodurch bei gleicher Widerstandsfähigkeit eine Gewichtersparnis von 36% erzielt werden konnte. Aber diese Platten waren sehr spröde und zerbrachen leicht beim Auftreffen der Geschosse. Besser verhielten sich in dieser Beziehung die 1877 in England aufgetakelten »Compound«-Panzerplatten, deren vorderes Drittel aus hartem Stahle bestand, der durch Aufgießen auf die weißglühende Eisenplatte mit dieser verschweißt worden war; sie zeigten ungefähr die gleiche Widerstandsfähigkeit gegen Durchschlagen wie die SCHNEIDERSchen Platten.

Die ersten deutschen Kriegsschiffe waren aus England bezogen, und man hatte es der Energie des Admirals VON STOSCH zu verdanken, daß nicht nur die weiteren Kriegsschiffe in Deutschland gebaut, sondern auch die Panzerplatten im Lande selbst erzeugt werden konnten. Die Dillinger Hüttenwerke nahmen 1877 die Herstellung von Schmiedeeisenplatten auf, führten aber bereits 1880 die englische Compoundplatte ein. Als 1890 mit dem Bau der Linienschiffe der Brandenburg-Klasse ein erheblich erweitertes Flottenbauprogramm einsetzte, wurde die Firma KRUPP zur Aufnahme der Plattenherstellung veranlaßt. Sie nahm im gleichen Jahre die Herstellung auf und lieferte zunächst ebenfalls Compoundplatten, während sie gleichzeitig Versuche zu deren Verbesserung anstellte. Schon 1892 konnte eine von KRUPP und Dillingen in gemeinsamer Arbeit geschaffene Platte aus weichem Nickelstahl an die Stelle der Compoundplatte gesetzt werden, welche die Widerstandsfähigkeit einer um 16% dickeren Compoundplatte erreichte und von außerordentlicher Zähigkeit war, so daß sie auch nach Beschießung mit sehr zahlreichen Schüssen aus großen Kalibern keinerlei Risse zeigte. Im gleichen Jahre fertigte KRUPP eine Platte aus mittelhartem Nickelstahl, die durch Härten in Öl und darauffolgendes Anlassen noch weiter verbessert worden war. 1893 konnte KRUPP bereits eine durch Zementation mit Leuchtgas auf der Vorderseite aufgekohlte und sodann unter der Wasserbrause gehärtete Platte auf die Weltausstellung nach Chicago senden, welche damals großes Aufsehen erregte. Diese Nickelstahlplatte kam aber nicht zur Lieferung, da KRUPP 1894 durch Anwendung von Nickelchromstahl und durch eigenartige Härtung der ebenfalls mit Leuchtgas zementierten Platte ein wesentlich besseres Erzeugnis an ihre Stelle setzen konnte. Diese sogenannte »Krupp-Platte« zeichnete sich durch außerordentlich große Widerstandsfähigkeit aus, derart, daß sie einer dreimal so dicken Schmiedeeisenplatte als gleichwertig gegen Durchschlagen zu erachten war. Zudem war



sie von einer unvergleichlichen Zähigkeit, so daß sie mit zahlreichen Schüssen belegt werden konnte, ohne irgendwelche Risse zu zeigen. Diese Platte wurde nun von allen Marinen der Welt eingeführt und ist bis heute im Gebrauch geblieben.

Vortr. schloß an die allgemeinen Ausführungen über den Entwicklungsgang der Panzerplatten eingehende Schilderungen des Herstellungsverfahrens der Krupp-Platte in metallurgischer und technischer Beziehung an. Der Ausgangsstoff für die »Krupp-Platte« war ein im basischen Siemens-Martin-Ofen hergestellter Nickelchromstahl mit einem Gehalt von 0,35 % Kohlenstoff, 4 % Nickel und 1,75 % Chrom. Der gegossene Block wurde auf die verlangte Plattendicke ausgewalzt. Sodann kam die Platte zur Zementation, wobei über die auf rund 1000° C erhitzte Plattenoberfläche 10—15 Tage lang Leuchtgas geleitet wurde, das seinen Kohlenstoffgehalt an den Stahl abgab, so daß eine Anreicherung des Kohlenstoffgehaltes der Platte bis zu 4 cm Tiefe und bis zu 1,5 % erreicht wurde. Die zementierte Platte wurde dann sofort zum Zwecke der Gefügeverfeinerung in Rüböl abgelöscht, worauf eine Erhitzung auf 630° C mit nachfolgender Abkühlung in Wasser folgte. Durch dieses Verfahren war der Platte die höchste ihr zu erteilende Zähigkeit gegeben. Nun setzte die Formgebung unter einer 10000 t-Biegepresse und die mechanische Bearbeitung der Platte ein. Es handelte sich dann noch um die Härtung der Platte, zu welchem Zweck die Vorderseite allein der Wirkung strahlender Wärme solange ausgesetzt wurde, bis sie die Härtetemperatur von durchschnittlich 870° C erreicht hatte, während die Plattenrückseite vor Wärmezufuhr geschützt wurde, um die ihr bereits erteilte Zähigkeit nicht herabzumindern. Die solcher Art »differentiell« erhaltene Platte härtete man durch plötzliche Abkühlung unter einer starken Wasserbrause. Die Vorderseite war dann härter als Glas; die auf die Platte verfeuerten Geschosse wurden zerschmettert.

Dem Vortr. Geh. Rat EHRENSBERGER, »dem Bahnbrecher bei der Herstellung und Auswertung hochwertiger Stähle«, wurde darauf die Carl-Lueg-Denkmünze des Vereins vom Vorsitzenden überreicht. Sie war aus KRUPPSchem, nicht rostendem Stahl hergestellt, einem Erzeugnis, das schon während des Krieges der deutschen Stickstoffindustrie unschätzbare Dienste geleistet hat, und das als einer der schönsten Erfolge der von Geh. Rat EHRENSBERGER geschaffenen Versuchsanstalt der KRUPPSchen Werke in Essen gelten kann. Geh. Rat EHRENSBERGER sprach seinen Dank für die Ehrung aus.

Die Eisenindustrie im Jahre 1921.

Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Vögler, Dortmund.

Ausgehend von den Erzeugungsziffern vor dem Krieg und in den jüngsten Jahren wies Redner auf die veränderten Beziehungen zwischen Thomas-Stahl- und Martin-Stahlerzeugung im Gebiet der heutigen Reichsgrenze hin. Absolut genommen hat die Thomasstahl-Erzeugung noch nicht einmal 50 % ihrer Vorkriegserzeugung erreicht und ist im Verhältnis zur Vorkriegserzeugung des gesamten Reichsgebietes auf unter 30 % gesunken. Auch die für die Landwirtschaft so wichtige Gewinnung von Thomasschlacke ist damit bedenklich zurückgegangen. Bei dem starken Rückgang der Flußstahlerzeugung überhaupt ist es erstaunlich, wenn dauernd in der in- und ausländischen Presse auf die Überschwemmung des Auslandes mit deutschen Eisen- und Stahlerzeugnissen hingewiesen wird; prozentual genommen ist vielmehr die deutsche Ausfuhr noch wesentlich stärker zurückgegangen als die deutsche Stahlerzeugung. Nachdem Vortr. dann die Bedeutung

der Entscheidung über Oberschlesien gewürdigt und die aus dem Kohlenabkommen von Spaa und dem Londoner Ultimatum entspringenden Fesselungen unseres ganzen Wirtschaftslebens besprochen, ging er auf die weltpolitische Machtverschiebung einerseits, die soziale Machtverschiebung andererseits ein. Beide haben die fortschrittliche Entwicklung der Weltwirtschaft zum Stocken gebracht. Der gesunde Vorgang der Erschließung und Steigerung des Bodenertrages durch verbesserte und verbilligte Industrieerzeugung ist aufgehalten. Die erste Aufgabe zur Gesundung der Weltwirtschaft ist die Wiedererschließung verarmter Gebiete sowie die Kräftigung der großen Verbraucherschichten, und hinzukommen muß die Mehrarbeit in der ganzen Welt. Die Völker der Erde sind durch den Krieg verarmt und müssen ihren Verlust durch gesteigerte Tätigkeit wieder einbringen. Ganz besonders trifft dies für Deutschland zu. Dabei glauben breite Schichten des deutschen Volkes, sich mit weniger Arbeit durchbringen zu können. Das muß zum Zusammenbruch führen. Unsere Erzeugungsmittel werden nicht annähernd ausgenutzt. Der Leerlauf unserer Wirtschaft nimmt nicht ab, sondern zu. Nach Berechnungen von Sachverständigen ergibt sich infolge des Lehrlaufes unserer Wirtschaft zwangsläufig ein Sinken des Einkommens. Man rechnet, daß kaum  $\frac{1}{3}$  des Volkseinkommens der Vorkriegszeit besteht. Wenn diese Lage weiten Kreisen noch nicht so scharf zum Bewußtsein gekommen ist, so liegt das zum Teil daran, daß die Geldentwertung die verschiedenen Volksschichten ungleichmäßig trifft. Hohe Löhne bei wenig Arbeit bedingen hohe Preise der Industrieerzeugnisse, und diese in ihrer Wechselwirkung verteuern die landwirtschaftlichen Erzeugnisse. So ist z. B. die Leistung an Rohstahl auf den Kopf der Belegschaft auf etwa 50 % der Friedenszeit zurückgegangen. Solange man versucht, die Lebenshaltung durch höhere Geldbeträge anstatt durch höhere Leistung zu verbessern, solange wird man sich im Kreise herumdrehen, und die Folge ist eine immer weiter gehende Geldentwertung.

Ungemein schädigend wirkt ferner der Klassenkampfgedanke, der im Denken und Fühlen unseres Volkes eine furchtbare Verwirrung angerichtet hat. Erst allmählich beginnt sich die Überzeugung Bahn zu brechen, daß eine führende Unternehmerschaft mehr als je nötig ist. Die Arbeiterschaft wird immer mehr erkennen, daß sie aus ihren Reihen die zur Führung von Staat und Wissenschaft nötigen Kräfte nicht hervorbringen kann. Welche Hoffnungen wurden, z. T. auch in Kreisen der Eisenindustrie, z. B. an das Betriebsrätegesetz geknüpft, und wie war der Erfolg? Die als rein wirtschaftliche Maßnahme gedachte Einrichtung wurde ein Spielball der politischen Parteien. Aber wir wollen und dürfen die Hoffnung nicht aufgeben, daß die bessere Einsicht trotz allem auf dem Wege ist, und wir dürfen und wollen uns nicht in unserem Wirken und Wollen vom rechten Wege abbringen lassen, und dazu gehört in erster Linie, daß die Werke dauernd auf einen Stand der Technik gebracht werden, wo sie im scharfen Wettbewerb bestehen können. Hierfür zu sorgen, ist nationale Pflicht des Unternehmertums. Wie ein gutes Gewissen soll da das neu eröffnete Eisenforschungsinstitut Kritik üben. Seine vornehmste Aufgabe soll sein, dafür zu sorgen, daß die deutschen Eisenwerke die besten Erzeugnisse bei den billigsten Selbstkosten herstellen zum Nutzen des ganzen Landes.

Schließlich sprach noch Wirkl. Geh. Rat Prof. Dr. VON HARNACK: Zur Weihe des Kaiser Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, indem er dem VEREIN DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE den Dank aussprach für das der KAISER WILHELM-GESELLSCHAFT entgegengebrachte Vertrauen.

## Zuschriften.

### Laboranten<sup>1)</sup>.

Die Frage der Benennung der nicht akademischen Laboratoriums-angestellten scheint nun wirklich akut zu werden, wie die verschiedenen bisherigen Zuschriften zeigen. Der Zuschrift von Frä. Marianne Burkardt kann man nur vollständig zustimmen. Mehr, viel mehr Respekt vor der Arbeit ist es, was uns in Deutschland not tut. Es wäre sonst nicht möglich, daß die Bezeichnung Laborant oder Laborantin (mühsam Arbeitende) gesellschaftlich sozusagen etwas Anrüchiges hat. Es sind Angestellte darunter mit Fachschulbildung bzw. Kenntnissen, welche sie sich selbst durch eifriges Studium der ihnen lieb gewordenen Wissenschaft erworben haben, die ganz Hervorragendes leisten, wie jeder erfahrene Laboratoriumsvorstand anerkennen wird. Warum sollte solchen strebsamen Menschen, die nie die Mittel bzw. die Gelegenheit zu studieren hatten, der Weg nach oben versperrt werden? Auch Faraday und andere berühmte Chemiker und Physiker waren »Laboranten«. Geradezu unverständlich ist mir und jedem im Laboratoriumsdienst Erfahrenen muß es das sein, wenn der Geschäftsführer des Bundes der Organisationen Technischer Assistentinnen, C. Lohde, die Laboranten gemeinhin als Laboratoriumsdiener bezeichnet. Auch Dr. Peyer hat hierüber schon seinem Erstaunen Ausdruck gegeben. Laboratoriums-angestellte, die doch zu einem sehr großen Teil heute selbständig arbeiten, als Diener zu bezeichnen, dürfte das Ansehen unserer Wissenschaft nicht stärken. Ich möchte nur daran erinnern, daß in vielen Industriezweigen (Stahlindustrie, verschiedene chemische Fabriken usw.) die Laboranten als Chemotechniker oder wie z. B. im Bergbau als Laboratoriumstechniker geführt werden.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 666 u. 932.

Als vorbildlich für die Bezeichnung der nicht akademischen Laboratoriums-angestellten könnte m. E. der Tarifvertrag der technischen Angestellten im Ruhrbergbau gelten. Es werden hier unterschieden:

1. Laboratoriumstechniker, das sind Laboranten, die eine Fachschule besucht haben, oder die sich die gleichen Kenntnisse im langjährigen Berufsarbeit und durch Selbststudium angeeignet haben.
2. Laboranten, die nur Arbeiten nach Anweisung verrichten können.
3. Laboratoriumsdiener usw.

Dies wäre doch eine Grundlage, von der aus man aufbauen und allen beteiligten Kreisen gerecht werden könnte. Ernst Angelsky, Laborant.

Wenn der Beruf einer Laborantin oder Laboratoriumsassistentin in Deutschland zu wenig geachtet ist, so ist es eben Aufgabe der Vertreterinnen dieses Berufes bzw. ihres Verbandes dafür zu sorgen, daß sich das Ansehen des Standes hebt. Dies geschieht aber nicht dadurch, daß sie sich Titel und Berufsbezeichnungen zulegen, die ihnen nicht gebühren. Dadurch, daß die Gesellschaft irreführt werden soll, wird höchstens erreicht, daß nunmehr auch der Stand der wirklichen Chemikerinnen, die das Recht haben, diese Bezeichnung zu führen, in Mißkredit gerät, ohne daß das Standesansehen der Laborantinnen im mindesten gehoben würde. Da, wie Fräulein Burkhardt richtig bemerkt, unter den Laborantinnen sich viele Damen von sehr guter Erziehung und fortgeschrittener Allgemeinbildung befinden, sollte es doch nicht allzu schwer sein, dem Publikum durch korrektes persönliches Verhalten und gute berufliche Leistungen jeder einzelnen allmählich einen besseren Begriff beizubringen. Sich dazu aber unlauterer Mittel zu bedienen, wäre



eine Feigheit, und ich bin mit Dr. Peyer der Ansicht, daß jede falsche Berufsbezeichnung ein Schwindel ist. Unter einem »Chemiker«, einer »Chemikerin« versteht man im germanischen Sprachgebiet einen Menschen, der akademische Studien absolviert hat.

Dr. Hans Frei, Zürich.

Die obigen Ausführungen bringen uns nichts Neues und beruhen z. T. auf einer Unkenntnis der Verhältnisse, z. T. sind sie durch die Ereignisse längst überholt. Im Reichsgesetzblatt (1920) sind in Gruppe 4 die »Laboranten« verzeichnet, während in Gruppe 5 »technische Assistenten« aufgeführt sind; in der für Preußen maßgebenden Besoldungsordnung stehen die »Laboratoriumsgehilfen« und »Laboranten« mit der Bezeichnung versehen: (»bisher Laboratoriumsdienerschaft«). Die Bezeichnung »Laborant«, »technische Assistenten« sowie technische Angestellte mit abgeschlossener technischer Mittelschulbildung ist auch für den Teiltarif gewählt, der ja von der Regierung und der Gewerkschaft gegengezeichnet ist. So wird auch ausdrücklich in der zurzeit zur Beratung stehenden Besoldungsreform wiederum ein Unterschied gemacht zwischen »Laborant« und »technischem Assistent«, d. h. demjenigen, der an »chemischen«, »physikalischen«, »bakteriologischen« usw. Laboratorien die nicht mechanischen Arbeiten zu leisten hat und Fachausbildung bzw. staatliche Anerkennung oder Staatsexamen aufweisen kann. Die Bestimmungen über das Staatsexamen sind durch das Ministerium für Volkswohlfahrt in Verbindung mit dem Ministerium für Handel und Gewerbe und Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung im August ds. Js. veröffentlicht. Damit hat der Beruf der technischen Assistentin an wissenschaftlichen und industriellen Instituten seine gesetzliche Regelung erfahren. — Die von Angelsky vorgeschlagenen Namen, die im Bergbau gelten, mögen dort zutreffend sein, passen aber nicht für das Arbeitsfeld, welches die verschiedenen Disziplinen der medizinischen Hilfsarbeit umfaßt.

C. Lohde.

Geschäftsführer des Bundes der Organisationen technischer Assistentinnen an wissenschaftlichen und industriellen Instituten (Botawli).

#### Nochmals die Wunder des Welteises.<sup>1)</sup>

In diesem Aufsatz sagt S. 171 H. Fischer: »Da wir nach dem prachtvollen Worte Wilhelm Ostwalds wissen, daß die Geschichte der Wissenschaft die Wissenschaft selbst ist...« Zu Gunsten in der Literatur minder Bewandter sei aber darauf aufmerksam gemacht, daß dieses prachtvolle Wort von Goethe herrührt, und schon über 100 Jahre alt ist.

Edmund O. von Lippmann.

Um den Schein stillschweigender Zustimmung zu vermeiden, die Fischer nach seinen Worten offenbar bei den Chemikern im allgemeinen voraussetzt, gestehe ich offen, daß mir zum Glauben an die Welteislehre Hörbigers so gut wie jeder Experimentalbeweis fehlt und die »Wunder des Welteises«, ganz besonders nach Fischers Ausführungen, für mich bis auf weiteres

<sup>1)</sup> Naturw. Umschau 1921, S. 169—174.

wirklich »Wunder« im Sinne der Bibel bleiben. Dabei spielt die Zugehörigkeit von Prof. Nölke, Bremen, zu einer anderen Disziplin für mich als Chemiker gar keine Rolle. Seine Darlegungen waren im wesentlichen sachlich begründet und verdichteten sich nur in der Zusammenfassung zu einer Kritik des Gegners, die bei Fischer — in erheblich größerer Form — Punkt für Punkt der gesamten »Beweisführung« einnahm. Dafür, daß Prof. Nölke fachmännisch die Welteishypothese zu bewerten versucht hat, gebührt ihm sicher der Dank wissenschaftlicher Vorurteilslosigkeit, meines Erachtens auch aus den Reihen der Chemiker.

Paul Wachtel.

#### Herstellung von Chloroform aus Acetaldehyd und unterchlorigsauren Salzen<sup>1)</sup>.

Gegenüber dem DRP. 339914 des Consortiums für elektrochemische Industrie G. m. b. H. über Herstellung des Chloroforms aus Acetaldehyd und unterchlorigsauren Salzen möchte ich bemerken, daß ich bereits im März 1905, also vor 16½ Jahren, im Frankfurter Laboratorium des Vereins für chemische Industrie auf Veranlassung des damaligen Direktors Dr. G. Rumpf über die Darstellung des Chloroforms aus Acetaldehyd gearbeitet habe. Das Ergebnis meiner damaligen Versuche, welche im Laboratoriums-Journal des Vereins für chemische Industrie beschrieben sind, war, daß die Reaktion mit max. 66% Ausbeute verläuft, gleichviel, ob ein Überschuß an Aldehyd oder an Chlorkalk vorhanden ist. Da damals der Aldehyd dem Aceton (aus welchem seiner Zeit große Mengen Chloroform hergestellt wurden) gegenüber im Preise ziemlich hoch stand, wurde von einer Patentierung abgesehen. Diese Zeilen bezwecken nur, mir betreffs des genannten Verfahrens die Priorität in wissenschaftlicher Hinsicht zu sichern.

Dr. Julius Meyerfeld.

#### Die Lage der chemischen Industrie im besetzten Gebiete.<sup>2)</sup>

In diesem Aufsatz wurde der Schriftwechsel einer Firma im besetzten Gebiete mit der Handelskammer Köln und der Außenhandelsstelle Chemie veröffentlicht. Die Überschrift der beiden ersten Briefe erweckt bei Lesern, die mit der Materie nicht bekannt sind, den Anschein, als ob die beiden Briefe von der Außenhandelsstelle Chemie ausgegangen seien, was jedoch nicht zutrifft. Der Brief Nr. 1 ist vielmehr von der betreffenden Firma an die Außenhandelsstelle Chemie gerichtet.

Außenhandelsstelle Chemie.

#### Eine babylonische Altsache mit Kernbohrungen<sup>3)</sup>.

In dieser Veröffentlichung ist ziemlich gegen den Schluß, S. 1101, rechte Spalte, 3. Zeile von unten, gesagt, daß Apatit ein dem Magnesit gleiches Material sei, es ist dort hinter Magnesit »an Härte« einzufügen.

Rathgen.

<sup>1)</sup> Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 281.

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1049.

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1101.

## Vom Tage.

### Personalien.

Die Privatdozentin für Staatswissenschaften Fräulein Dr. Charlotte Leubuscher in Berlin behandelte in ihrer Antrittsvorlesung am 12. Dezember die *Kapitalsüberfremdung der deutschen Industrie*.

Justizrat Julius Magnus, Berlin, der Herausgeber der »Juristischen Wochenschrift«, eine Autorität auf dem Gebiete des gewerblichen Urheberrechts, ist von der Universität Frankfurt zum Ehrendoktor ernannt worden.

R. G. Parker, Mitglied der chemischen Abteilung der British Dyestuffs Corporation Huddersfield Ltd., ist zum Direktor der British Launderers Research Association ernannt worden.

### Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften hielt am 6. Dezember ihre Hauptversammlung in Berlin, Hotel Kaiserhof, ab. Prof. Dr. Prandtl sprach über die *aerodynamische Versuchsanstalt und ihre Bedeutung für die Technik*. Präsident von Harnack wies darauf hin, daß die Gemeinwirtschaft zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Staat, wie sie in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft bisher zum Ausdruck gekommen, in Zukunft noch mehr betont werden solle. Die Erhaltung der Institute, deren Zahl 24 beträgt, verlange heute jährlich 10 Mill. M gegen kaum 1 Mill. M vor 2 Jahren. Kultusminister Boelitz bestätigte, daß die Autonomie der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in keiner Weise angetastet werden soll, und Reichsminister Dr. Köster betont die harmonische Durcharbeitung der Tätigkeit für Wissenschaft, Wirtschaft und Staat, die in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zum Ausdruck kommt.

Auf einer Veranstaltung des Verbandes der Wurzelholzgewinner- und -Verarbeiter in Berlin im Verein mit der Deutschen Harzgesellschaft in Lindow i. Mark am 19. Oktober berichtete zunächst Landforstmeister Schede von dem Aufsichtsrat der Deutschen Harzgesellschaft über die wesentlichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Kiefernharznutzung am lebenden Baume, an Hand statistischen Materials. Er zeigte an einzelnen Kiefern die verschiedenen Nutzungsarten und wies nach, warum für unsere Verhältnisse entschieden das Risser-Verfahren bis jetzt als das zweckmäßigste befunden worden ist, wogegen insbesondere das Grandel-Verfahren wegen der tieferen Verwendung des Baumes nicht mehr Anwendung finden darf. Das Risser-Verfahren kann bei richtiger Handhabung einen Durchschnittsertrag von 750 kg Balsamharz und mehr auf den ha Wald erzielen und verspricht damit bei zielbewußtem Zusammenwirken zwischen den Waldbesitzern und der Deutschen Harzgesellschaft ein wertvoller Faktor im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse (Verminderung der Einfuhr ausländischer Rohstoffe) wie auch für die harz- und terpentinölverbrauchenden Industrien Deutschlands zu werden. Es ist die Aufgabe der Deutschen Harzgesellschaft, durch Pachtverträge mit den staatlichen Forstbehörden und den privaten Waldbesitzern selbst die Harznutzung mit eigenem Arbeiterstamm in die Hand zu nehmen. — Oberförster Dr. Hoffmann, der Vorsitzende des Verbandes

der Wurzelholzgewinner und -Verarbeiter, führte dann in Verbindung mit der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff A.-G., Berlin, und den Deutschen Sprengstoffwerken, Hamburg, *Stubbensprengungen mit Pikrinsäure* vor, die er als das geeignetste Sprengmittel empfahl, während Ingenieur Fitzner die *Stubbenrodemaschine* der Firma Roggatz & Co., G. m. b. H., Pankow, »Durch Dick und Dünn«, zeigte. Oberförster Dr. Hoffmann wies nach, daß die Frage, ob Sprengung oder Rodemaschine anzuwenden sei, nur von Fall zu Fall, je nach Bodenbeschaffenheit und Lage, beantwortet werden könne, daß aber im allgemeinen das kombinierte Verfahren entschieden die erfolgreichste Anwendung finden dürfte, bei welchem auch mit gutem Erfolge die von der Rodemaschine freigelegten Stubben durch nachträgliche Sprengung zerkleinert werden können. Bei der Besichtigung der Holzdestillations-Anlage der Brandenburgischen Stockholz-Verwertungs G. m. b. H., Berlin-Lindow, wurde gezeigt, wie das aussortierte Stubbenholz — weniger kieniges Holz wird nur als Brennholz verwertet — zerkleinert und, in geeignete eiserne Körbe verpackt, auf Schienen in liegende Destillationsbehälter (Retorten) eingeführt wird. Die Heizung der Retorten und die Regelung ihrer Temperatur geschieht so, daß nur das in den Stubben bereits vorhandene Terpentingöl abdestilliert wird, wovon etwa 5% gewonnen werden. Die physikalischen Eigenschaften dieses Terpentingöles stimmen mit denjenigen des Auslandsterpentingöles fast überein, wie Dr. Bresser nachwies. Der Geruch ist allerdings zunächst nicht der eines guten Terpentingöles, wird aber diesem sehr ähnlich, wenn das Erzeugnis raffiniert und einem zweiten Destillationsprozeß unterworfen wird, wodurch es auch vollkommen wasserhell wird. Damit ist aber die Verwertung des Stubbenholzes noch nicht erschöpft, vielmehr werden durch Fortsetzung der trockenen Destillation bei höheren Temperaturen belangreiche Mengen wertvollen Holztees und Holzkohlen gewonnen, denn das terpentingölfreie Wurzelholz besitzt noch einen nennenswerten Harzgehalt; auch findet es zur Herstellung von Feueranzündern guten Absatz. Schließlich sprach noch Oberförster Dr. Hoffmann über die *wirtschaftlichen Ziele der deutschen Harzproduktion*. Er wies darauf hin, daß diese Harz- und Terpentingöl-Produktion für unsere schwer leidende Wirtschaft wichtige Rohstoffwerte zu Tage fördern könne. Es besteht Aussicht, daß im Zusammenarbeiten der Deutschen Harzgesellschaft mit dem Verbande der Wurzelholzgewinner und -Verarbeiter nun endlich die unvermeidbar gewesene Versuchsperiode als überwunden betrachtet werden kann, und daß die Deutsche Harzgesellschaft in die Lage kommt, in Konkurrenz mit dem Auslandsmarkt für Kiefernharz, Terpentingöl und Holztee zu treten, wenn die seit langem angestrebte Umänderung der jetzt gemeinnützigen Charakter tragenden Gesellschaft in eine Erwerbsgesellschaft gelingt.

Eine Ausstellung für Wasserbau und Binnenschifffahrt findet in Essen vom 31. März bis 30. April 1922 statt. Das gesamte Gebiet der Binnenschifffahrt und des Wasserbaues einschl. seiner Baustoffe soll behandelt werden. Die Chemie kommt insoweit in Frage, als es sich um bestimmte Stoffe, die mit der Wassertechnik in Beziehung stehen, handelt. Anfragen sind zu richten an die Geschäftsstelle der Ausstellung Essen, Handelshof.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

**Aufbereitungsherd**, DRP. 347352, Kl. 1. R. Müllenbach, Köln. 4.8.1920.  
**Braunkohle**, Entwässerung von — und Torf durch Behandlung mit solchen Lösungsmitteln, die, wie z. B. Äthylalkohol, sich leicht mit Wasser mischen. DRP. 346291, Kl. 10. M. Krüger, Halle a. S. 1. 9. 1920.  
**Destillation**, Anlage zur fortlaufenden fraktionierten —. Dtsch. Anm. O. 11305, Kl. 23. A. M. O'Brien, Abadan, Pers. Golf. 17. 11. 1919.  
**Destillationsgase**, Vorrichtung zum Ableiten der — bei Vertikalöfen. Dtsch. Anm. S. 56427, Kl. 26. La Société du Four Vertical Continu System J. Pieters, Paris. 14. 5. 1921.  
**Disperse Systeme**, Herst. Dtsch. Anm. D. 34142, Kl. 12. Fritz Diebold, Zürich. 26. 1. 1918.  
**Drehrohröfen mit Außenbeheizung**, Förderschnecke und zentralem Gasabzug zum Entgasen von Kohle und sonstigen bituminösen Stoffen. DRP. 347066, Kl. 10. Edm. Roser, Mülheim, Ruhr. 25. 12. 1919.  
**Elektrode**, Herst. von — aus Braunkohle. Dtsch. Anm. C. 27759, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 27. 12. 1918. — für elektrolytische Zellen. Norw. P. 33716. C. Zorzi, Mailand. 10. 6. 20.  
**Emaillieren und Verglasen** von metallischen Gegenständen. DRP. 347496, Kl. 48. N. Meurer, Berlin-Tempelhof. 3. 4. 1921.  
**Entfärbungskohle**, Bereitung oder Wiederbelebung feinpulveriger kohlenstoffreicher —. Dtsch. Anm. S. 48869, Kl. 12. J. N. A. Sauer, Amsterdam. 22.8.18.  
**Entfettungstrommel**, rotierende. DRP. 347218, Kl. 48. Ad. Barth, Frankfurt a. M.-Süd. 25. 5. 1921.  
**Entschwelen**, Verfahren und Ofen zum — von Kohle, Schiefer, Torf und dergl. Dtsch. Anm. L. 53668, Kl. 10. O. Leißner, Chemnitz i. Sa. 25. 7. 1921.  
**Etagenöfen**, Einrichtung zum Abführen der Schwelgase bei mechanischen —. Dtsch. Anm. Sch. 62242, Kl. 10. L. Schindelbeck, Rommerode, Bez. Kassel. 3. 1. 1921.  
**Filter zur Reinigung** von Luft und Gasen. Dtsch. Anm. K. 71127, Kl. 50. Deutsche Luftfilterbau-G. m. b. H., Berlin. 28. 11. 1919. — Herst. von Sieben und —n. DRP. 347556, Kl. 48. M. Schlötter, Berlin-Wilmersdorf. 26. 10. 1920.  
**Filterpresse**. Holländ. P. 6166. Van Lelyveld & Co., Soerabaia, Java. — Platte für —n. D. G. M. 799792, Kl. 12. J. K. Wirth, Charlottenburg. 26. 7. 21. — Dtsch. Anm. A. 33004, Kl. 12. F. K. u. E. F. Atkins, Harrison, N. J. 16. 2. 1920.  
**Filtersteine**, Herst. von —n durch Brennen geformter Gemische von Syenit, Ton, Kieselgur. Dtsch. Anm. K. 68548, Kl. 12. S. Kohn, Wien. 3. 4. 1919.  
**Flüchtige Bestandteile**, Wiedergewinnung der Wärme aus der bei Abdestillation — aus einer Lösung übrig bleibenden Flüssigkeit. Dtsch. Anm. A. 31954, Kl. 12. A.-G. d. Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie., Zürich. 26. 6. 1919.  
**Flüchtige Flüssigkeiten**, Herst. unentzündbarer oder —. Franz. P. 530052. A. Henning. 3. 1. 1921.  
**Formstücke**, Herst. von —n aus mit Sulfitzellstoffablauge angemachtem Lehm-brei. DRP. 347804, Kl. 80. A. Froberg, Löhnberg, Lahn. 12. 3. 1920.  
**Gasproben**, Vorrichtung zur Entnahme von — aus Bohrlochern. Dtsch. Anm. D. 38375, Kl. 42. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. 2. 10. 1920.  
**Härteprüfungen**, Vorrichtung zur Bestimmung des Durchmessers der bei — nach dem Kugeldruckverfahren erhaltenen Eindrücke. Dtsch. Anm. Sch. 57794, Kl. 42. Louis Schopper, Leipzig. 6. 3. 1920.  
**Heißluftzerstäubung**, Turbo-Ringdüsen—. DRP. 347071, Kl. 12. Lactana-Werke G. m. b. H., München. 30. 10. 1918.  
**Hochofenschlacke**, Granulieren von —. Franz. P. 530183. R. Whitelaw. 26. 1. 1921.  
**Holz**, Imprägnieren von — mit emulgierten Imprägnierungsmitteln. DRP. 346905, Kl. 38. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels, Paris. 5. 9. 1920. — Mit Ölfarbe bestrichenes — zum nachträglichen Beizen geeignet zu machen. Dtsch. Anm. M. 91413, Kl. 38. C. Maurer, Stuttgart. 12. 11. 1920.  
**Katalysatormasse**, Herst. von —n. Dtsch. Anm. A. 28033, Kl. 12. A. W. Arldt, Chemnitz. 22. 4. 1916.  
**Klassieren**, Vorrichtung zum Entstauben und — von trockenem Gut, wie Kohle, Mineral, Korn und dergl. DRP. 347238, Kl. 1, Zus. z. P. 320568. Compagnie de Fives-Lille, Paris, P. Habets, Montegnée, u. A. France, Lüttich. 10. 6. 1916.  
**Kohlensäurehaltige Materialien**, Brennen, Calcinieren usw. von Sauerstoff-oder —. Dtsch. Anm. H. 85284, Kl. 12. A. Helfenstein, Wien. 23. 4. 1921.  
**Kolloidale Lösungen**, Herst. haltbarer — in mit Wasser nicht mischbaren organischen Stoffen. Dtsch. Anm. K. 66380, Kl. 12, Zus. z. P. 293848. H. Karplus, Berlin. 30. 5. 1918.  
**Krystalle**, ununterbrochene Gewinnung gleichmäßiger, wohlausgebildeter — aus Lösungen. Dtsch. Anm. A. 32099, Kl. 12. A.-G. d. Chem. Produkten-Fabrik Pommerensdorf, Stettin, u. R. Siegler, Pommerensdorf. 25. 7. 19.  
**Leichtbrennbare Gegenstände**, Verhinderung der Entzündung — und Erstickung von Bränden. Dtsch. Anm. E. 22950, Kl. 8. A. Eichengrün, Berlin-Grünwald. 14. 2. 1918.  
**Löschvorrichtung**, selbsttätige Brand—. Holländ. Anm. 6773. Universal Chemical Sprinkler Corporation, Croton a. Hudson, N. Y.  
**Mineralien**, Naßscheidung von — durch Schlämmen. Dtsch. Anm. N. 18729, Kl. 1. A. Nathanson, Berlin-Dahlem. 21. 4. 1920. — Aufbereitung von — auf mechanischem Wege. Dtsch. Anm. P. 42839, Kl. 1. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 13. 9. 1921. — Gewinnung von — aus Erzmischungen durch Schwimmverfahren mittels elektrolytischer Erzeugung von Gasblasen. DRP. 347240, Kl. 1. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 8. 3. 1921.  
**Ölsandscheider**. Dtsch. Anm. D. 35766, Kl. 1, Zus. z. P. 340357. 24. 4. 1919. — mit unter den Sandeintrittsöffnungen angeordneten aufwärts gerichteten Düsen für flüssiges, gas- oder dampfförmiges Rührmittel. Dtsch. Anm. D. 39177, Kl. 1. 21. 2. 1921. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin.  
**Ofenanlage** zum Brennen feuerfester, besonders kalkgebundener Steine (Silica, Dinas). DRP. 347672 u. Zus.-P. 347673/74, Kl. 80. H. Koppers, Essen, Ruhr. 9. 3. bzw. 20. 6. 1918.

**Papierabfälle**, Herst. eines zum Verspinnen geeigneten Stoffes aus —n. Dtsch. Anm. K. 66466, Kl. 55. Adolf Kube & Co. G. m. b. H., Dresden. 7. 6. 1918.  
**Petroleum und Erdgas**, bergmännische Gewinnung von —. Schwz. P. 92336. Ad. Ehrat, Zürich. 6. 12. 1920.  
**Pyrometer** mit freiliegendem Hebel. D. G. M. 799287, Kl. 42. R. März, Stuttgart-Cannstatt. 3. 11. 1921.  
**Röstöfen**, Heizvorrichtung für mechanische —. Dtsch. Anm. W. 55854, Kl. 40. U. Wedge, Ardmore, V. St. A. 15. 6. 1920.  
**Schachtofen-Entleerungs-Vorrichtung**. DRP. 347269, Kl. 80. H. Stehmann, Berlin-Hohenschönhausen. 15. 4. 1921.  
**Scheideflasche** zum Trennen von Flüssigkeiten. DRP. 347362, Kl. 12. H. Bollmann, Hamburg. 9. 3. 1921.  
**Schlämme**, Verfahren und Vorrichtung zum Austragen von —n anorganischer Massen aus mit Klärtafeln versehenen Klärteichen. DRP. 347239, Kl. 1. Th. Steen, Charlottenburg. 14. 6. 1918.  
**Schwebeteilchen**, Vorrichtung zum Abscheiden von — aus strömenden Gasen. Dtsch. Anm. G. 50634, Kl. 12. A. Graf, Karlsruhe i. B. 3. 4. 1920.  
**Stativ für Brenner** oder dergl. D. G. M. 799234, Kl. 42. P. Bornkessel, Frohnau. 2. 11. 1921.  
**Teervorlagen**, Tauchtiefenregler für —. D. G. M. 799929, Kl. 26. Stettiner Chamotte-Fabrik A.-G. vorm. Didier, Stettin. 8. 11. 1921.  
**Verdampfen**, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung der festen Bestandteile aus Flüssigkeiten durch —. DRP. 347073 u. 347138, Kl. 12. O. A. Krause & Co. Akt.-Ges., München. 1. 4. bzw. 3. 4. 1917.  
**Verdampfungsanlage**, Verfahren und Einrichtung zur Verbesserung der Wirkungsweise von Verdichtern in —. DRP. 347070, Kl. 12. Akt.-Ges. Kummier & Matter, Aarau, Schweiz. 11. 11. 1917.  
**Vulkanisierkessel**, topfförmiger — ohne Umhüllung und Gestell. D. G. M. 800294, Kl. 39. E. Haus, Frankfurt a. M. 24. 10. 1921.  
**Vulkanisiermulden**, Herst. von —. Dtsch. Anm. K. 73957, Kl. 7. W. M. Klöppel u. A. Marschall, Frankfurt a. M. 31. 7. 1920.  
**Wanderschichtfilter**, Verfahren und Einrichtung zur Reinigung und Umlagerung der Füllkörper eines —s zur Reinigung von Luft oder Gasen. Dtsch. Anm. K. 73268, Kl. 50. H. Klug, Frohnau, Mark. 4. 6. 1920.  
**Wasserstrahlpumpen** von Glas. D. G. M. 799406, Kl. 27. E. Dittmar & Vierth, Hamburg. 3. 11. 1921.  
**Zerstäuben**, Verfahren zum — von Flüssigkeiten. DRP. 347072, Kl. 12. A. Stelzner, Leipzig. 27. 4. 1920.

## Anorganische Großindustrie.

**Alkalischmelzen**, elektrolytische Darst. von alkalimetallhaltigen —. Dtsch. Anm. B. 92835, Kl. 12, Zus. z. Anm. Sch. 45453. E. Bergve, Kristiania. 10. 6. 1914.  
**Alkalisilicate**, Herst. von —. Franz. P. 530081. C. Deguide. 22. 1. 1921.  
**Aluminiumchlorid**, Herst. von —. Norw. P. 33718. Gulf Refining Company, Pittsburg. 2. 2. 1921. — Herst. von —. Norw. P. 33719. Armour Fertilizer Works, Chicago. 26. 2. 1921.  
**Ammoniak**, Herst. von — aus Stickoxyden. Franz. P. 530124. L'Azote Français. 24. 1. 1921.  
**Ammoniak soda**, Herst. von —. Dtsch. Anm. V. 15272, Kl. 12, Zus. z. Anm. V. 14469. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 30. 1. 1920.  
**Ammoniumchlorid**, Herst. von —. Franz. P. 529925. B. Hedman & O. L. Christenson. 18. 1. 1921.  
**Bromwasserstoff**, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von — aus Wasserstoff und Brom. Dtsch. Anm. C. 27386, Kl. 12. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 27. 5. 1918.  
**Chlormagnesiumlauge**, Verarbeitung von —. Dtsch. Anm. E. 24797, Kl. 12, Zus. z. P. 332153. W. Esch, Hamburg. 21. 1. 1920.  
**Eisenoxyduloxyd**, Herst. höchst fein verteilten —s. Dtsch. Anm. S. 51614, Kl. 30. H. Spude, Pr. Friedland. 26. 11. 1919.  
**Glasöfen**. Holländ. P. 6191. I. H. Jordan, Schiedam.  
**Hochofenzement**, Herst. von —, Eisenportlandzement und dergl. unter Verwendung von Naturklinker. Dtsch. Anm. G. 54200, Kl. 80. H. Müller, Gelsenkirchen. 29. 6. 1921.  
**Kaliohosalze**, Vorrichtung zum Auslaugen von Salzen im Dauerbetrieb, insbesondere für —. Dtsch. Anm. F. 44970, Kl. 12. Fellner & Ziegler, Frankfurt a. M., u. M. König, Halle a. S. 24. 7. 1919.  
**Kalisalze**, Gewinnen von — aus Abfällen der Rohrzucker- und Rumdestillations-Industrie. Engl. P. 166657. M. Bird. 13. 4. 1920.  
**Kaliumbromid**, Herst. VStA P. 1392905. E. O. Barstow u. C. W. Jones, Midland, Mich. 17. 5. 1917.  
**Kammerringöfen**, zum Brennen von keramischen Waren, Kalk, Dolomit und dergl. Dtsch. Anm. K. 72460, Kl. 80, Zus. z. Anm. K. 69940. H. Koppers, Essen, Ruhr. 27. 3. 1920.  
**Keramisches Gut**, Brennen von — mit Thermit als Wärmequelle. DRP. 347676, Kl. 80. K. L. Luckhard, Bingen a. Rh. 6. 3. 1920.  
**Metallchloride**, Herst. von —. Norw. P. 33717. H. Heap, Stockport. 10. 12. 19.  
**Metallsalze**, Herst. von —. Holländ. P. 6234. Chem. Fabriken Worms Akt.-Ges., Frankfurt a. M.  
**Molybdänverbindungen**, Herst. reiner —. Norw. P. 33720. A. Rödlund, Kristiania. 15. 3. 1918.  
**Natriumperboratdarstellung**, elektrolytische —. Schwz. P. 92576, Zus. z. P. 91863. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 5. 2. 1916.  
**Sauerstoff**, Scheiden von — und Stickstoff. Engl. P. 152643. M. Zack. 15.10.19.  
**Schwefelkohlenstoff**, Herst. von —. Dtsch. Anm. E. 26508, Kl. 12. J. L. C. Eckelt, G. m. b. H., Berlin. 14. 4. 1921.  
**Stickstoff**, Oxydieren von —. Engl. P. 159709. F. H. Loring. 31. 12. 1919.  
**Vanadium**, Gewinnung von — aus Lösungen. VStA P. 1392745. L. S. Copelin, Millers, Nev. 28. 5. 1920.  
**Wasserstoff**, Herst. von —. Dtsch. Anm. N. 19906, Kl. 12. The Nitrogen Corporation, Providence, V. St. A. 7. 5. 1921.  
**Zinkoxyd**, Herst. Franz. P. 530139/140. The New-Jersey Zinc Co. 25. 1. 21.



## Organische Großindustrie.

- Athylen, Herst. von — und anderen ungesättigten Kohlenwasserstoffen. VStA P. 1392852. W. H. Ross, Washington. 1. 6. 1920.
- Aldehyde, Herst. von — und anderen Oxydationsprodukten. VStA P. 1392886. C. H. Bibb, Pasadena, Calif. 27. 10. 1919.
- Celluloseacetat, Färben von —. Schwz. P. 92375. R. Clavel, Basel-Augst. 6. 10. 1920.
- Essigsäure, Darst. von chemisch reiner — aus quecksilberhaltiger Essigsäure. DRP. 347190, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron u. N. Grünstein, Frankfurt a. M. 17. 4. 1915.
- Fetthaltige Stoffe, Behandeln —. Norw. P. 33727. G. D. Rogers, Gloucester, Mass. 7. 9. 1920.
- Gerbstoffe, Herst. von —. Norw. P. 33721. Deutsch-Koloniale Gerbu- u. Farbstoff-Gesellschaft m. b. H., Karlsruhe. 28. 4. 1920.
- Kautschuk, Verbessern von frisch koaguliertem Roh—. Holländ. Anm. 15087. S. C. Davidson, Belfast. ~ Regenerieren von vulkanisiertem —. Holländ. P. 6256. N. V. Nederlandsche Maatschappij tot Exploitatie van Optimietfabrieken, Amsterdam. ~ Herst. Engl. P. 159602. S. C. Davidson. 1. 12. 1919.
- Kohlenwasserstoffe, Reinigen von —. VStA P. 1392370. J. M. Treneer, New York, u. C. S. Benjamin, East Orange, N. J. 4. 6. 1920.
- Metallsiebelelement für Weinfilter. Dtsch. Anm. K. 77221, Kl. 12. M. Krocke, Biebelshausen, Rheinhessen. 15. 4. 1921.
- Methan, Herst. von —. Engl. P. 146114. Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning. 1. 7. 1919.
- Mineralöle, Reinigen von —. Norw. P. 33728. De Laval Separator Company, New York. 9. 4. 1920.
- Papierfabrikation, Drehkocher zum chemischen Aufschließen von Rohstoffen für die —. Dtsch. Anm. R. 50278, Kl. 55. Rabbow, Willink & Co., im Haag, Holland. 27. 5. 1920.
- Seifenformmaschine. Norw. P. 33729. Marion La Follette Crouch, Milwaukee. 27. 6. 1919.
- Sprengstoffe. VStA P. 1392851. W. Rintoul, Th. J. Molan u. O. W. Stickland, Stevenson, Schottland. 19. 10. 1920.
- Stärke, Darst. von Alkyläthern der —, des Dextrins und ähnlicher Kohlenhydrate. Dtsch. Anm. L. 41276, Kl. 12. L. Lilienfeld, Wien. 26. 1. 1914.
- Sulfitablauge, Verfahren und Anlage zum Eindampfen von Abwässern, besonders von —. DRP. 347865, Kl. 55, Zus. z. P. 293394. E. Mürbe, Görlitz. 29. 4. 1914.
- Sulfitlauge, Eindampfen von —, insbesondere Sulfitablauge der Cellulosefabrikation. Dtsch. Anm. A. 34345, Kl. 55. A.-G. Kummier & Matter, Aarau. 9. 11. 1920.
- Sulfitzellstoffkocher, Nutzbarmachung des beim Ablassen von —n aus der Ablauge freiwerdenden Dampfes und der darin enthaltenen sowie der an Lignin gebundenen schwefligen Säure. DRP. 347658, Kl. 55, Zus. z. P. 344955. E. Mürbe, Görlitz. 21. 4. 1914.
- Zuckerlösungen, Vergärung technischer —. Schwz. P. 92577, Zus. z. P. 81614. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 7. 7. 20.
- Zuckerriegel, Maschine zum Zerstücken und Verpacken in Schachteln von Riegeln, insbesondere von —. Dtsch. Anm. C. 30743, Kl. 89. L. Chambon u. Société des Raffineries et Sucreries Say, Paris. 8. 6. 1921.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Äthylen-*p*-dioxydiphenylamidin, Darst. eines ungesättigten Äthers des —s. Schwz. P. 91728. Ges. f. chem. Ind. in Basel. 22. 7. 1919.
- Ätherische Öle, Darst. von Lösungen —. Dtsch. Anm. S. 56217, Kl. 30. Société Chimique des Usines du Rhône, Paris. 20. 4. 1921.
- Äthylenhalogenhydrine, Herst. von ätherischen Salzen der —. VStA P. 1393191. J. Altwegg u. J. Landrion, Lyon. 13. 6. 1919.
- Anthrachinon, Herst. von — und seinen Derivaten. Holländ. Anm. 17037. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M.
- Arsenophenylglycindi-*m*-oxyanilid, Darst. Schwz. P. 92525. The Rockefeller Institute for Medical Research, New York. 28. 10. 1918.
- Barbitursäurederivat, Darst. eines in Wasser leicht löslichen —es. Schwz. P. 92578, Zus. z. P. 91561. H. Staudinger, Zürich. 2. 8. 1920.
- p*-Diäthylaminomethylbenzoesäurebenzylester, Darst. des —s. Schwz. P. 92526. F. Hoffmann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 24. 2. 1921.
- o*-Dioxyphenyläthanolmethylaminchlorhydrat, Darst. von —. Dtsch. Anm. S. 54611, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône Anct. Gilliard, P. Monnet et Cartier, Paris. 30. 10. 1920.
- Fumarsäure, Herst. von — durch Gärung. Holländ. Anm. 15311. C. Wehmer, Hannover.
- Hexamethylentetramin, Darst. von Derivaten des —s. DRP. 346383, Kl. 12. 14. 8. 1919. ~ Darst. von Additionsprodukten des —s mit Monohalogenfettsäureestern. DRP. 346462, Kl. 12. 22. 7. 1919. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz.
- Inosit, Herst. eines polyphosphorsäuren Esters des —s. Schwz. P. 91727. Sv. Posternak, Chêne-Bougeries, Genf. 21. 5. 1919.
- Isovaleriansäures Alkali, Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 36924, Kl. 12. Darrasse Frères & Cie., Paris, u. L. Dupont, Vincennes. 27. 12. 1919.
- Kohlensäure Bäder, Herst. Dtsch. Anm. L. 51740, Kl. 30. Chem. Fabrik Titania G. m. b. H., Berlin. 12. 11. 1920.
- Kupferoxychlorid, Herst. eines Gemisches aus — und Chlorcalcium zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen. Schwz. P. 92565/566, Zus. z. P. 62748. Società Elettrica ed Electrochimica del Caffaro, Mailand. 4. 4. 19.
- Opiumauszüge, Herst. klarbleibender und zur subcutanen Injektion geeigneter —. Dtsch. Anm. C. 25737, Kl. 30. Byk-Guldenwerke, Chem. Fabrik A.-G., Berlin. 5. 8. 1915.
- Pflanzenschädlinge, Mittel zur Bekämpfung von —n, insbesondere von Nematoden. Dtsch. Anm. St. 33420, Kl. 45, Zus. z. P. 316503. H. Stoltzenberg, Berlin-Wilmersdorf. 20. 7. 1920.
- Phenylglycinamido-*p*-arsonsäure, Herst. von —. Schwz. P. 92524. The Rockefeller Institute for Medical Research, New York. 28. 10. 1918.
- Tropinmonocarbonsäureester, Darst. von —n. DRP. 346890, Kl. 12, Zus. z. P. 344031. E. Merck, Darmstadt. 24. 8. 1919.
- Vitaminhaltige Materialien, Konservierung. Schwz. P. 92574, Zus. z. P. 79797. O. Stiner, Bern, und Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 24. 1. 1919.

## Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Azofarbstoffe, Darst. von Chromverbindungen von chromierbare Gruppen enthaltenden —n. Dtsch. Anm. G. 44648, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 43556. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 2. 12. 1916.
- Beizenfärbungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 27047, Kl. 8. Akt-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 22. 5. 1915.
- Effektfräden, Herst. von baumwollenen oder anderen pflanzlichen —. DRP. 347130 und 347198, Kl. 8. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 4. 4. 1916 bzw. 3. 5. 1919.
- Färbungen, Herst. leuchtender — und Lacke. DRP. 347129, Kl. 8, Zus. z. P. 286467. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 1. 11. 1914. ~ Herst. waschechter — auf pflanzlichen wie tierischen Fasern. DRP. 347198, Kl. 8. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 12. 3. 1919.
- Farbendruck, Befestigen und Unlöslichmachen von — auf Blech. DRP. 347722, Kl. 75. E. Lorenz, Berlin. 1. 2. 1921.
- Farbige Photographien, Herst. DRP. 347436, Kl. 57. W. Kunze, Berlin. 19. 9. 1920.
- Farbstoffe, Fixieren von basischen —n. DRP. 347131, Kl. 8. 16. 5. 1919. ~ Einstellungsmittel für basische —. DRP. 347359, Kl. 8. 24. 1. 1920. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co.
- Fasern, Behandlung vegetabilischer —, insbesondere zwecks Erzielung eines Wollcharakters. DRP. 347128, Kl. 8. La Société Gillet & Fils, Lyon, Rhône, Frankreich. 5. 12. 1919.
- Filme, Herst. empfindlicher — für photographische Zwecke. DRP. 347660, Kl. 57. Société Anonyme La Cellophane, Paris. 27. 1. 1921.
- Halogensilberemulsionen, die Empfindlichkeit von — herabzusetzen. DRP. 346851, Kl. 57. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 26. 10. 1920.
- Kunstseide, Herst. VStA P. 1393197/99. E. Bronnert, Mülhausen. 10. 7. bzw. 14. 9. 1920.
- Pigment, Drucken von —en auf Textilgeweben mit Acetylcellulose als Fixierungsmittel. DRP. 347276, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co., 26. 7. 1919. ~ Herst. von —. VStA P. 1392925/26/27. P. Fireman. Trenton, N. J. 22. 6. 1920.

## Metalle.

- Aluminiumbronze, Herst. rosticherer, hitzebeständiger Überzüge aus — auf Eisengegenständen. DRP. 347302, Kl. 48, Zus. z. P. 339326. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Hornberg, Schwarzwaldbahn. 6. 12. 1919.
- Aluminiumlegierungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. M. 73185, Kl. 40, Zus. z. P. 314999. S. Henlein, München, u. E. Molkentin, Berlin. 29. 3. 1921.
- Ceritmetalle, Überziehen von —n und ihren Legierungen mit anderen Metallen. Dtsch. Anm. M. 74875, Kl. 48. C. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt. 22. 8. 1921.
- Edelmetall-Bodengekrätz, Auffangen von —. Dtsch. Anm. D. 38091, Kl. 40. K. W. Drais, Pforzheim i. B. 29. 7. 1920.
- Eisen, Entfernen von — aus Aluminiumnitrat-, -sulfat- oder -chloridlösungen. Engl. P. 139470. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri Norsk Industri-Hypotekbank, Kristiania. 19. 2. 1920. ~ Elektrolytische Herst. von — und Legierungen. Engl. P. 159906. A. T. C. Estelle. 27. 3. 1918.
- Eisenlegierungen, Verfahren zum elektrolytischen Reinigen von Gegenständen aus Eisen oder —. DRP. 347219, Kl. 48. The Fletcher Electro Salvage Company Ltd., London. 23. 1. 1921.
- Elektrolytische Zelle zur elektrolytischen Bearbeitung von Metall und Erz. Dtsch. Anm. B. 99561, Kl. 40. A. Barth, Frankfurt a. M.-Süd. 4. 5. 1921.
- Gold, Gewinnung von —, Silber, Kupfer, Wismut, Arsen, Antimon, Nickel, Kobalt und Eisen, die mehr oder weniger reich, rein oder vergesellschaftet in oxydischen, kohlensäuren oder sulfidischen Erzen vorkommen. Dtsch. Anm. N. 19413, Kl. 40. W. Näher, Pforzheim. 28. 11. 1920.
- Legierungen, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Scheidung von Gold, Silber, Kupfer bzw. anderen Metallen aus —. Dtsch. Anm. W. 57785, Kl. 40. B. Waeser, Magdeburg. 16. 3. 1921.
- Magnesium, Herst. eines schützenden Überzuges auf Gegenständen aus —. DRP. 347781, Kl. 48. Ch. B. Backer, Bergen, Norwegen. 3. 2. 1921.
- Metall, Herst. von —en und —legierungen mit Graphitzusatz. DRP. 346973, Kl. 40, Zus. z. P. 332914. G. Heinrich Wichmann, Bremen. 1. 2. 1921. ~ Behandeln von — (außer Eisen) im elektrischen Ofen. Schwz. P. 92515. Scovill Manufacturing Company, Waterbury, Connecticut. 13. 3. 1920. ~ Lötten von — und Legierungen. Franz. P. 530123. Mall-Werke A.-G. 24. 1. 1921.
- Metalloxyde, Herst. von — und anderen Metallverbindungen. Engl. P. 149927. New Jersey Zinc Co. 22. 7. 1919.
- Metallreinigungs- und -entfettungsanlage. DRP. 346738, Kl. 48. Max Heller, Charlottenburg. 19. 6. 1920.
- Metalllegierung für ärztliche und zahnärztliche Zwecke. Dtsch. Anm. M. 71069, Kl. 40. Metallwerk Max Brose & Co., Coburg. 18. 10. 1920.
- Metallteile, Verfahren zum Reinigen und Entfetten von —n mittels organischer Lösungsmittel. DRP. 347425, Kl. 48. Fritz Neumeyer A.-G., Nürnberg. 9. 4. 1920.
- Schmelzflußelektrolyseapparate, Elektrodenanordnung für —. Dtsch. Anm. K. 77931, Kl. 40. T. Kolkin, Vadheim, Sogne, Norwegen. 7. 6. 1921.
- Stahl, Gewinnung von Kohle zum Härten von — und Eisen und von Extraktstoffen aus stickstoffhaltigen organischen Körpern. Dtsch. Anm. L. 51318, Kl. 18, Zus. z. P. 287665. M. Lindner, Dresden. 10. 9. 1920.
- Verzinnungsanlage, kontinuierlich arbeitende —. DRP. 346785, Kl. 48. H. S. Thomas, Llandoff, Glamorganshire, Wales, und W. R. Davies, Whitchurch b. Cardiff, Glamorganshire, Wales. 11. 8. 1917.
- Zementiermittel für Schmiedeeisen, Stahl oder dergl. Schwz. P. 91631 A. Obenauer, Limburg a. d. L. 1. 5. 1920.
- Zink, Reduktion von — und ähnlichen flüchtigen Metallen und Brennen von Mergel und dergl. Dtsch. Anm. K. 66354, Kl. 40. H. Koppers, Essen, Ruhr. 28. 5. 1918. ~ Kontinuierliche Gewinnung von —. Dtsch. Anm. C. 29188, Kl. 40. C. E. Cornelius, Stockholm. 16. 6. 1920. ~ Elektrischer Ofen für die Herst. von —. Dtsch. Anm. R. 49513, Kl. 40. B. Raeder u. A.-S. Zink, Kykkelsrud, Askim, Norwegen. 13. 2. 1920.
- Zinn, Reinigen von — oder Herst. von —salzen aus Roh—. Engl. P. 159659. J. J. Collins. 10. 12. 1919.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Die wirtschaftliche Entwicklung der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1920.\*)

**Chemisch-Pharmazeutische Industrie.** Auch die Lage auf dem Arzneimittelmarkt hat sich sehr ungünstig entwickelt. Große Vorräte, die sich in den Händen branchenfremder Elemente befinden, haben den normalen Absatz gestört. Das Inlandsgeschäft hat monatelang fast ganz gestockt. Die Industrie der Arzneimittel ist in gleicher Weise wie die Teerfarben-Industrie durch den Friedensvertrag verpflichtet, 50% ihrer Vorräte, die sich bei Inkrafttreten des Friedensvertrages in Deutschland befanden, sowie auf die Dauer von 5 Jahren 25% der Produktion an die Entente zur Ablieferung zu bringen. Das Auslandsgeschäft ist hierdurch stark belastet. Die amtliche Statistik gibt folgende Ausfuhrziffern:

|                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <i>Salicylsäure und salicylsaures Natron, Santonin, Benzoessäure und benzoesaures Natron:</i> |  |
| 1913 . . . 72 709 t im Werte von 53,0 Mill. Goldmark                                          |  |
| 1920 . . . 22 766 t " " " 434,0 " Papiermark = 29,0 Mill. Goldmark                            |  |
| <i>Chinin, Chininsalze und andere Alkaloide und Alkaloidsalze:</i>                            |  |
| 1913 . . . 318 t im Werte von 13,1 Mill. Goldmark                                             |  |
| 1920 . . . 75 t " " " 146,0 " Papiermark = 9,7 Mill. Goldmark                                 |  |
| <i>Zubereitete Arzneiwaren und sonstige pharmazeutische Erzeugnisse:</i>                      |  |
| 1913 . . . 2 508 t im Werte von 23,0 Mill. Goldmark                                           |  |
| 1920 . . . 1 049 t " " " 192,0 " Papiermark = 13,0 Mill. Goldmark                             |  |
| <i>Chemische Erzeugnisse, anderweit nicht genannt, zum Heilgebrauch:</i>                      |  |
| 1913 . . . 1 291 t im Werte von 21,3 Mill. Goldmark                                           |  |
| 1920 . . . 285 t " " " 90,0 " Papiermark = 6,0 Mill. Goldmark                                 |  |

Erschwerend fällt noch ins Gewicht, daß durch die Ententestaaten nicht nur die Patente der deutschen Firmen, sondern auch die Warenzeichen entweder vernichtet oder auf ausländische Konkurrenzfirmen im Wege der Zwangsliquidation übertragen worden sind. So können die FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDRICH BAYER & CO. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika nicht einmal ihren eigenen Namen benutzen. Der Name BAYER und das BAYER-Kreuz sind zusammen mit der amerikanischen Vertreterfirma der FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO. im Wege der Liquidation an ein amerikanisches Konkurrenz-Unternehmen veräußert worden.

**Chemisch-technische Artikel.** Die deutsche kosmetische Industrie, welche u. a. in diese Gruppe gerechnet wird, war im Jahre 1920 und ist noch heute im Bezuge von Rohstoffen hinsichtlich Preis und Menge erheblich ungünstiger gestellt als die ausländische Konkurrenz. Die vom Reichsmonopolamt zur Verfügung gestellte Alkoholmenge reicht für deren Bedürfnisse nicht aus, so daß die Industrie auf den Zukauf vom Auslande angewiesen ist. — Der Verbrauch von Tinten aller Art hat durch die unvermeidlichen Preissteigerungen große Einschränkungen erfahren. — Die Backpulver-Industrie hat einen erbitterten Kampf gegen die Ersatzmittelämter zu führen, deren Tätigkeit sie als hemmend und schädlich empfand. Es war eine durchaus ungerechtfertigte Erschwerung, daß bei jeder neuen Zusammenstellung eines Backpulvers zunächst die Genehmigung der Ersatzmittelstellen nachgesucht werden mußte, die häufig erst dann eintrat, wenn sie durch die Verhältnisse überholt war. — Die Industrie der fettlosen Waschmittel, soweit die kleineren Hersteller in Frage kommen, hatte schwer zu leiden unter dem Privileg der Seifenherstellungs- und Vertriebsgesellschaft. Zudem war der deutsche Markt mit ausländischer Seife, trotz des Einfuhrverbots, überschwemmt, ohne daß es den Behörden gelang, hiergegen etwas auszurichten. Die bestehenden kriegswirtschaftlichen Bestimmungen über Herstellung fettloser Waschmittel wurden aufgehoben.

**Ätherische Öle und Riechstoffe.** Auch dieser Zweig der chemischen Industrie arbeitet in erster Linie für den Export. Für den Ausfall in der Ausfuhr konnte im Inland kein Ausgleich gefunden werden. Die chemischen Industrien, welche als Abnehmer in Frage kommen, sind schon an und für sich nicht aufnahmefähig genug; ganz abgesehen davon, daß es diesen ebenfalls schlecht ging. Der Parfümerie- und Seifenindustrie hat es an wichtigen Rohstoffen, wie Sprit und Fetten, gefehlt, den Zuckerwarenfabriken stand nicht genügend Zucker zur Verfügung. Die Ausfuhrziffern gestalteten sich wie folgt:

|                                                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <i>Orangen-, Citronen-, Bergamott- und andere Citrusfruchtsöle; Campher, Anis-, Wacholder-, Rosmarinöl und andere flüchtige Öle; Menthol (Mentholcampher, Migränestifte):</i> |  |
| 1913 . . . 1 074 t im Werte von 15,7 Mill. Goldmark                                                                                                                           |  |
| 1920 . . . 129 t " " " 45,0 " Papiermark = 3,0 Mill. Goldmark                                                                                                                 |  |
| <i>Terpineol, Vanillin, Anethol und ähnliche zur Bereitung von Riechmitteln dienende künstliche Riechstoffe:</i>                                                              |  |
| 1913 . . . 673 t im Werte von 6,3 Mill. Goldmark                                                                                                                              |  |
| 1920 . . . 149 t " " " 48,0 " Papiermark = 3,2 Mill. Goldmark                                                                                                                 |  |

\*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 1191.

**Leim und Gelatine. Lederleim.** Die während des Krieges entstandene große Knappheit von Lederleim war dadurch verursacht, daß das Leimleder für die Ersatzfutterherstellung beansprucht wurde. Zur Behebung der inländischen Leimnot wurden große Mengen Auslandsleim eingeführt, welche von sehr schlechter Qualität waren. Die Aufhebung der Zwangswirtschaft im Oktober 1920 brachte keine wesentliche Änderung der Marktlage mit sich. Zu Beginn dieses Jahres aber begann die sehr geringe Beschäftigung der Holzindustrie und auch der Papierindustrie die Leimbranche stark zu beeinflussen. Die Leimindustrie hat stark unter der wilden Spekulation branchenfremder Elemente zu leiden gehabt. Die Regulierung und der Ausgleich des Marktes wären nach Aufhebung der Zwangswirtschaft wesentlich glatter und weniger verlustbringend vor sich gegangen, wenn nicht sowohl von Leim als auch von Fett sehr erhebliche Bestände in den Händen von Kriegsgesellschaften gewesen wären, welche die Lage über Gebühr beeinflussen.

**Knochenleim.** Das gleiche, was für die Zwangswirtschaft von Lederleim gesagt ist, gilt auch für Knochenleim. Nach Ablauf der Zwangswirtschaft versuchte man unter Mitwirkung des Reichswirtschaftsministeriums für das Leimgebiet eine neue Art der Wirtschaftsform, die sogenannte Vertragswirtschaft, einzuführen. Das Projekt scheiterte an dem Widerspruch unserer gesetzgebenden Organe. Seit dem 1. Oktober vorigen Jahres hat der Reichsverband für Knochenverwertung (Rohag) die Beschaffung der Rohmaterialien für den organisierten Teil der Knochenleimindustrie wieder aufgenommen und zwar mit dem Erfolge, daß die Produktion gesteigert werden konnte und über die Deckung des Inlandsbedarfs hinaus ein nennenswerter Überschuß für den Export zur Verfügung steht. Diese hoffnungsvolle Entwicklung fand eine Unterbrechung und Hemmung durch die allgemeine Absatzkrise. Die Lage wurde verschärft durch die ständig wachsenden Unkosten des Absatzes, erhöhte Frachten, Umsatzsteuern, Versicherungen usw. Es zeigte sich, daß eine Entspannung nur herbeigeführt werden konnte durch eine Vereinigung der am Absatz beteiligten Berufsstände. Diesem Ziel diente die in letzter Zeit erfolgte Gründung einer Gesellschaft von Fabrikanten und Händlern, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, in Zusammenarbeit den Absatz des Knochenleims zu fördern und zu regeln.

**Holzdestillation.** Die deutsche Holzverkohlungs-Industrie war in den ersten zwei Jahren nach dem Kriege infolge der geringen Kohlenbelieferung nicht in der Lage, den deutschen Inlandsbedarf voll zu befriedigen. Holzkohle als hochwertiger Brennstoff war in der Zeit der großen Brennstoffnot sehr begehrt. Die Nachfrage nach Essigsäure, vor allem für Genußzwecke, war deswegen besonders stark, weil während des Krieges sowohl essigsaurer Kalk als auch die Carbide-essigsäure vorwiegend auf Aceton verarbeitet werden mußte. Trotzdem die Nachfrage des Auslandes nach den Produkten der deutschen Holzverkohlungsindustrie nicht minder stark war, hat es diese doch als ihre wichtigste Aufgabe angesehen, in erster Linie den Inlandsbedarf zu decken. Sie ist in den Ausschüssen der Außenhandelsstelle für eine Sperre der Ausfuhr eingetreten und hat sich noch darüber hinaus durch die Einführung von Verpflichtungsscheinen und anderen Kautelen gegen die Abwanderung ihrer Ware nach dem Ausland durch unlautere Zwischenhände zu sichern versucht. Diese Maßnahmen hatten guten Erfolg. Im Verlaufe des Frühjahrs 1920 ist eine vollkommene Veränderung eingetreten. Der Inlandsbedarf hat erheblich nachgelassen. Auch das Auslandsgeschäft bot keine größeren Gewinnmöglichkeiten. Die Auslandsnotierungen für die Holzverkohlungs-Produktion lagen nur in wenigen Ausnahmefällen über dem heutigen Inlandsniveau.

**Teerfarben-Industrie.** Die deutsche Teerfarben-Industrie ist durch den Friedensvertrag besonders schwer getroffen. Auf Grund der Anlage 4 zu Art. 236 müssen 50% der Vorräte, die sich bei Inkrafttreten des Friedensvertrages in Deutschland befinden, und ferner auf die Dauer von 5 Jahren 25% der gesamten Produktion an die Entente zur Ablieferung kommen. Von diesem Rechte macht die Entente weit über ihren eigenen Bedarf hinaus Gebrauch und wirft die Ueberschußmengen wahllos auf den Markt, wodurch das Auslandsgeschäft in Teerfarben schwer beeinträchtigt wird. Überdies scheiden Rußland und das Gebiet um Lodz, welche vor dem Kriege große Mengen Farbstoffe abgenommen haben, als Konsumenten aus. England und Amerika schließen sich gegen deutsche Farbstoffe durch Einfuhrsperre fast vollständig ab. In Frankreich hat man die staatlichen Sprengstoff-Fabriken teilweise auf Farbstoffe umgestellt, auch in Italien hat sich eine Konkurrenz entwickelt.

Über die Ausfuhrmengen von Teerfarben gibt die amtliche Statistik folgende Ziffern an:



**Anilin und andere nicht besonders genannte Teerfarbstoffe:**

1913 . . 64 288 t im Werte von 142,1 Mill. Goldmark  
 1920 . . 17 847 t „ „ „ 2054,0 „ Papiermark = 137,0 Mill. Goldmark

**Alizarin und Alizarin-Farbstoffe:**

1913 . . 11 033 t im Werte von 21,6 „ Goldmark  
 1920 . . 3 325 t „ „ „ 330,0 „ Papiermark = 22,0 „

**Indigo, Indigocarmin und Neublau von Indigo und Indigocarmin:**

1913 . . 33 609 t im Werte von 54,3 Mill. Goldmark  
 1920 . . 6 671 t „ „ „ 542,0 „ Papiermark = 36,0 Mill. Goldmark

Die Interessen-Gemeinschaft der Teerfarbenfabriken wurde 1920 weiter ausgebaut. Die Stickstoffanlagen wurden auf eine G. m. b. H. mit 500 000 000 M Kapital übernommen. Diese neugegründete G. m. b. H. schloß mit der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK einen Betriebsvertrag, der so gehalten war, daß sich an der bisherigen Geschäftsführung und Betriebsverwaltung so gut wie nichts änderte. Der l.-G.-Vertrag, der bis zum 31. Dezember 1965 abgeschlossen war, wurde bis zum 31. Dezember 1999 verlängert.

Die Sanktionen brachten eine weitere Belastung für die Teerfarben-Industrie, 80 % derselben liegen im besetzten Gebiet. Die Interalliierte Rheinlandkommission hat in der Verordnung 81 vom 8. April dieses Jahres für Lieferungen aus dem besetzten in das unbesetzte Gebiet, soweit synthetische Farbstoffe und pharmazeutische Produkte in Frage kommen, außer den Aus- und Einfuhrgenehmigungen

und den Zöllen, welche ganz allgemein für den Warenverkehr angeordnet sind, noch die besondere Erhebung der Ausfuhrabgabe vorgesehen, welche deutscherseits zu dem damaligen Zeitpunkt für Exportlieferungen erhoben und dann leider zu spät aufgehoben wurde.

**Sprengstoffe.** Die deutsche Pulver- und Sprengstoffindustrie ist in ihrem Lebensnerv durch den Friedensvertrag getroffen worden. Die Herstellung von Pulver- und Sprengstoffen für militärische Zwecke ist nur in ganz geringem Umfange gestattet. Die Anfertigung und Ausfuhr von Munition für fremde Länder ist verboten. Die Herstellung von Pulver- und Sprengstoffen für sportliche und gewerbliche Zwecke bietet keinen Ersatz, zumal die früheren Hauptabsatzgebiete, die englischen Kolonien, der deutschen Industrie verschlossen sind. In der Fabrikation von Zündschnüren ist ein Ausfall eingetreten, da die elektrische Methode immer mehr Platz greift. Auch die Sprengkapsel- und Celluloid-Industrie hat schwer zu kämpfen. Im Kriege sind an Stelle von Campher Campher-Ersatzstoffe genommen worden. Mit dem Augenblick, wo wieder Campher auf den Markt kam, verlangt die Kundschaft wieder Campher-Celluloid. Das Auslandsgeschäft im Jahre 1920 und auch später ist empfindlich gestört durch große Mengen minderwertigen ausländischen Celluloids, welche nach Käufern suchen und stark auf die Preise drücken. Auch das Inlandsgeschäft ist stark zurückgegangen.

**Zur wirtschaftlichen Lage.**

Die Verhandlungen mit London wegen Bewilligung eines *Reparationskredits* zur Erfüllung der am 15. Januar fälligen geldlichen Verpflichtungen haben bis zur Stunde ein positives Ergebnis zwar nicht gehabt, sie sind aber auch noch nicht abgebrochen worden, so daß immerhin die Hoffnung besteht, daß eine Verständigung schließlich erzielt wird. Ohne die Mithilfe Amerikas wird die Aktion aber wohl kaum Erfolg haben, weil dieses über den größten Teil des Goldbestandes der Welt verfügt. Bis jetzt aber haben die Vereinigten Staaten zur Bewilligung eines langfristigen Kredits an Deutschland keine Stellung genommen. Ein kurzfristiger Kredit kann uns nichts helfen. Dann wäre es schon besser, man ließe den Dingen seinen Lauf, damit die Frage der Revision des Versailler Friedens endlich einmal von irgendeiner Seite aufgerollt würde. Ohne eine erhebliche Verminderung der Reparationslasten kann die Weltwirtschaft nun einmal nicht gesunden. Von einer Besetzung des Ruhrreviers würde Frankreich nicht allein keinen Nutzen haben, sondern die Entwicklung unserer Industrie lediglich weiter gehemmt und damit der europäischen Wirtschaft im allgemeinen neue Erschütterungen bereitet.

Für weite Gebiete der chemischen Industrie ist es von Interesse, zu wissen, daß bezüglich des *Teerlieferungsvertrages* auf Reparationskonto mit Frankreich nunmehr ein Einvernehmen erzielt worden ist. Die Hochbewegung für Teer und Teerprodukte hat Formen angenommen, daß die reinen Destillationen kaum noch in der Lage sind, ihren Bedarf zu decken. Vielleicht wird das Übereinkommen mit Frankreich erst recht zu weiteren Preiserhöhungen Veranlassung geben, namentlich wenn die Interessenten über die getroffenen Abmachungen im Unklaren gelassen werden. Die weitere Erhöhung der Dachpappenpreise ist die unmittelbare Folge der Hochbewegung am Teermarkt. Die Regierung wird nicht umhin können, die Einzelheiten des Abkommens bezüglich des Teerlieferungsvertrages auf Reparationskonto zu veröffentlichen. Weit mehr wie von der unaufhaltsamen Steigerung der Preise von Teer und Teerprodukten wird die chemische Industrie im allgemeinen und die Farbstoff- und pharmazeutische Industrie von der am 3. ds. Mts. eingetretenen Erhöhung der Benzolpreise betroffen, auf deren Bestehen bereits von uns hingewiesen wurde. Der Anilinkonzern, welcher der Hauptabnehmer des Benzolverbandes ist, ist sowohl von dem Zeitpunkt wie von dem Umfang der neuen Preiserhöhung nicht wenig überrascht worden, nachdem erst vom 10. Oktober ab die Preise erhöht worden waren. Die gewaltigen Preiserhöhungen der verschiedenen Nebenprodukte der Koksfabrikation sind auch von einer anderen Seite zu betrachten, ohne einmal der nachteiligen Wirkung auf die Preise landwirtschaftlicher Produkte zu gedenken. Das während des Krieges erlassene Verbot des Abteufens von Kohlenschächten ist seit einiger Zeit aufgehoben. Verschiedene Anlagen zur Gewinnung von Nebenprodukten sind im Ruhrrevier im Bau begriffen oder projektiert. Dazu gehört eine Reihe Doppelschachtanlagen, welche gleichfalls für die Koksfabrikation mit Gewinnung der Nebenprodukte vorgesehen sind. Die heutigen Preise für Brennstoffe und Nebenprodukte reizen naturgemäß zur Gewinnung solcher, da Knappheit besteht, welche zum großen Teil auf unseren Reparationsleistungen fußt. Die Verpflichtung zur Lieferung von Nebenprodukten besteht für drei Jahre, wovon schon ein gut Teil bereits verflossen ist. Die heutige Preispolitik des Ammoniak-, Benzol- und Teerverbandes ist u. E. nicht für lange Sicht berechnet und geeignet,

die Überproduktion in wenigen Jahren zu fördern, obschon diese der chemischen Industrie nur erwünscht sein kann.

Zu erheblichen Preiserhöhungen haben sich abermals ab 1. ds. Mts. die verschiedenen *Färbereiverbände der Seidenindustrie* genötigt gesehen. Die Verbände machen es ihren Mitgliedern besonders zur Pflicht, alte und neue Aufträge auch richtig zu trennen. Zu alten Preisen dürfen nur noch solche Aufträge ausgeführt werden, für die spätestens am 30. November Farbaufgabe und Rohstoffe an die Färberei abgeschickt waren.

In der *Farbstoff- und pharmazeutischen Industrie* hat sich das Geschäft im Laufe des Monats November gegenüber dem Vormonat befriedigend entwickelt. Auf Grund der Kursverschlechterung der Mark nahm die Nachfrage nach den verschiedenen Erzeugnissen sowohl für einheimische als auch für ausländische Rechnung erheblich zu, so daß auch für die nächste Zeit mit guter Beschäftigung gerechnet werden kann. Weniger befriedigend hat sich in der letzten Zeit indessen das Geschäft mit den Vereinigten Staaten gestaltet, was zum großen Teil mit der schwankenden Lage der dortigen Webwarenindustrie zusammenhängt.

Am *Chemikalienmarkt* ist die Besserung des Markkurses mit den wiederholten Schwankungen im Laufe der Woche auch wieder mehr in die Erscheinung getreten. Obschon in den Kreisen der Verbraucher wie des Handels von der Kreditaktion des Reiches zunächst nicht viel gehalten wird, ist man hinsichtlich weiterer Einkäufe zunächst doch vorsichtiger geworden. Die Preise sind zum großen Teil hochspekuliert worden. Wie der Sturz der Devisen an den Wertpapiermärkten arge Verwüstungen angerichtet hat, so ist solches auch an den Warenmärkten leicht möglich. Zunächst herrscht an allen Märkten fieberhafte Spannung, wie die weiteren Verhandlungen in London verlaufen werden.

Die erhebliche *Besserung des Markkurses* hat den Geld- und Wertpapiermarkt ganz wesentlich verändert. Daß auch Großbanken stürzen können, beweist der Vorgang mit der Pfälzischen Bank. Die Kurse von Dividendenpapieren haben sich im allgemeinen gut erholt.

**An der Berliner Börse notierten:**

| Chemische Industrie: 7. 12. 1. 12.             |           | 7. 12. 1. 12.                   |           |
|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| Berliner Anilin . . . . .                      | 688 560   | Phönix . . . . .                | 1105 1160 |
| Badische Anilin . . . . .                      | 720 630   | Rheinische Braunkohlen          | 1175 1210 |
| Elberfelder Farben . . . . .                   | 710 525   | <b>Verschiedene Industrien:</b> |           |
| Farbwerke Höchst . . . . .                     | 690 510   | Deutsche Erdöl . . . . .        | 2200 2100 |
| Weiler-ter Meer . . . . .                      | 730 475   | Dynamit Nobel . . . . .         | 829 700   |
| Griesheim-Elektron . . . . .                   | 830 600   | Ver. Glanzstoff Elberf. . . . . | 3600 3800 |
| von Heyden . . . . .                           | 1050 1050 | Zellstoff Waldhof . . . . .     | 811 775   |
| Th. Goldschmidt . . . . .                      | 1000 916  | Bremer Linoleum . . . . .       | 1210 1100 |
| Rütgerswerke . . . . .                         | 895 1000  | Rhein.-Westf.-Kalkw. . . . .    | 1240 1300 |
| Chem. Ind. Gelsenkirchen . . . . .             | 2750 2995 | Wicking Zement . . . . .        | — 1080    |
| Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . . . . | 1975 2025 | Rhein. Chamotte . . . . .       | — —       |
| Deutsche Kali . . . . .                        | 826 750   | Stettiner Chamotte . . . . .    | 1010 1185 |
| Kali Aschersleben . . . . .                    | 674 575   | <b>Schiffahrt:</b>              |           |
| Westeregeln . . . . .                          | 1260 1282 | Deutsch-Austral. . . . .        | 650 650   |
| <b>Bergwerke:</b>                              |           | Hamburg-Amerika-Linie . . . . . | 494 310   |
| Deutsch-Lux . . . . .                          | 870 770   | Hamburg-Südamerika . . . . .    | 720 675   |
| Essener Steinkohlen . . . . .                  | 1165 1050 | Hansa . . . . .                 | 601 600   |
| Gelsenkirchen . . . . .                        | 887 800   | Nordd. Lloyd . . . . .          | 549 390   |
| Harpen . . . . .                               | 1194 1006 |                                 |           |



## Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Lage des Handels und der Fabriken (Exporteure) beginnt mehr als schwierig und gefährlich zu werden. Durch die außerordentlichen Schwankungen, denen die ausländischen Devisen in den letzten Wochen unterworfen waren, sind sogar einzelne Katastrophen eingetreten. Die Entwicklung der Dinge ist weniger klar, und es ist verständlich, daß der Konsument nur den allerdingendsten Bedarf deckt.

Es erscheint angebracht, auf die außerordentlichen Schwierigkeiten hinzuweisen, die die *Außenhandelsstelle Chemie* neuerdings den Fabrikanten und Exporteuren verursacht. Es ist gut, daß zur Hebung der deutschen Valuta der Verkauf in ausländischer Währung vorgeschrieben wird, obgleich naturgemäß derselbe Effekt erzielt wird, wenn der Verkauf in Reichsmark erfolgt. Man sollte sich klar darüber sein, daß das Ausland in Deutschland über sehr erhebliche Mark-Guthaben verfügt, und daß es an sich schon zur Hebung der Mark-Währung beiträgt, wenn diese außerordentlichen Guthaben verringert werden. Schreibt man nun den Verkauf in ausländischer Währung vor, so wird der Ausländer natürlich, wenn er Guthaben in M hat, an deren Verwertung ihm gelegen ist, diese Mark-Guthaben in ausländische Währung umtauschen und auf diese Weise sich die ausländische Währung zur Zahlung seiner Käufe beschaffen. Diese Maßnahme der Außenhandelsstelle Chemie soll hier jedoch nicht weiter kritisiert werden, da sie indirekt beeinflußt wird von dem Reichswirtschaftsministerium. Andererseits muß jedoch gesagt werden, daß die Erschwerung, die die Außenhandelsstelle Chemie nunmehr bereitet, zu großem Ärger usw. und unglaublichen Zeitverlusten Veranlassung gibt. Man stelle sich vor, daß bereits Verkäufe vor diesem Erlaß noch in Mark-Währung getätigt wurden, oder daß feste Offerten vor dieser Zeit nach dem Auslande gelegt wurden, die noch in Mark-Währung lauteten. Die Außenhandelsstelle verlangt nun für diese Fälle, die sehr häufig sind, die verschiedensten Nachweise: sie läßt sich die gesamte Korrespondenz nicht nur mit den ausländischen Exporteuren sondern auch zwischen den Exporteuren und den ausländischen Abnehmern im Original vorlegen, wodurch häufig außerordentlich lange Verzögerungen entstehen. Diese Verzögerungen verursachen In-Verzugsetzungen seitens der Ausländer, Mißstimmungen wegen verspäteter Lieferungen, Wagenstandgelder usw. usw. Sodann kommen stundenlange Wartezeiten bei den betreffenden Behörden hinzu, die mit Geldbeträgen überhaupt nicht zu veranschlagen sind. Diese Kompliziertheiten und dieses Zurückgreifen auf die alten Kriegsverhältnisse erschweren das Geschäft ungeheuer und verstimmen außerordentlich. Wenn schon die Maßnahmen des Reichswirtschaftsministeriums nicht verständlich erscheinen, so sollte wenigstens von den Außenhandelsstellen ein etwas großzügigeres Arbeiten gezeigt werden, so daß den verschiedenen Firmen die betreffende Stelle nicht als Erschwerung, sondern als Erleichterung erscheint.

Besonders schwierig war in der letzten Woche die Lage der exportierenden Firmen, sowohl der Fabriken als auch der Händler. Die Vorschrift der Außenhandelsstelle Chemie, nur in ausländischer Währung zu fakturieren, hat jede Kalkulations-Basis genommen. Ein Produkt, das beispielsweise ursprünglich zum Preise von 1 Doll. für 1 kg offeriert war, wurde zeitweise effektiv mit einem Preise von 290—300 M für 1 kg verkauft; nun fiel der Dollar bis auf 180 M, so daß, wenn die betreffende Offerte aufrecht erhalten worden wäre, häufig nicht einmal der Einkaufspreis gedeckt worden wäre. Es zeigt sich dabei, daß die Fakturierung in ausländischer Währung ein zweischneidiges Schwert ist, und daß dieser Umstand der vergangenen Woche eine große Unsicherheit hervorgerufen hat, und es zeitweise gänzlich unmöglich machte, überhaupt seitens der Fabriken Offerten hinauszugeben. Es wäre zu wünschen, daß endlich stabile Verhältnisse kommen, die ein reguläres Geschäft wieder ermöglichen.

Neuerdings teilt die *Außenhandelsstelle Chemie* folgendes mit: Die Exporteure sind gemäß Verfügung des Reichswirtschaftsministeriums — III/I 6913 — vom 25. Juni 1919 verpflichtet, der »Devisenablieferungskontrolle«, Berlin SW 19, Hausvogteiplatz 1, unmittelbar oder durch andere Reichsbankstellen, allmonatlich die Gesamtsumme der abgelieferten Devisen, nach Währung geordnet, mitzuteilen. In dieser Aufstellung können die an die Reichsbank unmittelbar abgelieferten Posten außer acht gelassen werden. Es ist selbstverständlich auch ge-

stattet, die Aufstellung durch diejenigen Privatbanken einreichen zu lassen, welche die Weiterleitung der Devisen an die Reichsbank übernommen haben. — Nachstehende Preise (für 1 kg) für die Woche vom 2. bis 8. Dezember geben ein ungefähres Bild über die Unsicherheit des Chemikalienmarktes.

**Metalle und Metallsalze.** Der Edelmetallmarkt war großen Schwankungen unterworfen. Gold notierte zwischen 110 000—150 000 M bei stündlich veränderten Kursen; Silber 2800—3800 M. Für Silbernitrat wurden ganz irreguläre Preise genannt. Auch Platin war täglichen Schwankungen unterworfen. Ebenso veränderlich waren die Preise für Kupfervitriol, die zwischen 22 und 25 M, je nach dem Stande der Devisen, schwankten. Eisenvitriol war gesucht. Lithopone notierte für Inland etwa 13 M, für Ausland etwa 18 M. Chlorzink wurde mit 16 M genannt. Bleimennige notierte für Inland 30 M, für Ausland 32 M; Bleiglätte war etwa gleichpreisig. Zinkweiß-Rotsiegel lag still. Chromalaun notierte für Inland 28 M und für Export 34 M. Bleiweiß, pulv., schwankte zwischen 33 und 34 M; Bleizucker, kryst., um 25—28 M.

**Chemikalien, anorganische.** Kalialaun-Krystallmehl notierte mit 10 M; für Stückenware wurden 12—13 M bezahlt. Schwefelsäure Tonerde, 14/15%ig, wurde für Export mit 6 M, 17/18%ig mit etwa 8—9 M bezahlt; hauptsächlich die letztere Sorte war besonders stark gesucht. Kaliumpermanganat bewegte sich um 70 M für Export. Chlormagnesium, geschmolzen, war mit 6,50 M für Export angeboten. Für Bittersalze wurden Preise zwischen 4 und 5 M genannt, bei sehr lebhafter Nachfrage. Salmiakgeist war noch billig und wurde für Inland mit etwa 5—5,50 M bezahlt. Salmiak, 98/100%ig, notierte für Inland 26 und für Export 36 M bei großer Knappheit. Hirschhornsalz ist bedeutend billiger geworden, in einigen Fabriken um etwa 1,50 M. Der Auslandspreis bewegte sich um etwa 18 M für pulv. Ware; für Stückenware ist er wesentlich höher. Schwefelnatrium, 30/32%ig, wurde für Export zwischen 15 und 16 M genannt; 60/62%ige Ware zwischen 20 und 21 M. Hier hat die Nachfrage wesentlich nachgelassen. Die Fabriken dürften wohl gezwungen sein, ihren Preis wieder etwas herabzusetzen. Sehr groß ist die Knappheit in flüssigem Brom. Die meisten Fabriken sind gezwungen gewesen, durch die Kohlenknappheit und die außerordentlich schwierige Fabrikation ihre Bromfabrikation einzustellen, so daß von den Fabriken im Augenblick überhaupt keine Offerte in flüssigem Brom erhältlich ist. Darunter leiden natürlich die Bromsalzfabriken sehr erheblich. Nach unseren Informationen sind Schritte im Gange, die zu einer Konzentration aller Bromsalzfabriken hinstreben, und die beabsichtigen, eine Konvention bezüglich der Mindestverkaufspreise für In- und Ausland einzurichten. Bromsalze waren sehr knapp. Für Bromkali wurden Inlandspreise von 52—53 M, Auslandspreise von 56—58 M genannt; für Bromnatrium notierten die gleichen Preise. Besonders knapp war Bromammon, das für Inland mit 58 M und für Export mit 62 M bewertet wurde. Glaubersalz, kryst., notierte etwa 2 M für Inland; Glaubersalz, calc., etwa 3—3,20 M für Export. Kalilauge, 50°, ist nach wie vor sehr knapp und wurde für Inland mit 15—16 M bezahlt. Für Pottasche, 96/98%ig, bestand weiterhin lebhaft Nachfrage, und es wurde ein Exportpreis von etwa 30 M genannt. In Kaliummetabisulfid ist lebhaft Nachfrage aus Südamerika und Spanien zu verzeichnen gewesen. Der Exportpreis für großkryst. Ware stellte sich beim Handel auf 32—34 M, während die Fabriken wesentlich teurer verkauften. Für calc. Soda wurden Notierungen von 7,50 M genannt. Chlorcalcium, 70/75%ig, war für Export mit etwa 3,50 M, 90/95%ig mit etwa 4,50 M gesucht. Lebhaft begehrt war auch Chlorbarium, das für Export mit etwa 11 bis 12 M gesucht war. Schwefelsäure, 60° Bé, wurde für Export mit etwa 6,50 M gesucht. Natronwasserglas, 36/38°, wurde für Inland mit etwa 1,50—2 M angeboten.

**Chemikalien, organische.** Oxalsäure war weiter sehr knapp und wurde für Export mit 60 M gesucht. Der Inlandspreis betrug 40 M. Essigsäure, 80%ig, notierte für Export 22 M und für Inland 18 M. Essigessenz, 96/98%ig, notierte für Inland 23 M und für Export 30 M. Formaldehyd, 30 Gew.-%, notierte für Export bei lebhafter Nachfrage und allergeringstem Angebot etwa 50 M, während 40%ige Ware mit etwa 60 M gesucht war.

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Benzol.** Die Benzolhöchstpreise sind durch Bekanntmachung vom 3. Dezember 1921 auf 1000 M (bisher 600 M) für 100 kg Reingewicht ab Gewinnungsanstalt und auf 1120 M (bisher 690 M) für 100 kg Reingewicht ab letzter Lagerstelle für Rohbenzol festgesetzt worden. Die Preise für Reinbenzol usw. erhöhen sich auf 1100 M (660 M) für 100 kg Reingewicht ab Gewinnungsanstalt und 1220 M (750 M) ab letzter Lagerstelle.

**Erdöl und Erdölprodukte.** (6. Dezember.) Die Aufwärtsbewegung der

Rohölpreise wie auch der Preise für Raffinate in Nordamerika ist zum Stillstand gekommen, zum Teil sogar ein geringer Rückgang eingetreten. Letzteres trifft besonders für raffiniertes Petroleum zu, das seit dem 25. November an der New Yorker Börse von 19,50 auf 18,50 Doll. zurückging. Dagegen notierte unverändert pennsylvanisches Rohöl 4 Doll., raffiniertes Petroleum in Cases 18,50 Doll., Petroleum Standard white 15 Doll. und Petroleum in Tanks 8 Doll. Für pennsylvanisches Rohöl werden von den Raffinerien zum Teil ansehnliche Aufgelder bezahlt; um Ware geliefert zu erhalten. Die Zunahme der Bohrtätigkeit kommt in den durchschnittlichen Produktions-



ziffern bereits zum Ausdruck. In den letzten Wochen waren die Tagesleistungen durchschnittlich etwa 27000 Barrels größer als vorher. Inzwischen hat die Ermäßigung des Preises für raffiniertes Petroleum an der Newyorker Börse von 19,50 auf 18,50 Doll. die Produzenten zum Teil doch erneut abwartend gestimmt, wie die Aussichten am Weltmarkt im allgemeinen bekanntlich nicht so recht klar sind. Die Steigerung der Naphthaproduktion in Rußland ist in der Hauptsache eine Frage der Ernährung, der sich die Sowjet-Regierung jetzt etwas mehr widmet. England wird seit einiger Zeit mit persischem Rohöl gut versorgt und hat auch in diesem Berichtsabschnitt auf die Veränderungen der Marktlage, wie sie in Nordamerika seit einigen Monaten in Form erheblicher Preissteigerungen zum Ausdruck gekommen sind, nicht reagiert. Liverpool notierte unverändert für raffiniertes amerikanisches Petroleum 1 s. 4 d. bis 1 s. 5 d. in Barrels und 1 s. 1 d. bis 1 s. 2 d. in Ladungen die Gallone, für Fliegerbenzin Nr. 1 2 s. 2 d. und Nr. 3 2 s. das cwt. In Kreisen der rumänischen Finanz machen sich Bestrebungen geltend, außer anderen Produkten auch Erdölprodukte nach dem Auslande nur gegen fremde Währung zu verkaufen, um die eigene Währung tunlichst zu schützen. Die starke Verschlechterung des Marktkurses führte am einheimischen Markt zu erheblichen Preiserhöhungen für Leuchtpetroleum und ausländische Schmiermittel. Leuchtpetroleum kostet ab Tankwagen 8 M pro l, der Kleinhandel gibt es zu etwa 9,50 M pro l an die Kleinverbraucher weiter.

### Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 7. Dezember.) Am Chemikalienmarkt ist nach der Hausse ein Stillstand eingetreten. Dieser erstreckt sich auf fast sämtliche Produkte und ist durch die Kaufunlust der Konsumenten sowie durch die geringere Verkaufsmenge der Spekulanten hervorgerufen. Es ist anzunehmen, daß in den nächsten Wochen die Preise am Chemikalienmarkt, die noch lange nicht die Wertparität erreicht haben, eine erneute Steigerung erfahren durch den erneut aufgetretenen Kohlenmangel, Mangel an Rohstoffen und Waggonen, sowie ganz besonders durch den bestehenden Wassermangel. Der letztere Umstand, besonders hervorgerufen durch den geringen Regen im Sommer und durch die schon längere Zeit bestehende Kälteperiode, veranlaßt bereits eine Anzahl von Werken zur Stilllegung ihrer Betriebe. Es liegt auf der Hand, daß alle diese Umstände eine Warenknappheit und Warenvertuerung hervorrufen, die sich letzten Endes in einer weiteren Steigerung der Preise am Chemikalienmarkt auswirken werden. Die Warenknappheit im Inlande wird dadurch verstärkt, daß die herstellenden Werke, unter Erzielung sehr hoher Gewinne, einen großen Teil ihrer Produktion nach dem Auslande verkaufen. Zur Sicherung der inländischen Industrie wäre es daher unbedingt zu empfehlen, wenn auch den Herstellern gewisse Beschränkungen in der Ausfuhr auferlegt würden, so daß sie verpflichtet sind, zunächst einmal diejenigen Mengen abzuliefern, die seitens unserer Verbraucher-Industrie dringend benötigt werden. Nachstehend einige Preisnotierungen für 1 kg. Der Edelmetallmarkt war in den letzten Wochen, wie immer, im Zeichen großer Devisenschwankungen ebenfalls starken Preisveränderungen unterworfen. Barrensilber wurde bereits mit 4800 M bezahlt; es ist zu etwa 4400 M erhältlich. Silbernitrat ist recht knapp, wodurch sich der Preis auf 3200 M hielt. Feingold wird bei 150 M das g genannt. Platin ist weiterhin bei 500 M das g knapp. Quecksilbersublimat ist in geringen Mengen am Markt, die mit 250 M vom Verbraucher aufgenommen werden. Kupfervitriol, kryst., wird erneut in größeren Mengen für Ausfuhr gesucht, wofür 22 M fob. Hamburg für Saxonien- oder Harzer Ware bezahlt werden, während Inlandsware mit 20 M erhältlich ist. Bleimennige ist infolge Erhöhung des Konventionspreises auch im Handel nicht mehr unter 29 M erhältlich. Ähnlich verhält es sich mit Bleiglätte, wofür etwa 29,50 M bezahlt werden. Zinkweiß, Rotsiegel, wird im Handel mit 28 M angeboten. Die herstellenden Werke sind jedoch auf längere Zeit ausverkauft. Lithopone ist trotz Erhöhung des Konventionspreises auf 12 M im Handel noch zu 11,25—11,50 M erhältlich. Borax, kryst., chemisch rein, ist recht knapp. Sofort-Mengen wurden bereits mit 35 M bezahlt. Natriumbicarbonat venale für Inland kostet 500 M für 100 kg; Terminware für Ausfuhr wird zu 750 M angeboten, und D. A. B. 5-Ware wird für Ausfuhr mit 875 M für 100 kg bezahlt. Schwefelsaure Tonerde, 14/15%ig, ist ebenfalls sehr knapp. Für Inland ist bereits ein Preis von 4,50 M bewilligt worden, 6 M fob. Hamburg einschl. Fässer. 17/18%ige Ware wurde bereits mit 6,75 M gehandelt. Hirschhornsalz in Pulver ist mit 12 M bezahlt, für Ausfuhr wird bereits 20 M bewilligt. Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew.-% med., ist bei etwa 40 M erhältlich. Für die im Ausland verfügbaren Mengen sind gute Preise zu erzielen. Ebenso sind die Preise für Ätzkali fest. Ätznatron 125/128 ist heute ein sehr gesuchtes Produkt und wird mit 31 M bezahlt. Soda, calc., 98/100%ig, 700 M für 100 kg. Pottasche, calc., 96/98%ig, 24 M. Für Auslandsware sind etwa die gleichen Preise gültig. Glaubersalz, calc., 96/98%ig, ist für Ausfuhr mit 3,50 M genannt. Kristallware kostet etwa 180 M für 100 kg. Starke Nachfrage besteht noch für Schwefelnatrium, Antichlor, Chlorbarium. Für Schwefelnatrium, konz., 60/62%ig, Sofort-Ware, wird etwa 22—23 M zu erzielen sein, während für Kristalle 12 M bezahlt werden. Antichlor ist mit 10 M erhältlich, nachdem zuvor bereits 11,50 M gezahlt wurde. Chlorbarium ist recht knapp; hierfür ist heute unter 9,75 M nicht anzukommen. Erstaunlicherweise sind für diese Produkte die Preise für Inland wie für Ausfuhr ungefähr dieselben. Kaliumpermanganat ist im Preise ebenfalls etwas zurückgegangen; es erreichte eine Höhe von 65 M. Heute ist jedoch bereits wieder Ware zu 56 M am Markt. Kalialaunkrystallmehl ist für Inland mit 650 M für 100 kg angeboten, Ausfuhrware mit etwa 800 M. Formaldehyd ist dadurch, daß die herstellenden Werke auf Monate hinaus ausverkauft sind, ebenfalls sehr knapp. Für 30 Gew.-%-Ware wird 27 M und für 40 Vol.-%-Inlandsware 40 M bewilligt. Letzte Qualität ist besonders für Ausfuhr stark begehrt, wofür etwa 52—53 M zu erzielen sein dürften. Oxalsäure, kryst., ist in den letzten Tagen im Preise etwas zurückgegangen. Inlandsware, für die bisher 45 M gezahlt wurde, war heute mit 35 M angeboten; Exportware, bisher 68 M, ist heute mit etwa 55 M loko Freihafen erhältlich.

### Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Laut Verordnung über künstliche Düngemittel erhält der § 3 Abs. 1 vom Artikel 1 der Verordnung über künstliche Düngemittel vom

3. August 1918 usw. folgende Fassung: Beim Weiterverkauf dürfen den Höchstpreisen für 100 kg folgende Beträge zugeschlagen werden: a) bis zu 200 Pf, wenn in Mengen von weniger als 5000 kg verkauft wird; b) bis zu 300 Pf zuzüglich 5% des Rechnungsendbetrages, wenn die Ware vom Lager ab verkauft und versandt wird, oder wenn ab Waggon verkauft wird; im Falle des Verkaufs ab Waggon ist jedoch die Erhebung des Zuschlages von 5% ausgeschlossen, wenn nicht die Ladung an mehrere Bezieher verteilt wird. — Im Artikel 2 erhält der Absatz 1 folgende Fassung: B) Nach dem Stickstoffgehalt gehandelte Düngemittel. (Preise für 1 kg-% Stickstoff.) 1. Schwefelsaures Ammoniak: a) für gewöhnliche Ware 2580 Pf, b) für gedarrte und gemahlene Ware 2640 Pf. 2. Salzsäures Ammoniak (Chlorammonium) 2580 Pf. 3. Natrium-Ammoniumsulfat 2580 Pf. 4. Natrammoniumsulfat mit 40—50% Steinsalz gemischt 2580 Pf. 5. Kaliammonsalpeter, hergestellt aus Ammonsalpeter und Chlorkalium 2580 Pf; daneben kann der Kaligehalt mit den für Kali im Chlorkalium geltenden behördlichen Preisen in Rechnung gestellt werden. 6. Natronsalpeter 3120 Pf. 7. Knochenmehl-Ammonsalpeter mit mindestens 3% Knochenmehl 2580 Pf. 8. Gipsammonsalpeter (mit etwa 40% Gips) 2580 Pf. 9. Ammoniumsulfatsalpeter 2580 Pf. 10. Kalkstickstoff 2300 Pf. 11. Blutmehl 1900 Pf. 12. Hornmehl 1600 Pf. — Diese Verordnung trat am 5. Dezember in Kraft. Gleichzeitig ist der neue Höchstpreis für wasserlösliche Phosphorsäure im Superphosphat auf 15 M das kg-% und für Stickstoff in Mischungen mit Superphosphat auf 28,35 M das kg-% festgesetzt worden. Der Mischlohn stellt sich auf 8,50 M für 100 kg. Die neuen Sackpreise stellen sich für 100 kg einschl. Füllgebühr wie folgt: geklebte Papiersäcke 8 M, Papiergewebesäcke 14 M, Jutesäcke 21 M. Die handelsüblichen Sorten kosten mithin jetzt beim waggonweisen Bezug: Superphosphat 18% 291,50 M, Ammoniak-Superphosphat 9/9% 420,15 M, do. 7/9% 363,45 M, do. 5/10% 321,75 M, alles für 100 kg einschl. Jutesack. Für Mengen unter 5000 kg und ab Lager kommen die gesetzlichen Aufschläge hinzu.

### Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 6. Dezember.) Preise für 1 lb., falls nichts anderes angegeben. Alizarin 20% 2 s. Anilinöl 1 s. 7 d. verpackt, fest, aber ruhig. Anilinsalz 1 s. 5 d. einschl. Verpackung, die Nachfrage bleibt weiter gering. Anthracen, 40—45%, 7—7½ d. die Einheit. Benzol, 90%, 2 s. 4 d. bis 3 s. die Gall., 60 65%, roh 1 s. 9 d. bis 2 s., reines 3 s. 2 d. bis 3 s. 4 d. die Gall., fest, bei guter Nachfrage. Carbonsäure, 60%, rohe 1 s. 6 d. die Gall., kryst. 40° 5—7 d., fob., verpackt, weiter matt bei kleiner Nachfrage. Kreosot 6½ bis 7¾ d. die Gallone, Schweröl ist fester zu 9—11 d., geringe Nachfrage. Kreosotcarbonat 12 s. 11 d., schwankend, ohne Nachfrage. Kresylsäure, roh 1 s. 10 d. die Gall., 95% dunkel 2 s. 2 d. bis 2 s. 3 d., 97 99% hell 2 s. 4 d. bis 2 s. 6 d. mit Faß; Marktlage ruhig. H-Säure 6 s. 6 d. mit Verpackung, weiter sehr ruhig. Holznaphtha, Solvent 7 s. die Gall. Naphthalin, rohes 5—7 £, Flocken 18 £, Kristalle 18 £, Kugeln 27 £, Pulver 16 £ 10 s., Tafeln 39 £, mit Verpackung. Betanaphthol 1 s. 9 d., fest, doch geringe Nachfrage. Paranitranilin 6 s. mit Verpackung, sehr still. Pech 45 bis 50 s. die t. Pyridin 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d. die Gall. Resorcin 8 s. 5 d., bleibt fest und ruhig. Solventnaphtha, 90/160 2 s. 7 d. bis 2 s. 11½ d. die Gall.; 90/190 2 s. 7 d. bis 3 s., geringe Nachfrage, schwankend. Teer, roher 42 s. 6 d. bis 50 s., raffinierter 30—35 s. das Faß, for. Toluol, roh 2 s. 10 d. bis 3 s. die Gall. in drums, rein 3 s. bis 3 s. 3 d., fest, wenig Nachfrage. Xylol, techn. 3 s. bis 3 s. 3 d., rein 3 s. bis 3 s. 6 d. die Gall. in drums, sehr still.

### Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (1. Dezember.) Die Notierungen an den amerikanischen Märkten lagen während des November zunächst stark nach unten, in den letzten Tagen zogen sie erneut an, ohne daß indessen die Anfangskurse wieder erreicht worden wären. In Savannah kostete Harz des Typs F 4,30, des Typs K 4,80 und des Typs WW 7 Doll. die 125 kg. London schloß etwas fester, und zwar für amerikanisches mit 16 s. 6 d. bis 22 s., für französisches mit 15 s. 9 d. bis 18 s. 6 d. das cwt. Die Forderungen für französische Typs beliefen sich im Inlande in den letzten Tagen auf 16—25,50 M das kg ab Lager.

Terpentinöl. (30. November.) Die Stimmung in Nordamerika war im Laufe des Monats hauptsächlich rückgängig, erst am Schluß trat geringe Befestigung ein. Die Vorräte drücken auf die Preise, abgesehen davon, daß die Valutaschwierigkeiten Europas den Verkehr mit diesem in letzter Zeit erst recht beeinträchtigt haben. Am 28. November boten Käufer am New Yorker Markt für vorräufiges Terpentinöl bis zu 81 cts. und in Savannah bis zu 74 cts. die Gall., so daß die Preise um etwa 2—3 cts. sich gelockert haben. Bei der vorgeschrittenen Jahreszeit wird auf Besserung der Marktlage in der Naval Stores Industrie nicht mehr gerechnet. Die Gewinnung war zeitweise durch ungünstige Witterung etwas gestört und darauf in der Hauptsache wohl die etwas festere Stimmung am Schluß der Berichtsperiode zurückzuführen. An den englischen Märkten war die Stimmung für die Abgeber etwas günstiger als zu Beginn. Am Londoner Markt war ein Rückgang der Vorräte von amerikanischen und französischen Terpentinöl von 17000 auf 14500 Barrels festzustellen. Am 7. November notierte in London amerikanisches Terpentinöl je nach der Lieferfrist 68 s. 6 d. bis 69 s. 9 d., am 28. November indessen 70 s. 9 d. bis 71 s. 6 d. das cwt. Der Rückgang der Vorräte regte die Kauflust etwas an, vielleicht ist zunächst mit weiterer Befestigung zu rechnen. Von Antwerpen war greifbares amerikanisches Terpentinöl zu 410 Fr. bei 17% Tara und zu 415 Fr. bei wirklicher Tara, spanisches zu 400 bzw. 405 Fr. die 100 kg angeboten. Die Preise für ausländisches Terpentinöl am einheimischen Markt halten den Verbrauch zurück. Im Laufe der letzten Woche waren Abgeber in ihren Forderungen daher etwas nachgiebiger. Für amerikanisches Terpentinöl wurden 75—76 M, französisches 70—71 M und schwedisches 50—51 M das kg gefordert. Vermutlich ist jedoch auch wohl etwas billiger zu kaufen. Nach dem am Schlußtage eingetretenen Kurssturz der Devisen dürfte überhaupt wohl billigeres Angebot herauskommen.

Tetralin. (30. November.) Die Nachfrage ist andauernd sehr rege, die Fabrikanten haben trotz der erheblichen Preissteigerung für ausländisches Terpentinöl von Preiserhöhungen Abstand genommen. Gewöhnliches Tetralin notierte wie früher 8,90 M und Tetralin extra, Decalin 10,90 M das kg in Kesselwagen franko deutschen Stationen.



# Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

## Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 150, S. 1209—1216.

Cöthen, den 15. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Die dritte Internationale Arbeitskonferenz in Genf vom 25. Oktober bis 19. November 1921. Von H. Fehlinger . . . 1209—1210  
Über Mängel der Zellstofftechnik in wärmewirtschaftlichen Beziehungen. Von Ing.-Chem. B. Haas . . . 1210—1212  
Vom kanadischen Kupferbergbau. Von Bruno Simmersbach 1212—1214

Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 1214—1215  
Vom Tage . . . 1215  
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Chemikalien. Feinpräparate. — Stärke. Zucker . . . 1216

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an  
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

### Die dritte Internationale Arbeitskonferenz in Genf vom 25. Oktober bis 19. November 1921.

Von H. Fehlinger.

Zu dieser Konferenz des INTERNATIONALEN ARBEITSAMTES DES VÖLKERBUNDES, dem alle größeren Staaten, mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika, angehören, hatten 39 Staaten Delegierte entsandt. Einer der wichtigsten Verhandlungsgegenstände war die Frage des Bleiweißverbotes<sup>1)</sup> im Malergewerbe, die sowohl in der Kommission wie auch in der Vollversammlung zu sehr lebhaften Erörterungen Anlaß gab. In der Kommission war die Stimmung der Mehrheit ihrer Mitglieder einem Bleiweißverbot nicht günstig, während es in der Vollversammlung schließlich zu einem Kompromiß zwischen den Anhängern und Gegnern der Bleifarben kam und ein Entwurf zu einem internationalen Verträge angenommen wurde, welcher das Verbot der Bleiweißverwendung für Innenanstriche ausspricht, das nach sechs Jahren in Wirksamkeit treten soll.

Die Bleiweißkommission hielt 14 Sitzungen. Vertreten waren in derselben die Regierungen, die Arbeitgeber und die Arbeiter durch je acht Delegierte, wozu noch eine größere Anzahl technischer Ratgeber kam. Für die deutsche Reichsregierung nahmen an den Kommissionsberatungen teil: als Delegierter Geh. Rat Dr. H. LEYMAN und als technische Ratgeber Dr. FREY und Prof. K. B. LEHMANN. Ferner waren die Arbeitgeber durch Prof. CURSCHMANN und Dr. BOPP vertreten, die Arbeiter durch den Vorsitzenden des Malerverbandes, O. STREINE. Den Vorsitz in der Kommission führte der kanadische Regierungsvertreter J. OBED SMITH, der die manchmal recht lebhaften Verhandlungen mit Geschick leitete. Zur Beratung der auf die Bleigefahr im Malergewerbe bezüglichen medizinischen Fragen war eine ärztliche Unterkommission eingesetzt worden. In deren Bericht wird u. a. gesagt, die Ärzte seien schon seit sehr langer Zeit in der Lage, mit Sicherheit die typischen und schweren Fälle der Bleivergiftung festzustellen. Es bestche ferner die Möglichkeit, erstens die Mehrzahl der zweifelhaften Fälle der Bleivergiftung zu erkennen, zweitens die auf Bleivergiftung zu Unrecht zurückgeführten Fälle auszuschalten, drittens jetzt eher als früher den Beginn der Bleiaufnahme und der Bleivergiftung zu unterscheiden. Die ärztliche Unterkommission war der Ansicht, daß für die Maler, die Bleiweiß oder andere Bleiverbindungen gebrauchen, die Bleivergiftung die hauptsächlichste Berufsgefahr bildet. Allerdings seien die Statistiken sowohl hinsichtlich der Sterblichkeit wie auch hinsichtlich der Krankheitsgefahr mangelhaft. Doch würden sich aus einer pflichtmäßigen Erklärung eines Arztes über die Bleivergiftungsgefahr in den einzelnen Fällen und aus einer Kontrolle durch vom Staate bezeichnete neutrale Ärzte zufriedenstellende Statistiken ergeben. Die größte Gefahr bilde der Staub, der durch Mund und Nase eindringt. Die unmittelbare Bleiaufnahme durch die Haut sei praktisch bedeutungslos. Immerhin könne das auf der Haut befindliche Blei von da aus auf verschiedene Weise in den Mund gelangen. Darüber, wie der Gefahr der Aufnahme von bleihaltigem Staub und der daraus sich ergebenden Möglichkeit der Bleivergiftung auszuweichen sei, gingen die Meinungen in der Kommission weit auseinander. Die Mehrheit war für den Erlass von Vorkehrungsvorschriften, die Minderheit (darunter mit einer Ausnahme die Arbeitervertreter)

wollte ein vollständiges Verbot der Bleifarben. Der Wert der Ersatzmittel für Bleifarben wurde ebenso verschieden eingeschätzt. Einer der Gründe, die zugunsten des Bleiverbotes im Malergewerbe vorgebracht wurden, ist der von dem französischen Fabrikinspektor BOULIN erwähnte Umstand, daß in diesem Gewerbe die strikte Einhaltung gesundheitlicher Vorschriften fast unmöglich ist, während dies in den Bleifabriken selbst sowie in der Keramikindustrie und anderen fabrikmäßigen bleiverwendenden Betrieben ohne allzugroße Schwierigkeiten geschehen kann. Der britische Arbeitervertreter GIBSON erwähnte, daß die Zahl der Bleivergiftungen im Malergewerbe während des Krieges, als größtenteils Ersatz für Bleifarben verwendet wurde, sehr stark zurückging, und die gleiche Feststellung machte STREINE mit Bezug auf Deutschland. Der französische Regierungsvertreter JUSTIN GODART sagte über die Erfahrungen, die in Frankreich gemacht wurden, ungefähr folgendes: Die seit Juli 1902 durchgeführte Regelung gab kein befriedigendes Resultat, vom Standpunkte des gesundheitlichen Schutzes der Arbeiter aus betrachtet. Allein in den Spitälern der Stadt Paris wurde die Anwesenheit von 298 Bleikranken nachgewiesen, darunter 162 Maler im Baugewerbe; darum wurde durch ein Gesetz vom 20. Juli 1909 die Verwendung von Bleiweiß bei Außen- und Innenanstrichen verboten. Dieses vollständige Verbot führte zu folgenden Ergebnissen: Während im Jahre 1913 die Zahl der Bleikranken noch 442 betrug, war ihre Zahl im Jahre 1917 nur noch 8, im Jahre 1918: 7, im Jahre 1919: 12 und im Jahre 1920: 6.

Die Gegner des Bleiweißverbotes brachten zahlreiche Argumente zur Verteidigung ihres Standpunktes vor. Es wurde geltend gemacht, daß die befriedigende Verwendung von Ersatzmitteln für Bleifarben vor allem von der Artung des Klimas der betreffenden Länder abhängt. Wo die Temperaturschwankungen und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft groß sind — wie in England, Kanada, vielen Teilen der Vereinigten Staaten usw. — habe sich ergeben, daß dauerhafte Anstriche nur mit Bleifarben hergestellt werden können. Der kanadische Experte, ROBERTSON, sagte, daß die Verwendung von Bleiweiß zur Gewinnung eines wirksamen Schutzes gegen die Witterungseinflüsse bei Brücken, Fabriken und Gebäuden unbedingt nötig sei; dieses Produkt ist in der Tat das einzige, das durch seine Elastizität und seine Widerstandsfähigkeit der von ihm bedeckten Fläche wirklichen Schutz gewährt, was mit dem Zink nicht der Fall ist, dessen Fläche zu leicht bricht. Zum Beweis dafür erwähnte er die Schlußfolgerungen der Berichte der Verbände von Malermeistern, wobei er darauf hinwies, daß diese Verbände nicht finanziell an dem Problem beteiligt seien, da sie Bleiweiß verwenden und nicht verkaufen. Er wies ferner auf die Erhebung der australischen Regierung und die Untersuchungen der verschiedenen Departments der Vereinigten Staaten hin. Weiterhin führte er die Schlußfolgerungen der Erhebungen von Cambridge und von Nord-Dakota an. Hierzu kommen noch die Erfahrungen großer Gesellschaften, wie der HAMBURG-AMERIKA-LINIE, des NORDDEUTSCHEN LLOYD und der DEUTSCHEN STAATSEISENBAHNEN, die alle die Verwendung von Zink als Bleiweißersatz aufgegeben haben. Er führte endlich die ZINK-COMPAGNIE von New-Jersey an, die ein besonderes Interesse daran hat, ihre Produkte zu verkaufen, und die trotzdem in den Vorschriften zur Zusammensetzung von Farben empfiehlt, dem Zinkweiß 35—50% Bleiweiß beizufügen. Von den australischen und spanischen Sachverständigen wurde auch auf die nachteiligen wirtschaftlichen

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 865, 945.



Folgen hingewiesen, die ein Verbot der Bleiweißverwendung im Malergewerbe für die bleiproduzierenden Länder haben würde. Ein großer Teil der Bleierzzeugung der Welt dient der Herstellung von Bleiweiß und würde bei Erlaß eines Verbots der Bleifarben künftig nicht mehr benötigt, so daß zahlreiche Bergwerke zur Einschränkung oder Einstellung des Betriebes gezwungen wären. Gleiches gilt hinsichtlich der Bleiweißfabriken, und viele tausende von Arbeitern würden brotlos gemacht werden. Überdies wurde von derselben Seite geltend gemacht, daß in den wichtigsten Produktionsgebieten Blei- und Zinkerze in den gleichen Lagerstätten vorkommen und nicht getrennt gefördert werden können. Bestünde nun für die Bleierze keine Verwendung mehr, so würden die Gewinnungskosten der Zinkerze und weiterhin auch die Kosten der Erzeugung der als Ersatzmittel für Bleifarben empfohlenen Zinkfarben ganz bedeutend erhöht. Aber auch für die Produktion von Gold und für andere Zweige des Bergbaues würde die Einschränkung des Bleibedarfes nachteilige Folgen haben. OERSTED, technischer Ratgeber (Arbeitgeber, Dänemark), wies darauf hin, daß die Malerarbeiter selbst erklären, die Frage der Bleivergiftung sei vor allem eine Frage der Reinlichkeit. Die Regelung würde zur Folge haben, daß die Aufmerksamkeit der Arbeiter auf die Notwendigkeit der Ergreifung von Vorsichtsmaßnahmen gelenkt würde. Das Verbot des Bleiweißes für Innenarbeiten sei noch schwerer zur Durchführung zu bringen als eine Regelung seiner Verwendung, denn man stieße auf große Schwierigkeiten bezüglich der Auslegung, welche Arbeiten als Innen- und welche als Außenarbeiten betrachtet werden sollten.

Dr. BOPP, technischer Ratgeber (Arbeitgeber, Deutschland), gab in seiner Eigenschaft als Chemiker der Konferenz verschiedene Aufschlüsse sachverständiger Natur sowohl über das Bleiweiß als auch über die Ersatzmittel. Er erinnerte daran, daß bereits eine in Genf im Jahre 1907 zusammengetretene Kommission festgestellt habe, daß es Fälle gebe, in denen die Verwendung von Bleiweiß unerlässlich sei; daß die von Bleiweiß herrührenden Gefahren keineswegs dessen gänzlich Verbot rechtfertigen, und schließlich, daß man die Krankheitsgefahr unter Anwendung gewisser Vorsichtsmaßregeln vermeiden könne. STREINE, deutscher Arbeitersachverständiger, sagte hingegen, daß die Regelung betreffend die Verwendung von Bleiweiß in Deutschland seit 1905 durchgeführt wird und ungefähr dieselben Bestimmungen enthält, wie sie von dem Berichte der Majorität der Kommission vorgesehen wurden; diese Regelung habe jedoch keine wirksamen Ergebnisse gezeigt, da infolge des häufigen Standortwechsels der Malerarbeiter jegliche Kontrolle unmöglich sei. STREINE meinte, die Statistiken bewiesen, daß die Malerarbeiter 25—50% mehr Krankheitstage aufweisen als die andern Personen, die durch Hilfskassen gegen Krankheit versichert sind. Er stellt weiterhin fest, der Umstand, daß die Statistiken eine Verminderung der Bleivergiftungsfälle aufweisen, sei hauptsächlich der Tatsache zuzuschreiben, daß während der Kriegszeit beinahe kein Bleiweiß verwendet wurde, da der Anstrich mit Olfarben verboten war.

Von der Vollversammlung wurde im Laufe der 22. Sitzung mit einer Mehrheit von einer Stimme (45 gegen 44) beschlossen, an die Stelle des Kommissionsantrags, betreffend Maßnahmen zur Verhütung der Bleigefahr, einen Antrag von GODART zu setzen, dahingehend, die Verwendung von Bleiweiß im Malergewerbe allgemein zu verbieten. Dieser Beschluß war sicher überraschend für alle, die Gelegenheit gehabt hatten, den Kommissionsverhandlungen anzuwohnen. Aber es war auch sicher, daß die für das Zustandekommen eines internationalen Vertragsentwurfs erforderliche Zweidrittelmehrheit der Stimmen für ein vollständiges Bleiweißverbot nicht aufzubringen war, und daß es galt, zu einem Vergleich zu kommen. Die Anregung hierzu gab der britische Arbeitervertreter POULTON, der die Beschränkung des Verbots auf Innenarbeiten beantragte. Hierfür setzten sich u. a. auch der deutsche Regierungsvertreter Dr. LEYMAN und der österreichische Regierungsvertreter Dr. LEDERER ein, und es wurde — nach weiteren Erörterungen — von der Konferenz ein dementsprechender Beschluß gefaßt.

Der schließlich mit 76 gegen 3 Stimmen angenommene Entwurf eines internationalen Vertrages bestimmt in der Hauptsache folgendes:

Artikel 1. Jedes Mitglied der Internationalen Arbeitsorganisation, das das vorliegende Übereinkommen ratifiziert, verpflichtet sich, vorbehaltlich der Ausnahme des Artikel 2, die Verwendung von Bleiweiß, Bleisulfat und allen diese Farbstoffe enthaltenden Produkten zu Innenanstrichen zu verbieten, mit Ausnahme der Bahnhöfe und Fabriken, in denen die Verwendung von Bleiweiß und Bleisulfat und allen diese Farbstoffe enthaltenden Produkten nach Befragung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen von den zuständigen Behörden für notwendig erklärt worden ist. Die Verwendung von weißen Farbstoffen, die höchstens 2% Blei, in Metall ausgedrückt, enthalten, bleibt jedoch erlaubt.

Artikel 2. Die Bestimmungen des Artikel 1 sind weder auf Kunstmalerei noch auf Verzierungen und feine Linienarbeiten anzuwenden. Jede Regierung bestimmt die Grenzlinie zwischen den verschiedenen Arten der Malerei und regelt die Verwendung von Bleiweiß, Bleisulfat und allen diese Farbstoffe enthaltenden Produkten bei solchen Arbeiten entsprechend den Bestimmungen der Artikel 5, 6 und 7 des vorliegenden Übereinkommens.

Artikel 3. Es ist verboten, junge Männer unter 18 Jahren und Frauen bei Malerarbeiten zu verwenden, wenn Bleiweiß, Bleisulfat oder andere diese Farbstoffe enthaltende Produkte dabei gebraucht werden. Die zuständigen Behörden haben das Recht, nach Befragung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen zu erlauben, daß Malerlehrlinge für ihre Fachausbildung zu Arbeiten mit Bleifarben verwandt werden.

Artikel 4. Die in Artikel 1 und 13 enthaltenen Verbote treten 6 Jahre nach dem Datum des Schlusses der dritten Tagung der Internationalen Arbeitskonferenz in Kraft.

Artikel 5 enthält Richtlinien, welche die Verwendung von Bleiweiß und Bleisulfat und allen diese Farbstoffe enthaltenden Produkten bei Arbeiten regeln, für die deren Anwendung nicht untersagt ist. Danach ist Bleiweiß, Bleisulfat usw. nur in feuchtem Zustande zu verwenden, die Zerstäubung der Farbe durch geeignete Maßnahmen zu verhüten, die Staubbentwicklung beim Trockenschleifen zu beseitigen; ferner sind Einrichtungen zu treffen, damit sich die Arbeiter während und nach der Arbeit gehörig reinigen können; Arbeitskleider sind zur Verfügung zu stellen und diese, nachdem sie abgelegt sind, vor Verunreinigung mit Farbstoffen zu schützen. Bleivergiftungen und bleiverdächtige Fälle müssen angezeigt und durch einen von der Behörde bezeichneten Arzt nachgeprüft werden. Die zuständige Behörde kann außerdem eine ärztliche Untersuchung der gefährdeten Arbeiter verlangen und muß Merkblätter über hygienische Vorsichtsmaßregeln verteilen lassen.

Artikel 6 regelt die Durchführung dieser Bestimmungen.

Artikel 7 schreibt amtliche Statistiken über die Krankheits- und Sterbefälle der Arbeiter im Malergewerbe vor.

Die Artikel 8 bis 10 sind in der Hauptsache formaler Natur. Nach Artikel 11 müssen die Bestimmungen der Artikel 5 bis 7 (hygienische Schutzmaßnahmen) mindestens am 1. Januar 1924 in Kraft treten. Auch die Bestimmungen der Artikel 12 bis 15 sind formaler Art.

Von den anderen Beschlüssen der dritten Internationalen Arbeitskonferenz kommt für die Industrie noch der Entwurf eines internationalen Vertrages betreffend die Gewährung eines wöchentlichen Ruhetages in Betracht. Die Dauer der wöchentlichen Ruhezeit soll 24 st betragen. Wenn sie einem Teil der Arbeiter nicht oder nicht voll an dem allgemein dafür festgesetzten Tage gewährt werden kann, so steht diesen Arbeitern eine Ersatzruhezeit zu. Die Betriebsinhaber oder ihre Stellvertreter haben in den Arbeitsräumen Anschläge zu machen, welche die Ruhezeit bekannt geben.

Die übrigen Entwürfe zu internationalen Verträgen und eine Reihe von Vorschlägen für die Staatsgesetzgebungen haben auf die Landwirtschaft und die Seeschifffahrt Bezug.

## Über Mängel der Zellstofftechnik in wärmewirtschaftlichen Beziehungen.

Von Ing.-Chem. B. Haas, Leipzig.

Von sämtlichen Erzeugnissen der Zellstofftechnik wird der erhebliche Anteil zur Herstellung von Zeitungen verwendet, die überwiegend täglich erscheinen. Das Papier der Zeitungen ist zwar ziemlich minderwertig, d. h., es zeigt ziemlich geringe Knick- und Reißfähigkeit oder -festigkeit, und unter Einwirkung von Luft und Licht gilbt es auch bald nach, weil es bis zu 85% aus kurzfasrigem und ligninhaltigem Holzschliff besteht, neben dem nur bis zu 10% langfaserige ungebleichte Cellulose vorhanden zu sein pflegt. Ohne deren Mitverwendung ist der Zusammenhalt des Zeitungspapieres so ungenügend, daß die Herstellung solchen Papieres oder das Bedrucken unmöglich wäre. Auch trotz Mitverwendung von 10% langfaseriger Cellulose ist die Knick- und Reißfähigkeit oder -festigkeit von Zeitungspapier noch immer so gering, daß seine Herstellung und sein Bedrucken ebenfalls reichlich Schwierigkeiten verursachen. Ein erheblicher Zusatz von Cellulose wäre daher sehr erforderlich. Er muß aber unterbleiben, weil der Preis der Cellulose die Herstellung von Zeitungspapier zu sehr verteuern würde.

Diese unerfreuliche Sachlage schiebt fast von selbst die Frage in den Vordergrund, ob es denn keine Möglichkeit gibt, die Herstellung von Cellulose zu verbilligen oder die Herstellung von Holzschliff so zu vervollkommen, daß sie zur Herstellung von Zeitungen ohne Zuhilfenahme von Cellulose verwendet werden könnte.

Vor Eingehen in Einzelheiten dürfte es angezeigt sein, aus der großen Zahl von Zeitungen eine herauszugreifen, z. B. die »Leipziger Neuesten Nachrichten«, um an Hand dieses Beispiels nachzuweisen, welche große Holzmenge jährlich zu ersparen wäre, wenn zur Herstellung des für diese Zeitung erforderlichen Druckpapiers die Mitverwendung von 10% Cellulose wegfällt, bzw. an deren Stelle Holzschliff verwendet werden könnte. Vorweg ist zu bemerken, daß solche Möglichkeit durchaus nicht leicht zu verwirklichen ist, was schon daraus hervorgeht, daß derartige Verwirklichungen schon von sehr vielen und sehr erfahrenen Zellstofftechnikern immer wieder versucht worden sind. Bisher scheiterten diese Versuche, und zwar vorwiegend, weil ihre geistigen Urheber nicht genügend berücksichtigten, daß der zur Herstellung von weißlich-gelbem Holzschliff einerseits, und der zur Herstellung von ungebleichter Cellulose andererseits erforderliche, d. h. bisher benützte thermo-chemische Aufwand bezüglich ihrer Endwirkungen zu scharf voneinander abweichen, welche Abweichung unter Beibehaltung der bisher angewendeten Dämpf- und Schleifverfahren von



Holzschliff auch niemals genügend ausgeglichen werden kann. Solcher Ausgleich ist aber möglich, wenn das Zellgefüge des zu schleifenden Holzes vor Einsetzen des Schleifprozesses soweit gelockert wird, daß die Schliffasern in genügender Länge anfallen, oder wenn anstelle des Schleifprozesses vorwiegend solche thermo-mechanischen Einflüsse benutzt werden, welche das Zellgefüge der Hölzer nicht nur wie bisher in winkelrechter Richtung zu dem ersten zerreissen, sondern parallel zu diesem zerschleissen. Allerdings sind zu letzterer Aufschließungsart erhebliche Kräfte erforderlich, für die schon vor dem Kriege reine Dampfkraft viel zu teuer war. An Stelle derselben kann nur billige Wasserkraft dienen, wie das in Nordamerika, Schweden und Norwegen auch schon mehrfach, und zwar mit recht gutem Erfolge, geschieht; dringen vorangeführte zwei Bestrebungen zur Herstellung gut verfilzungsfähiger und genügend langer Holzfasern auch wirtschaftlich mit befriedigenden Endergebnissen durch, das heisst, ermöglichen diese Holzfasern die Ausschaltung der zur Herstellung von Zeitungspapier bisher nicht zu umgehenden 10% langfaseriger Cellulose, so dürften in der Herstellung von Zeitungspapier durchgreifende Änderungen hervortreten.

Wir haben nunmehr zu untersuchen, welche große Menge Holz zur Herstellung des für die »Leipziger Neuesten Nachrichten« erforderlichen Druckpapiers jährlich verarbeitet wird, und welche Menge Holz dabei jährlich zu ersparen wäre, wenn vorangeführte Bestrebungen mit gutem Erfolge durchdrängen. Bei der jetzigen Auflage der »Leipziger Neuesten Nachrichten« erfordert die Herstellung, vorsichtig berechnet, jährlich 7 200 000 kg Druckpapier. Dieses enthält 6 120 000 kg kurzfasrigen Holzschliff, 720 000 kg langfaserige Cellulose und 360 000 kg Füll- und Ver kittungsmittel. Zur Herstellung der 720 000 kg Cellulose sind ungefähr 5538 rm Fichtenholz erforderlich, hingegen zur Herstellung der 6 120 000 kg Holzschliff ungefähr 22 666 rm Holz gleicher Beschaffenheit. Man sieht, daß aus je 1 rm, d. h. aus ungefähr je 530 kg lufttrockenem Fichtenholz nur je 130 kg trockene Cellulose, dagegen ungefähr 270 kg trockener Holzschliff gewonnen werden. Bei der Herstellung von Cellulose entstehen deshalb unverhältnismäßig erheblichere Materialverluste, weil durch die erforderlichen thermo-chemischen Einwirkungen fast sämtliche Inkrustensubstanz des Holzes herausgekocht wird, während diese beim Herstellen von Holzschliff durch die thermo-mechanische Einwirkung des Schleifprozesses kaum nennenswert gemindert wird. An Stelle der mitverwendeten 720 000 kg Cellulose kann, wie angeführt, gewöhnlicher kurzfasriger Holzschliff deshalb nicht verwendet werden, weil damit Zeitungspapier kaum herzustellen wäre, und weil derartige Zeitungspapier zum Bedrucken un verwendbar wäre. An Stelle der teuren Cellulose muß daher bei Anbahnung von Ersparnissen ein wesentlich billigerer, aber zumindest ein gleich langfaseriger Holzschliff verwendet werden, bzw. ein gleich langfaseriger Holzstoff, der ohne Schleifprozeß herzustellen ist. Der in üblicher Weise hergestellte Braunschliff hätte zwar genügend zähe und lange Fasern, er scheidet aber infolge der unsachgemäßen Herstellung wegen seiner mehr oder minder dunklen lederbraunen Farbe aus. Durch Anwendung geringfügiger Abweichungen und durch sachgemäße Handhabung des gleichen Prozesses sind aber gleich gute, jedoch helle (gelblich-weiße) Fasern herzustellen, die wie ungebleichte Cellulose verwendbar, dabei aber weit billiger sind.

Vor Erörterung der Einzelheiten dieser Verbesserungen der üblichen Braunschliffverfahren wäre zur besseren Beurteilung derselben nur noch anzuführen, daß zur Herstellung von Braunschliff fast ausschließlich Kiefernholz verwendet wird, das wesentlich billiger ist als das bisher für hellfarbigen Holzschliff und ungebleichte Cellulose vorwiegend gebrauchte Fichtenholz. Dann werden aus je 1 rm lufttrockenem Kiefernholz ungefähr je 220 kg trockener Braunschliff gewonnen. Angenommen nun, daß seine braune Farbe durch Anwendung der vorerst nur berührten Verbesserungen genügend aufgehellt werden kann, so sind mit Anwendung solcher Schliffasern gegenüber Cellulosefasern bei den »Leipziger Neuesten Nachrichten« jährlich ungefähr 2270 rm Schleifholz zu ersparen. Die zur Herstellung von Cellulose sonst verwendeten 5538 rm Fichtenholz könnten mithin durch 3272 rm Kiefernholz ersetzt werden.

Nunmehr sind zuerst die Mängel genauer zu prüfen, die die bisherige Herstellung von Braunschliff zu begleiten pflegen, weil man erst dann die Wirkungen von Verbesserungen einzuschätzen vermag. Die zur Herstellung von Braunschliff dienenden Dampfkessel neuerer Bauart zeigten bis kurz vor Ausbruch des Krieges nach Material, Formgebung, Anordnung und Wirkungsweise ebenso große Übereinstimmung wie in betriebs- und wärmetechnischer Ausnutzung. Seitdem sind wesentliche Änderungen nur in geringer Zahl nachzuweisen. Die zylinderförmigen Dampfkessel, die in unmittelbarer Nähe der Dampfkesselanlage angeordnet sind, zeigen zwischen Durchmesser  $D$  und Längsachse  $L$  überwiegend Verhältnisse von  $D:L = 2:4$ . Innen sind die Dampfkessel mit starkem Kupferblech ausgekleidet, weil sonst bei unsachgemäßer Benutzung starke Anfrassungen der Eisenbetonwände vorkommen und dadurch veranlaßt auch Unglücksfälle,

d. h. Zerstörungen der Dampfkessel. Derzeit dürfte solche Auskleidung kaum erneuert werden, weil starkes Kupferblech viel zu teuer ist. Deshalb sind in verschiedenen Betrieben schon vor dem Kriege zum Schutze der Dampfkessel nichtmetallische säure- und hitzebeständige Auskleidungen verwendet worden, die wesentlich billiger sind. Allerdings weisen diese Auskleidungen gegenüber den aus Kupferblech hergestellten den großen Nachteil auf, daß ihre Kittstellen oder Ver fugungen leicht durch feine Risse zerstört werden. Deshalb werden die plattenförmigen Auskleidungen in zwei Lagen aufgebracht, wobei ihre Verkittungen oder Ver fugungen sich niemals unmittelbar überdecken.

Abb. 1 veranschaulicht den üblichen Querschnitt der Dampfkessel. Die Auskleidung besteht aus Kupferblech. Die Dampfkessel sind stets in ziemlich luftigen Räumen angeordnet, damit sie rascher auskühlen, um bald entleert und beschickt werden zu können. Aus gleichen Erwägungen sind die Dampfkessel selten isoliert, wodurch ihre Wandungen auch sehr erhebliche Wärmemengen vollkommen zwecklos ableiten, welche Ableitung durch die starke Luftbewegung der Aufstellräume wesentlich gefördert wird. Auch ihre Dampfzuleitungen zeigen nur selten entsprechende Isolierungen. Die Dampfkessel sind zumeist liegend und mit schwach geneigter Längsachse auch etwas versenkt angeordnet, wodurch die Beschickung und Entleerung erleichtert wird. An der tiefsten Stelle ist ein Abfahrbahn angebracht, um das Kondensat des Dampfes ablassen zu können, während unweit der tiefsten Stelle der nach oben gerichteten Mantelfläche ein Entlüftungshahn angebracht ist, der eigentümlicherweise nur zum Ablassen von Dampf dient, wenn der jeweilige Dampfprozeß beendet ist. An der höchsten Stelle desselben Mantelfächenteiles mündet das in Abb. 1 mit  $a$  bezeichnete Dampfzuleitungsrohr in Nähe der einen Stirnfläche des Dampfkessels in diesen ein, von wo das Rohr  $a$  ziemlich parallel zur fraglichen Stirnfläche, d. h. neben der sie begrenzenden Mantelfläche  $f$  niederföhrt,

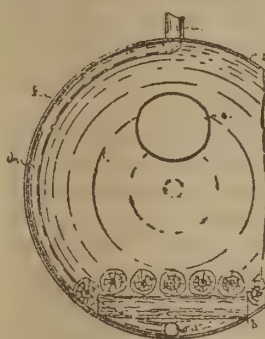


Abb. 1

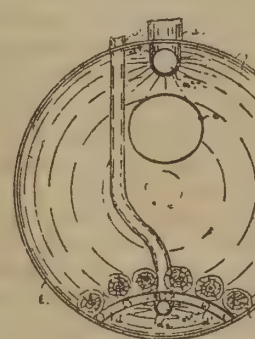


Abb. 2

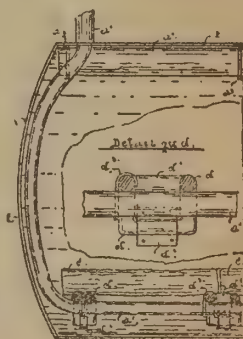


Abb. 3

und zwar bis zu ihrer untersten Mittellinie. Dasselbst schneift Rohr  $a$  mit flacher Krümmung ab und föhrt, immer die unterste Mittellinie der Mantelfläche berührend, bis zur entgegengesetzten Stirnfläche des Dampfkessels. Dieser Teil des kupfernen Leitungsrohres  $a$  ist beweglich ausgebildet, um die Reinigung dieses Rohrteiles und des von ihm berührten Kesselbodens zu erleichtern. Zur besseren Verteilung des Dampfes ist Rohr  $a$  innerhalb des Dampfkessels mit Löchern versehen. An beiden Stirnflächen ist ein Mannloch  $e$  vorgesehen, die beide zur Beschickung und Entleerung des Dampfkessels dienen. Zuerst wird die Rollschicht  $b$  eingeordnet, wonach der übrige Kesselinhalt mit entgegengesetzt gelagerten Hölzern  $c$  vollgepackt wird. Nun werden die beiden Mannlochdeckel  $e$  dampfdicht geschlossen, wonach das Dämpfen des Kesseleintrages beginnt.

Durch folgende Unsachgemäßheiten des Dampfprozesses erleidet das Dampf gut erhebliche Bräunung, die durch den folgenden Schleifprozeß eher zu- als abnimmt. Die Erwärmung des Dampfkessels und Dampf gutes geht sehr ungleichmäßig vor sich, weil das Dampfzuleitungsrohr  $a$  innerhalb des Kessels allseits gleichen Querschnitt aufweist und durchweg gleichmäßig durchlocht ist, und weil es neben sehr unvorteilhafter Linienführung auch an der höchsten, d. h. an der unvorteilhaftesten Stelle des Kessels eingeföhrt ist. Zufolge dieser Mängel lassen sich einzelne Flächenteile selbst nach halbstündiger Dampfzuleitung noch immer gut mit der Handfläche anfühlen, während andere Flächenteile schon längst sehr scharfe Erhitzung aufweisen. Dann setzt das Dämpfen ohne vorherige Entlüftung des Dampfkessels und des Dampf gutes ein, wodurch neben seiner Bräunung auch die Dauer und der Verlauf der Dämpfung unvorteilhaft beeinflußt werden. Durch Abstellung dieser Mängel wird wesentlich an Dampf wie Dampfdauer gespart, und es wird dabei auch unverhältnismäßig hellerer Braunschliff erzielt.

Wird aber der Dampfprozeß bei offenem Entlüftungshahn begonnen und bei stark gedrosseltem Entlüftungshahn weiter geföhrt, so verbraucht man zufolge der dadurch verursachten wesentlichen Kürzung des Dampfprozesses weniger Dampf und erzielt vollkommen hellen Schliff. Ziemlich oft ist der Abfahrbahn zu öffnen, um allenfalls



entstandene Kondensate abzuleiten. Um dabei schädlichen Druckabfall zu verhindern, ist der eigentliche Ablaßhahn, abweichend von der üblichen Anordnung, nicht mit dem Dampfkessel zu verbinden, sondern mit einem Wassersack, der mit dem ersten mittels Absperrhahn verbunden ist. Wird dieser gesperrt, dann kann die Entleerung des Wassersackes mittels seines Ablaßhahnes und durch die Dampfspannung seines Kondensates erfolgen, ohne daß die Dampfspannung des Dampfkessels beeinflußt werden kann.

Als größten Nachteil der in bisher üblicher Weise durchgeführten Dämpfverfahren ist zu bezeichnen, daß der in Abb. 1 mit *a* bezeichnete Teil der Dampfzuleitung, der entlang der Bodenfläche des Dampfkessels hinläuft, stets im Kondensate des Dämpfgutes liegt, das durch den ausströmenden Dampf immer wieder in das Dämpfgut hochgeschleudert wird. Dadurch erleidet der Dampf fortwährend ziemlichen Spannungsabfall, während das Dämpfgut bräunt. Diese Nachteile erscheinen um so belangreicher, weil bei der üblichen Durchführung der Dämpfverfahren viel Kondensat im Dampfkessel entsteht; dabei wird das Kondensat kaum oder nur ab und zu abgelassen, weil der Ablaßhahn unmittelbar mit dem Dampfkessel verbunden ist, wodurch beim Öffnen des Ablaßhahnes starker Spannungsabfall im Kessel entstehen muß.

Zur Behebung dieser Mängel sind verschiedene Verbesserungen der Dampfzuleitung durchgeführt, die in Abb. 2 und 3 veranschaulicht sind. Die Linienführung der Dampfzuleitung *a'* zeigt wesentliche Abweichung. Der absteigende Teil der ersten ist nicht durchlocht; der vom Kesselboden erheblich absteigende Teil der Dampfzuleitung zeigt gegen seinen Auslauf hin zunehmenden Querschnitt und zunehmend größere Lochungen. Dadurch geht die Erwärmung des Dämpfgutes rascher und gleichmäßiger vor sich. Und da die Durchführung des Dämpfens bei anfangs offenem und bei nachher stark gedrosseltem Entlüftungshahne an und für sich von geringerer Kondensatbildung begleitet bleibt, und das Kondensat zufolge Zwischenschaltung eines Wassersackes beliebig oft abgelassen werden darf, kann das so gedämpfte Dämpfgut überhaupt nicht bräunen oder nachdunkeln. Stehende Dampfkessel vermitteln dabei in jeder Beziehung wesentlich bessere Ergebnisse, besonders wenn sie beweglich angeordnet sind.

Besteht das Dämpfgut, abweichend von den in Abb. 1, 2 und 3 veranschaulichten Schleifhölzern, aus Hackspänen, wie solche bei der Herstellung von Cellulose verwendet zu werden pflegen, und werden diese Hackspäne bei Anwendung der vorbeschriebenen verbesserten Verfahren gedämpft, so zeigen sie in gedämpftem Zustande neben heller Farbe auch ziemliche Geschmeidigkeit, die es ermöglicht, derartiges Dämpfgut zwischen aufgerauhten Quetschwalzen vorbereitend zu zerschleifen, wonach die weitere vollkommene Aufschließung nicht mehr schwer fällt. Zum Dämpfen solcher Hackspäne eignen sich rotierende Zylinder, wie Kugelkocher oder Sturzkocher, weit besser, als die früher beschriebenen. — Wird das Dämpfen des Dämpfgutes bei offenem Entlüftungshahn begonnen und bei stark gedrosselter Entlüftungshahn fortgesetzt, so werden die Innenwandungen der Dampfkessel kaum nennenswert beeinträchtigt, weil bei solcher Arbeitsweise wenig Kondensat entsteht und entlang des Entlüftungshahnes viel ätzende und schädliche gasförmige Kondensate entweichen. Diese verraten sich besonders zu Beginn des Dämpfens durch scharfen, stechenden und kratzenden Geruch, weshalb der Entlüftungshahn mit einem Entlüftungsröhr verbunden sein muß, das über Dach führt.

Gleichviel, ob das Dämpfgut geschliffen oder sonstwie aufgeschlossen wird, eignen sich die anfallenden Fasern vollkommen zum Ersatze der 10% Cellulose, die bei der Herstellung von Zeitungspapier bisher nur deshalb mitverwendet wird, um diesem eine halbwegs genügende Knick- und Reißfestigkeit zu verleihen. Aus den Gegenüberstellungen geht aber hervor, daß durch Ersatz der 10% Cellulose bei Herstellung des für die »Leipziger Neuesten Nachrichten« bestimmten Zeitungspapieres jährlich ungefähr 2270 rm Schleifholz zu ersparen wären. Werden solche Ersparnisse sämtlicher deutschen Zeitungen zusammengefaßt, so lassen sich jährlich, ungefähr 500 000 rm Schleifholz ersparen. Der hohe Preis desselben wird in absehbarer Zeit kaum abnehmen, eher zunehmen, woraus hervorgeht, welche großen Werte die Holzersparnisse umfassen.

Der bisherige Mehraufwand von 500 000 rm Holz für die zur Herstellung von Zeitungspapier jährlich erforderlichen Cellulosemenge erscheint um so belangreicher, weil zur Verarbeitung dieser 500 000 rm Holz auch entsprechender thermischer Energieaufwand erforderlich ist, der bei der Herstellung von Cellulose sehr große Werte umfaßt. Denn zum Erkothen von Cellulose sind für 1 rm Holz ungefähr 170 kg Kohle erforderlich, was für 500 000 rm Holz gewaltige Kohlenmengen festlegt. Wird dieser zwecklose thermische Mehraufwand den früher beschriebenen, schädlichen thermischen Aufwänden hinzugefügt, die die bisher gehandhabte Herstellung von Braunschiff begleiten, so erkennt man, daß es bei zunehmender Knappheit und Teuerung von Kohle durchaus nicht einerlei ist, wie das Zeitungspapier hergestellt wird.

## Vom kanadischen Kupferbergbau.

Von Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Im Laufe der Jahre erzeugte Kanada an Feinkupfer in metrischen Tonnen:

Jahresdurchschnittspreis in New York für Elektrolytkupfer 1 cts. pro Pfd. (0,4536 kg)

|                   |                    |                     |        |
|-------------------|--------------------|---------------------|--------|
| 1879 . . . 50 t   | 1891 . . . 3600 t  | 1904 . . . 19 500 t | 12,823 |
| 1880 . . . 50 t   | 1892 . . . 3600 t  | 1905 . . . 20 900 t | 15,590 |
| 1881 . . . 500 t  | 1893 . . . 5100 t  | 1906 . . . 25 900 t | 19,278 |
| 1882 . . . 500 t  | 1894 . . . 5100 t  | 1907 . . . 26 000 t | 20,004 |
| 1883 . . . 1050 t | 1895 . . . 4100 t  | 1908 . . . 26 118 t | 13,208 |
| 1884 . . . 1000 t | 1896 . . . 4100 t  | 1909 . . . 24 500 t | 12,982 |
| 1885 . . . 1200 t | 1897 . . . 6000 t  | 1910 . . . 26 100 t | 12,738 |
| 1886 . . . 1600 t | 1898 . . . 8200 t  | 1911 . . . 25 300 t | 12,376 |
| 1887 . . . 1450 t | 1899 . . . 6900 t  | 1912 . . . 35 300 t | 16,341 |
| 1888 . . . 2300 t | 1900 . . . 8600 t  | 1913 . . . 34 900 t | 15,269 |
| 1889 . . . 2500 t | 1901 . . . 19100 t | 1914 . . . 34 027 t | 13,602 |
| 1890 . . . 3100 t | 1902 . . . 17800 t | 1915 . . . 47 202 t | 17,275 |
|                   | 1903 . . . 19600 t | 1916 . . . 47 985 t | 27,202 |
|                   |                    | 1917 . . . 50 351 t | 27,180 |
|                   |                    | 1918 . . . 53 600 t | 24,446 |
|                   |                    | 1919 . . . 34 191 t | 18,691 |
|                   |                    | 1920 . . . 36 525 t | 17,456 |

Ende August 1921 notierte man in New York nicht selten 11 3/4 cts. für das Pfd. Die Kupfergewinnung Kanadas nahm in den letzten drei Jahren folgende Entwicklung. Die Erzeugung betrug:

|                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1918 . . . 53 600 t, der Wert dieser Jahresmengen war 1918 rund 26 250 000 Doll. |  |
| 1919 . . . 34 191 t „ „ „ „ „ 1919 „ 14 128 265 „                                |  |
| 1920 . . . 36 525 t „ „ „ „ „ 1920 „ 14 166 479 „                                |  |

Die Förderung ist also ganz gewaltig zurückgegangen. Haupterzeugungsgebiete waren im Jahre 1918 die Provinz Ontario, woselbst an Magnetkiesen des Sudburydistriktes allein 21 100 t gefördert wurden, dann British Columbia mit 28 400 t, die vorwiegend aus den Erzbezirken Boundary und Vancouver stammten. In den Jahren 1919 und 1920 waren die Höhe und der Wert der Kupfererzeugung nur wenig voneinander verschieden. Die Förderung von 1920 verteilte sich folgendermaßen auf die einzelnen Provinzen:

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Britisch Columbia . . . 20 407 t | Manitoba . . . etwa 1375 t |
| Ontario . . . 14 392 t           | Quebec . . . „ 345 t       |

An raffiniertem Kupfer wurden 2620 t in 1920 gewonnen, das sind 847 t weniger als in 1919, woselbst nur 1773 t raffiniertes Produkt auf den kanadischen Hütten erzeugt wurde.

Kupferkies oder Chalcopyrit ( $\text{Cu}_2\text{S} + \text{Fe}_2\text{S}_3$ ) mit theoretisch 34,4% Cu ist dasjenige Erz, aus welchem der größte Teil des Kupfers der Erde hergestellt wird; man kann annehmen, daß ungefähr die Hälfte der Weltkupferproduktion aus Kupferkies und kupferkieshaltigem Schwefelkies herrührt. Soweit eine zuverlässige Statistik vorliegt, erzeugte Kanada vor 1879 nur sehr wenig Kupfer. Man hat über die kanadische Gesamterzeugung an Kupfer folgende Aufstellung zusammengebracht:

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| 1879—1890 rund 15 000 metrische Tonnen |  |
| 1891—1900 „ 53 000 „ „                 |  |
| 1901—1910 „ 230 000 „ „                |  |
| 1911—1920 „ 400 000 „ „                |  |

In 42 Jahren somit rund 698 000 t.

Kanadas Anteil an der Welterzeugung von Kupfer ist, trotz der neuzeitlichen beträchtlichen Steigerung seiner Eigenproduktion, immer nahezu der gleiche geblieben. So lieferte das Land

|                                                  |  |
|--------------------------------------------------|--|
| 1903 in Prozenten der Weltproduktion 3,3% Kupfer |  |
| 1909 „ „ „ 2,6% „                                |  |
| 1917 „ „ „ 3,6% „                                |  |

Im Jahre 1911 stand der Durchschnittspreis für Elektrolytkupfer in New York auf 12,376 cts. für das Pfd.; damals lieferte Kanada 55 848'665 Pfd. im Werte von 6 911 831 Doll. In den Schmelzwerken wurden verarbeitet 610 834 t Nickelkupfer-Erze, ferner noch Kupfer-Gold-Silbererze 1517981 t. Das Ergebnis der Schmelzhütten und Raffinierungswerke wird für das gleiche Jahr 1911 angegeben zu 197 187 Pfd. raffiniertes Kupfersulfat und zu 47 788 131 Pfd. Kupfer in Matte, Blasen und unedlen Stangen. Der Cu-Gehalt in den versandten Erzen wird auf 67 280 000 Pfd. geschätzt. Davon entfielen auf Quebec 3 180 000 Pfd., Ontario 21 400 000 Pfd., Britisch-Columbien 42 700 000 Pfd. Die Gewinnung von Kupfer im Schmelzverfahren betrug 1911 in Quebec 2 400 000 Pfd., durchweg aus Pyriterzen, die zunächst wegen ihres Schwefelgehaltes abgebaut wurden. Aus der Provinz Ontario kam geschmolzenes Kupfer im Betrage von 17 900 000 Pfd., das aus den Nickel-Kupfer-Erzen des Sudbury-Distriktes gewonnen wurde. In Britisch Columbien, woselbst die BRITISH COLUMBIA COPPER CO. die großen Werksbetriebe besitzt, wurden 1911 35 480 000 Pfd. Kupfer ausgeschmolzen. Im Jahre 1912 betrug das Kupferausbringen Kanadas 77 775 600 Pfd. im Werte von 12 709 311 Doll. In den Schmelzwerken wurden behandelt an Ni-Cu-Erzen 725 065 t und an Cu-Au-Ag-Erzen 2212316 t. Gewonnen wurde: Blasen-(blister)-Kupfer, Kupfermatte



und Nickel-Kupfer-Matte. Die Ergebnisse der Schmelz- und Raffineriewerke beliefen sich 1912 auf 58 405 910 Pfd. Kupfer in Matte, Blasen usw. sowie auf 87 110 Pfd. raffiniertes Kupfersulfat. Von der Erzeugung des ganzen Landes in Höhe von 77 775 600 Pfd. im Werte von 12 709 311 Doll. entfielen auf

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| die Provinz Quebec | 3 225 523 Pfd. |
| Ontario            | 22 250 601     |
| Britisch-Columbien | 50 526 816 "   |

Hatte somit dem Vorjahre gegenüber sich die Erzeugung in der Provinz Quebec 1912 nur wenig verändert, so zeigt Ontario mit seinem berühmten Sudbury-Bezirk schon eine Steigerung um fast 1 Mill. Pfd. und Britisch-Columbien gar eine Zunahme um nahezu 8 Mill. Pfd. Dabei lag in jenem Jahre 1912 der Kupferpreis in New York zwischen 13,75 und 17,60 cts. für das Pfd.

Die Kupferausfuhr betrug 1911 55 287 000 Pfd. im Werte von 5 467 000 Doll. 1912 76 542 643 " " 8 800 276 "

Die Kupfereinfuhr betrug 1911 dem Werte nach " " 4 900 000 Doll. 1912 " " " 7 052 534 "

Dem Werte nach kamen sich also Ausfuhr und Einfuhr fast gleich, jedenfalls lag hier kein großer Unterschied vor. Die Einfuhr an Kupfermaterialien ist sehr verschiedenartig zusammengesetzt und umfaßt in der Statistik natürlich auch alle Messingprodukte, Kupfersulfat und sonstige Fabrikate.

Exportiert wurden im Jahre 1912 aus Kanada: Blasenkupfer . . . 17 069 t  
Kupfermatte . . . 6 727 t  
Bessemer-Ni-Cu-Matte 41 925 t

Soweit unsere heutige Kenntnis reicht, sind in Kanada zahlreiche Kupfererzvorkommen vorhanden, und auch solche, die Kupfer neben anderen Erzen, öfters neben Bleierzen oder auch neben Edelmetallerzen, enthalten. Diese Erzvorkommen liegen aber ziemlich weit zerstreut in dem großen Landgebiete, und manche derselben ermangeln völlig jeglicher Verkehrsverbindung. Ungefähr  $\frac{3}{4}$  der kanadischen Kupfererzeugung stammt aus der ganz im äußersten Westen des Landes gelegenen Provinz Britisch-Columbien. Hier war Jahre lang die Granby-Grube das bedeutendste Kupferbergbauunternehmen, dessen Erze zwar in großer Menge anstanden, aber recht geringhaltig waren. Seit einigen Jahren schon heißt es, daß diese Erzlager nahezu erschöpft seien. Immerhin beruht der große Aufschwung, den die kanadische Kupferproduktion genommen hatte, auf der bergbaulichen Erschließung von Britisch-Columbien, wo man etwa 1894 die ersten Kupfererze aus den Goldgruben von Roßland förderte. Mit der Entwicklung des Golderzbergbaus um Roßland nahm dort auch die Kupfergewinnung schnell zu, denn es stellte sich bald heraus, daß die vorgefundenen Erze einen weit höheren Gehalt an Kupfer als an Gold aufwiesen. So konnte denn in Britisch-Columbien die Erzeugung an Kupfer von 225 000 Pfd. im Werte von 16 000 Doll. im Jahre 1894 bald auf 64 362 000 Pfd. im Werte von 8  $\frac{1}{2}$  Mill. Doll. im Jahre 1908 ansteigen. Damit hatte sie jedoch auch ihren höchsten Stand erreicht, denn 1909 und 1910 fiel die Erzeugung wieder auf 52,5 und 56,6 Mill. Pfd. Insgesamt bewertete sich die Kupferförderung jener Provinz bis zum Ende 1910 auf rund 50 Mill. Doll. Dabei waren im allgemeinen die Kupfererze von Britisch-Columbien keineswegs als reichhaltig zu bezeichnen.

Dr. F. W. FRANKE führt in seiner »Wirtschaftsgeschichte des Kupfers« (München, 1920) ein interessantes Beispiel hierzu aus dem 10. Bande des bekannten »Copper Handbook« von HORACE I. STEVENS an. Danach beliefen sich die Metallgehalte der auf dem bereits genannten großen Granby-Werke ausgeschmolzenen Erze auf:

31,49 Pfd. Kupfer, 0,4406 Unzen Silber und 0,1003 Unzen Gold im Jahre 1901  
18,9 " " 0,2281 " " 0,037 " " " " 1910

alles auf je 1 t Erz; das sind also ungefähr 0,94 % Kupfer, 8 g Silber und 0,13 g Gold auf 1000 kg Erz im Jahre 1910. Die Verhüttung dieser sehr geringhaltigen Erze lohnte eben nur deshalb, weil man in dem Granby-Werk eine Saigerhütte errichtet hatte, die im Jahre 1910 z. B. allein 1179 000 t Erz verarbeitete. Die Geringhaltigkeit dieser Granbyerze wird erst recht deutlich, wenn man bedenkt, daß z. B. die Kontaktvorkommen und die Gänge von Arizona, Montana und am Oberen See in ihren primären Erzen häufiger über 4 % Kupfer im Durchschnitt aufweisen, allerdings nimmt dieser Kupfergehalt nach der Tiefe zu ab. In der Regel bewegen sich die Kupfergehalte der Erze nach dem Weltdurchschnitt aller Länder zwischen 1—3 % Cu. Nun sank aber der Erzgehalt der Granbyerze nach 1910 noch weiter unter 0,94 %, und so kann trotz alledem die Granby-Gesellschaft nicht mehr gewinnbringend weiterarbeiten, wenn sie nur Erze aus ihren eigenen Gruben verhütten wollte. Da helfen also selbst die besten technischen Einrichtungen nicht. Zudem muß auch das Werk den nötigen Schmelzkoks von weither beziehen, wodurch derselbe loko Hütte natürlich recht teuer wird. Allerdings soll die Granby-Gesellschaft in neuerer Zeit vielfach wertvollere Kupfererze von nicht allzu weit abliegenden Gruben bekommen. In der Montanindustrie von Britisch-Columbien ist Kupfererz heute immer noch das wichtigste Produkt, wenn sich auch gezeigt hat, daß die Kupfererzgruben oft rasch erschöpft

sind. Mit der Vermehrung und der technischen Verbesserung der vorhandenen Schmelzwerke hoffte man schon 1910 eine stetig wachsende Produktion zu erzielen.

Neben der Granby-Grube, die zeitweilig über  $\frac{1}{8}$  der kanadischen Kupferproduktion an Erz lieferte, steht noch eine Reihe anderer Vorkommen in Britisch-Columbien im Aufschluß oder heute wohl schon in regelrechtem Abbau. Öfters enthalten diese Vorkommen die Kupfererze neben Bleierzen, und zwar meist auch mit beachtenswerten Gold- und Silbergehalten, so z. B. im Traildistrikte. Dazu kam dann noch, daß man im sogenannten Boundary-Distrikte, nahe der Grenze zwischen Kanada und der Union, ganz enorme Erzlagerstätten erschloß, woselbst auch die Möglichkeit der Beschaffung billiger Betriebskraft, Wasser und Elektrizität gegeben ist.

Die hauptsächlichsten Kupferproduktionsgebiete neuerer Zeit im südlichen Teile der Provinz Britisch-Columbien sind die Distrikte von West- und Ost-Kootenay, ganz im Süden; von Boundary-Creek mit Roßland und Grand Forks. Nach Norden zu lassen sich die Kupfererzlagerstätten am Fraser River entlang verfolgen bis in den Nicola-Distrikt, mit Kamloops an der Canadian Pacific Railroad und in dem Similkameen-Distrikt. Fundstätten von Kupfererz, die bisher wegen Mangel an Verkehrsmitteln und Wegen noch wenig oder überhaupt noch nicht ausgebeutet werden, verteilen sich auf den ganzen Küstensaum der Provinz bis an die Grenze von Alaska-Yukon und auf die der Küste vorgelagerten Inseln: die Texada-Insel, Queen Charlotte-Inseln und Vancouver-Insel. Insgesamt erbrachten die Kupfererzgebiete von Britisch-Columbien im Jahre 1920 20 407 t Kupfer, und damit steht West-Kanada an der Spitze der kanadischen Kupfererzeugung, trotz seiner vielfach äußerst ungünstigen Verkehrsmöglichkeiten. In Ost-Kanada hat demgegenüber die Kupfererzeugung nur erst geringe Bedeutung, obwohl hier schon weit bessere Transportmöglichkeiten vorliegen. In Quebec beschäftigen sich nur zwei Gesellschaften mit der Produktion von Kupfer aus Schwefelkies. Seit 1905 ist aber die Aufmerksamkeit auf abbauwürdige Erzvorkommen nicht nur in den östlichen, sondern auch in den westlichen Landesteilen Quebecs gelenkt worden. Auch in Neu-Braunschweig wird Kupfererz erst seit etwa einem Jahrzehnt gefördert, jedoch nur in unerheblichen Mengen. Die Provinz Quebec lieferte 1920 kaum 345 t Kupfer; dazu kommt dann noch Manitoba mit etwa 1375 t.

Wesentlich besser steht es dann wieder um die Kupfererzeugung der Provinz Ontario. Hier stammt fast die gesamte Kupferproduktion aus den weltbekannten Kupfer-Nickelerzlagern des Sudbury-Distriktes, wo sechs größere Bergwerksunternehmen den Abbau der Erze betreiben. Unter diesen Gesellschaften ist die mit 2  $\frac{1}{2}$  Millionen Doll. gegründete CANADIAN COPPER Co. die älteste und bedeutendste. Ferner ist hier noch sehr bedeutend die MOND NICKEL Co. mit 3 Mill. Doll. Kapital. Die Gesellschaften im Sudbury-Distrikt betreiben ihren Erzbergbau natürlich besonders auf Nickelerz; Kupfer ist gewissermaßen nur Nebenprodukt. Diese Kupfergewinnung Ontarios ist aber trotzdem sehr ansehnlich, denn sie betrug im Jahre 1920 an 14 392 t, also nur etwa 600 t weniger als das Jahresergebnis von Britisch-Columbien im äußersten kanadischen Westen. Die CANADIAN COPPER Co. wurde bereits 1854 in England gegründet; die anderen fünf Gesellschaften in der Provinz Ontario sind meist erst in diesem Jahrhundert entstanden, und zwar vorwiegend mit Hilfe von amerikanischem Kapital, so die SUPERIOR COPPER Co. mit 3 Mill. Doll. und die HERMINA MINING Co. mit 2  $\frac{1}{2}$  Mill. Doll. Die Produktion von Kupfer und Nickel in Ontario nimmt ständig zu, besonders, nachdem man auch noch an vielen anderen Stellen der Provinz Kupfererzvorkommen gefunden hat. So kennt man seit neuerer Zeit Kupfererze namentlich im Georgian Bay-Distrikt am Nordteil des Huronsees. Kupfererze kommen auch in ganz Süd-Ontario vor, so z. B. an der Nipigon-Bucht im Nordwesten vom Oberen See, auf der Michipicoten-Insel im Oberem See u. a. m. Schließlich fand man auch noch Kupfererze zwischen Oberem See und Huronsee in der Nähe der bekannten Schleusenstadt Sault Sainte Marie. Kupferhütten hatte Kanada bislang nur zwei.

Die Lage auf dem amerikanischen Kupfermarkte ist nun schon etwa seit Jahresfrist nichts weniger als glänzend. Die großen nordamerikanischen Kupferproduzenten mußten hunderttausende Tonnen Rohkupfer sich von den Banken beleihen lassen, die ihnen für das Pfd. 10 cts. vorstreckten. Um die Preise für Kupfer nicht zu sehr zu drücken, verschleiern sogar die großen Werke ihre Vorräte, so daß also auch die amerikanische Kupferstatistik augenblicklich nicht einwandfrei ist. Die gesamte Marktlage ist eben zu unsicher, teils infolge Überproduktion durch die vielen neuen amerikanischen Kriegswerke, teils infolge des völligen Absatzmangels nach Zentral-Europa, teils schließlich infolge des starken Preissturzes, den das Kupfer zurzeit durchmacht. Natürlich ist die viel schwächere Kupferindustrie Kanadas von diesen mißlichen Marktverhältnissen erst recht getroffen worden. Schon zu Anfang Dezember 1920 wurde in Britisch-Columbien die Britannia-Grube völlig



geschlossen, und um die Mitte desselben Monats mußte die Granby-Consolidated 400 Mann entlassen. Die altfundierte CANADIAN COPPER CO. (aus 1854) mußte binnen weniger Monate zum zweiten Male umorganisiert werden. — Im fernen Westen, auf der Insel Vancouver, besitzt die CONSOLIDATED MINING AND SMELTING CO. große Kupfererzvorkommen. Die Gesellschaft hat sich aber, wegen der ungünstigen Verhältnisse auf dem Warenmarkt, seit Jahr und Tag schon darauf beschränkt, nur die nötigsten Aufschluß- und Betriebsarbeiten ausführen zu lassen.

Kupfererze baut sie vorläufig anscheinend gar keine ab, sondern sie erzeugt zurzeit im wesentlichen nur Zink, wobei als Nebenprodukte Blei und Silber abfallen. — Der größte europäische Kupferabnehmer, Deutschland, ist eben infolge seiner mit Gewalt entwerteten Mark gar nicht in der Lage, größere Mengen nordamerikanischen Rohkupfers zu kaufen; die Folgen davon spüren nun auch die dortigen Kupferproduzenten. Ehe hier erst eine vernunftgemäße Einsicht kommt, bleibt eben der amerikanische Kupfermarkt zerrüttet, wie etwa die deutsche Valuta es ist.

## Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. Unerlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

### Anfragen.

Nr. 475. Wie ist die Zusammensetzung, Formel und Herstellungsart des Zuckerbleichmittels Blankit?

Nr. 476. Ich bitte die Leser um Auskunft, welche Temperaturen und Ofensysteme sich zum Brennen von Dolomit am besten bewährt haben. Welche Anforderungen werden durchschnittlich an gebrannten Dolomit gestellt?

Nr. 477. Welche Härtemittel für Schmiedeeisen haben sich außer gelbem Blutlaugensalz (sogen. »Kali«) noch bewährt?

Nr. 478. Wie bestimme ich gewichtsanalytisch in einem durch Tonerde stark verunreinigten Roteisenerz  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Besonders kommt es mir darauf an, das Ferrioxyd und das Ferriferrooxyd getrennt bestimmen zu können. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 479. Wie stellt man in der Technik schuppiges Ätznatron her?

Nr. 480. Kennt einer der Leser ein Verfahren, um mittels Kupfernitrat auf Glas einen Kupferglanz (Spiegel) zu erzeugen, wie dies mit Silbernitrat auf Glas leicht erreichbar ist?

### Antworten.

Nr. 428. Die Bestimmung des Kupfersulfats und Kupferchlorids in einem Gemenge mit Natriumchlorid und Natriumsulfat ist weder nach den Angaben von S. Feinberg noch nach jenen von H. Pomeranz möglich. Beide Methoden führen das feste Gemenge zunächst in Lösung über. Nun ist in diesem Falle in der Lösung weder Natriumchlorid noch Sulfat nach Kupferchlorid oder Sulfat mehr in jener Menge vorhanden, wie sie der prozentischen Zusammensetzung des festen Gemisches entsprechen würde; vielmehr sind die Salze der Hauptsache nach in Ionen zerfallen. Wie die Ionen nun ehemals, im festen Zustand, paarweise vereinigt waren, ist dann überhaupt nicht feststellbar. Ich mache darauf nur deshalb aufmerksam, weil ich es für nötig halte, einem Irrtum durch Außerachtlassung der Dissoziationstheorie zu widersprechen. Das Problem könnte im übrigen ziemlich einfach durch eine Auslese der Kristallteilchen oder des Pulvers unter dem Mikroskop gelöst werden oder auch durch Zählung und Ausmessen der einzelnen Teilchen. Es werden die wahrscheinlich Mutterlauge enthaltenden Kristalle des Kupferchlorids durch ihre grüne Farbe von jenen des blauen Sulfats zu unterscheiden sein. Jedenfalls würde ein findiger Mikroanalytiker in der Lage sein, wenigstens zu einem angenäherten Resultat zu kommen. Im übrigen halte ich das Problem für von sehr fraglichem Wert, da in einem solchen Fall für die Praxis, die das Material bei einer etwaigen Aufarbeitung ja auch in Lösung überführen würde, nur die Gehalte an Gesamtchlor, Gesamtnatrium usw. in Frage kommen. Ich betone nochmals, daß ich mich nur zum Wort melde, um auf die Wichtigkeit der Beachtung grundlegender Theorien zu verweisen. Denn es ist charakteristisch, daß gleich zwei jedenfalls sehr erfahrene, praktisch arbeitende Analytiker diesen Unterlassungsfehler begehen konnten.

A. B. Pichler, Frankfurt a. M.

Nr. 457. Die Fabrikation von Pauspapier erfordert ganz besondere Fachkenntnisse und Maschinen (von Dörstling & Bartholomey, Coswig, oder Köbig, Radebeul). Rohmaterialien sind ganz helles Dammarharz, Benzol, Benzin, Olivenöl, Leinöl (gebleicht). Die Imprägnierung erfolgt unter dauernder Warmhaltung der Lösung. Die Papierbahn geht zwischen Walzen ganz durch die Lösung, wird beiderseitig getränkt, und die überflüssige Masse mittels Glasschaber, je nach Grammzahl, hoch oder niedrig abgeschabt. Negative und positive Lichtpauspapiere sind verwandt, doch in ihrer Zusammensetzung grundverschieden; sie werden einseitig getränkt, jedoch auf denselben Maschinen. Ich verweise auf Wandrowsky, »Das Lichtpausverfahren«.

C. Ernter, Heidelberg.

Nr. 458. Die Bildung von Ätznatron aus Soda im Dampfkessel ist lange bekannt. So gibt es Wasserreinigungsmethoden (Kesselschlammrückleitung Neckar-Apparat), die als Vorteil ihres Verfahrens u. a. auch das aus den Sodaüberschüssen gebildete NaOH anführen. Die Entstehung von NaOH aus  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  beruht auf der Eigenschaft des  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , als Salz einer schwachen Säure der Hydrolyse zu unterliegen, deren Endprodukte NaOH und  $\text{CO}_2$  sind. Das Gleichgewicht zwischen  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  und  $\text{NaOH} + \text{CO}_2$  wird infolge der Verflüchtigung der  $\text{CO}_2$  bei der Verdampfung zu Gunsten der Bildung von NaOH verschoben. Die Menge des gebildeten NaOH hängt von den besonderen Verhältnissen ab; man wird meist finden, daß ungefähr die Hälfte der Gesamtkalkalität des Kesselwassers als NaOH vorliegt. Daß zur Bildung von NaOH und  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  die Anwesenheit von Magnesiumsalzen nicht nötig ist, ersieht man auch daraus, daß reine Sodalösungen beim Kochen in offenen Gefäßen zu einem bestimmten Teile in NaOH übergehen. Näheres hierüber beispielsweise in Abegg, Handbuch der anorganischen Chemie. Die Anreicherung von MgO im Kesselschlamm wird durch die gewählte Reinigungsmethode erklärt.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  entfernt den Kalk aus Wässern weitgehend, die Magnesia selbst bei größeren Überschüssen an Soda jedoch nur unvollkommen, da das  $\text{MgCO}_3$  verhältnismäßig leicht löslich ist. Da das vorliegende Wasser nur 2,8° Magnesiahärtigkeit hat, wird durch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  keine oder nur eine unwesentliche Reduktion der Magnesiamege erreicht, während der Kalk zum größten Teil entfernt wird. Es wird dabei angenommen, daß das Wasser in einem Apparat vor dem Kessel enthartet wird, nicht, wie es in der Anfrage heißt, im Kessel.

Chem. Karl Taussig, Oleiwitz.

Nr. 456. Die Erscheinung der Bildung von NaOH aus  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  im Kesselwasser ist bekannt und auch im Schrifttum öfters erwähnt. Ob die in der Anfrage gegebene Erklärung richtig ist, möchte ich bezweifeln, da ich es für ausgeschlossen halte, daß  $\text{MgCO}_3$  bei der Kesseltemperatur das  $\text{CO}_2$  abgibt, und daß das  $\text{Mg(OH)}_2$  mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  unter Bildung von NaOH reagiert. Bei gewöhnlicher und wohl auch bei höherer Temperatur ist die Löslichkeit von  $\text{Mg(OH)}_2$  geringer als die von  $\text{MgCO}_3$ , so daß die angegebene Umsetzung nicht in Betracht kommen kann. Die Anreicherung von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  und NaOH im Kesselwasser kann einen verhängnisvollen Einfluß ausüben. Wird z. B. ein stark carbonathaltiges Wasser für Kesselspeisewasser permutiert, so gelangt eine große Menge von Soda in den Kessel, die sich erfahrungsgemäß zum größten Teil in NaOH zerlegt, selbst wenn das Wasser bis auf 0° enthartet war. Nur durch dauerndes Ablassen des Kesselwassers, teilweise oder ganz, ist es möglich, mit einem solchen Wasser die Kessel zu speisen. Dadurch wird aber die Wirtschaftlichkeit des Permutitverfahrens wesentlich beeinflusst. Was nun die Anreicherung von Magnesia im Kesselstein anbelangt, so ist die Erklärung aus der Löslichkeit von  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$  leicht zu geben. Durch die Zugabe von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  zum Wasser fällt der Kalk bis auf rund 2° Härte aus, d. h. es bleiben ungefähr 0,02 g Kalk in Form von  $\text{CaCO}_3$  im gereinigten Wasser, während MgO durch Soda nicht auszufallen ist, da die Löslichkeit von  $\text{MgCO}_3$  noch größer ist als die von  $\text{CaCO}_3$ . Nach den Angaben in der Anfrage muß demnach die Gesamtmagnesia in Lösung bleiben. Ungefähr die gleiche Menge an Kalk bleibt ebenfalls gelöst. Wird nun das Kesselspeisewasser im Kessel erhitzt, was momentan geschieht, so fällt das gelöste  $\text{CaCO}_3$  aus, während die Magnesiaverbindung sich mit dem NaOH zu ebenfalls unlöslichem  $\text{Mg(OH)}_2$  umsetzt. Dadurch erhält man im Kesselstein ein Gemisch, welches in der in der Anfrage erwähnten Weise zusammengesetzt ist. Das überschüssige NaOH und  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  können Sie ohne Ablassen von Kesselwasser unschädlich machen, wenn sie ungereinigtes Speisewasser kurze Zeit in den Kessel geben.

Dr. Kr.

Nr. 466. Die nach der Vorschrift des Arzneibuches hergestellte essigsaure Tonerde (Liq. alumin. acetic.) stellt ein Präparat dar, welches mit den Forderungen der Praxis des Verbrauchers nicht übereinstimmt. In der Prüfungsvorschrift sind einige Reaktionen angegeben, die der Apotheker mit größter Genauigkeit prüft, doch werden außerdem noch andere Eigenschaften verlangt, die in der Vorschrift nicht erwähnt werden. Es fehlen ferner Angaben darüber, daß man vor oder während der Herstellung des Präparates die Rohmaterialien einer besonderen Reinigung unterwerfen muß, um die vorgeschriebenen Reaktionen zu erhalten. Die Praxis legt ferner hohen Wert auf andauernde Klarheit der Ware und Ausbleiben jeder Gelatinierung derselben. Bei der Herstellung im Betriebe wird das Verfahren etwas abgeändert; ferner stehen die Gewichtsmengen der aufeinanderwirkenden Stoffe zu einander in einem anderen Verhältnis. Über dieses Gebiet ist in der Literatur bereits viel geschrieben worden, doch sind Betriebserfahrungen niemals Gegenstand einer eingehenden Erörterung gewesen.

Dr.-Ing. Joh. Gärth, Berlin SO. 16.

Nr. 468. a) Um Kanister, Blechflaschen usw. von öligen Resten zu säubern, hat sich praktisch trockener Dampf bewährt. Man verfährt dabei in der Weise, daß man auf das senkrecht gestellte, offene, nötigenfalls am Ende düsenartig verengte Dampfzuleitungsrohr das zu reinigende Gefäß aufstülpt und nun kurze Zeit einen kräftigen trockenen Dampfstrom einblasen läßt. Ole, Fette, Schmierstoffe werden durch die zugeführte Wärme und die mechanische Kraft des Dampfes abgelöst und fließen mit dem Kondenswasser ab. Dieses Verfahren könnte m. E. auch bei großen eisernen Versandfässern Anwendung finden, und es wäre dabei vielleicht nötig, das Gefäß oder die Dampfleitung, die dann auch gebogen sein kann, öfters zu drehen, um so allmählich sämtliche Stellen der Innenwand mit dem Dampfstrahl bestreichen zu können. — b) Das Abfüllen dicker oder zähflüssiger Massen, wie Ole, Harze, Lacke, Balsame, aus eisernen Bottichen wird praktisch ermöglicht, indem man die Substanzen durch Einhängen einer entsprechend geformten Dampfzuleitung aus Eisen, Blei oder Kupfer mit Dampf mäßig erwärmt und dadurch flüssiger, also beweglicher macht. Natürlich wird die Dampfzuleitung so angeordnet, daß ihre Austrittsöffnung außerhalb des Gefäßes zu liegen kommt, so daß das Kondenswasser nicht in den Bottichinhalt gelangen kann. Der Dampf kann zweckmäßig am Austritt durch einen Hahn oder ein Ventil gedrosselt werden. — c) Wenn Feuchtigkeit nicht schadet, könnte hier die unter a) angegebene Behandlung mit strömendem Dampf versucht werden, den man aus einer Düse, die an einem beweglichen Dampfspiralschlauch befestigt ist, an dem zu reinigenden Holze entlang führt.

Techn. Büro Dr. E. Asbrand, Hannover-Linden.

Nr. 471. Zur Bestimmung des Staubgehaltes einer bewegten Luftmenge ist der Staubzähler von Aitken wenig brauchbar; er dient zur Ermittlung des Staubgehaltes von Luftproben, indem man die Staubeilchen durch rasche Luftverdünnung zur Kondensation bringt und die Zahl der auf einer geteilten Glasplatte niederfallenden feinen Tropfen, die gleich der Anzahl der Staubeilchen ist, zählt. Im übrigen hat man sehr verschiedene Methoden angegeben, und wenn auch manche Modifikation neuerdings aufgetaucht ist, so ist doch das wichtigste in der Zusammenstellung enthalten, welche Blücher (Die Luft)



gibt und der wir folgendes entnehmen: Nach Pasteur (Compt. rend., Bd. 50, S. 302, sowie Bd. 85, S. 178) leitet man die Luft durch Schießbaumwolle, löst letztere in Alkohol und wägt den Rückstand. Nach Smith (Air and Rain) läßt man die Luft durch ein mit destilliertem Wasser beschicktes Absorptionskölbchen streichen, verdampft das Wasser und bestimmt den Rückstand durch Wägung. Nach Maddox (Monthly Microscop. Journ., Bd. 3, S. 283) sowie nach Miquel (Compt. rend., Bd. 86, S. 1552) leitet man die angesaugte Luft gegen eine mit Glycerin überzogene Fläche, während sie nach Fodor (Luft, Wasser und Boden, S. 92) durch ein Rohr mit Glaswolle gesaugt wird. Bewährt hat sich die folgende Methode nach Emmerich und Trillich (Hygienische Untersuchungsmethoden). Man benutzt dazu ein Allihn'sches Filterröhrchen; ein solches besteht aus einer etwa 10 cm langen, reichlich 1 cm weiten Glasröhre, die an dem einen Ende schroff verjüngt ist und in ein kurzes Röhrchen von etwa 3 mm Weite übergeht. In dieses Filterröhrchen bringt man einen Bausch reinen, geglähten, faserigen Asbest, den man im Röhrchen vor der engen Öffnung zu einem lockeren Pfropf formt, trocknet bei 100° C, läßt im Exsiccator erkalten und wägt. Dann verbindet man das enge Röhrchen mit einer Gasuhr und diese mit einem Aspirator oder einer Luftpumpe und saugt nun die zu untersuchende Luft durch das Röhrchen, indem man ihr Volumen an der Gasuhr mißt. Man trocknet das Röhrchen nun wiederum bei 100° C, läßt im Exsiccator erkalten und wägt; die Gewichtszunahme entspricht dem in der durchgesaugten Luft enthaltenen Staub. Zur Bestimmung der organischen Substanz darin bringt man den Asbest mit Staub in eine gewogene Porzellanschale, wägt und glüht dann, bis die Kohle verbrannt ist; dann ersetzt man die entwichene Kohlensäure durch Ubergießen mit Ammoniumcarbonatlösung, dampft zur Trockne und glüht wieder gelinde. Der Gewichtsverlust entspricht annähernd der im Staube enthaltenen organischen Substanz. — Es wird Ihnen nicht schwer werden, hiernach die Ihrem Sonderfall am besten entsprechende Arbeitsmethode zu wählen.

Nr. 473. Zu der Anfrage betr. *Rechte des Angestellten an seiner Erfindung* erteilt unser juristischer Mitarbeiter folgende Auskunft: Die Anfrage läßt nicht zu, sich ein genaues Bild über den Vorfall zu machen, vor allem, weil das Verhältnis zwischen dem erfindenden Angestellten und der Fabrik nicht näher bezeichnet und erläutert ist. Wesentlich ist zu wissen, ob mit dem Angestellten

ein Vertrag abgeschlossen war, der die Frage der Erfindungen im Betriebe besonders behandelte, ferner, in welcher Stellung sich der Angestellte befand, insbesondere, ob es zu seiner Funktion gehörte, Erfindungen zu machen. Grundsätzlich ist zu sagen, daß der Angestellte, der im Erfindungsgeschäfte seines Dienstherrn eine Erfindung innerhalb seiner dienstlichen Funktionen macht, diese für den Dienstherrn erfindet. Das Erfindungsrecht und der Erfindungsbesitz stehen also ohne weiteres bei solchen Erfindungen der Angestellten dem Dienstherrn zu; der Angestellte erscheint lediglich als Besitztener. Dagegen besteht kein allgemeiner Rechtssatz, daß jede Erfindung der Angestellten dem Dienstherrn gehört. Dem Dienstherrn obliegt der Beweis, daß eine Angestellten-erfindung ihm zufällt. Bei diesem Beweis kann die Stellung des angestellten Erfinders als solche eine Rolle spielen. Denn die Erfindung ist als dem Dienstherrn zufallend anzusehen: 1. wenn im Anstellungsvertrag bestimmt ist, daß es zu den Funktionen des Angestellten gehört, eine erfinderische Tätigkeit zu entwickeln, und daß alle Erfindungen unbeschränkt oder beschränkt dem Dienstherrn gehören. Eine derartige Vertragsbestimmung wird als durchaus gültig anzusehen sein. 2. wenn auch ohne Vorhandensein einer ausdrücklichen Vertragsbestimmung sich aus dem Vertragsverhältnis ergibt, daß der Angestellte für Erfindungen engagiert ist. Die dem Angestellten zugewiesene Tätigkeitsart kommt dabei ausschlaggebend in Betracht, nebenbei auch das ihm ausgeworfene Gehalt. Man wird z. B. zu entscheiden haben, daß die Erfindung eines kaufmännischen Angestellten — mag dieser auch technischer Fachmann sein — nicht dem Dienstherrn zufällt, dagegen sicher diejenige eines Konstruktionsingenieurs. 3. wenn der Dienstherr den Angestellten mit der »Erfindung« beauftragt hat. — Von diesen Gesichtspunkten aus wäre der vorliegende Fall nachzuprüfen und festzustellen, ob man nach den angegebenen Grundsätzen annehmen kann, daß die Erfindung dem Dienstherrn gebührt. Belanglos bleibt für diese Seite der Frage die Tatsache, daß der Angestellte sich eines Arbeiters der Fabrik und des Materials aus derselben bedient hat. Dadurch kann wohl ein Schadenersatzanspruch gegen den Angestellten begründet sein, nicht aber ein Recht an der Erfindung. — Ist die Erfindung als solche des Angestellten anzusehen, so kann er den Patentschutz anmelden und natürlich für Benutzung seiner Erfindung eine Lizenzgebühr fordern. Trifft das Gegenteil zu, so kann die Fabrik gegen den Erfinder auf Übertragung der Erfindung klagen. Dr. Sta.

## Vom Tage.

### Personalien.

Dr. T. F. Blackman ist für seine Untersuchungen über Gaswechsel in den Pflanzen von der Royal Society die Royal Medaille verliehen worden.

Geh. Medizinalrat Max Froelich, bis vor kurzem pharmazeutischer Mitarbeiter der Medizinalabteilung im preußischen Volkswohlfahrtsministerium, feierte am 10. Dezember seinen 70. Geburtstag.

Der Großindustrielle Henry Goldman in New York wurde in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich durch Zuwendungen an das photochemische Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin erworben hat, zu ihrem Ehrenbürger ernannt.

Dr. A. Rössing wurde von der Handelskammer in Braunschweig als Handelschemiker vereidigt und öffentlich angestellt.

Prof. Dr. Rupp ist für das Wintersemester 1921/22 ein Lehrauftrag an der Technischen Hochschule in Karlsruhe zur Abhaltung einer Vorlesung über gerichtliche Chemie erteilt worden.

Dr. Friedrich Stockhausen, der seit 1903 die Verwaltung der Bibliothek und des Nachrichtendienstes bei der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Rössler in Frankfurt a. M. inne hatte, nachdem er vorher als Leiter der Goldscheidung und stellvertretender Münzmeister in Pretoria tätig gewesen, ist nach langem Leiden im 52. Lebensjahre am 21. Oktober verschieden.

Chemiker A. Weiß geriet vor kurzem in Ludwigsburg zwischen zwei aneinander gehängte Lastkraftwagen und wurde tödlich verletzt.

Aus Anlaß der Einweihung des Neubaus der Ingenieur-Abteilung der Technischen Hochschule zu Karlsruhe wurden u. a. zu Ehrendoktoren ernannt: Otto Meyer, Generaldirektor der Eisenbeton-Unternehmung Wayß & Freytag in Neustadt a. d. H., und Fritz Trambauer, Direktor der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen.

### Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Zeitschrift Zement, Wochenschrift für Zement und Zementverarbeitung, blickte Anfang v. Mts. auf ein zehnjähriges Bestehen zurück. 1911 als »Mitteilungen der Centralstelle zur Förderung der Deutschen Portland-Cement-Industrie« gegründet, nahm die Zeitschrift am 1. Januar 1914 den Namen Cement an und wurde 1917 zum Organ der wissenschaftlichen Verbände »Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten«, »Verein Deutscher Eisenportlandzement-Werke« und »Verein Deutscher Hochofen-Zementwerke« erklärt; 1919 wurde der Titel in die heutige Form umgeändert. Als Herausgeber und Haupt-schriftleiter zeichnet jetzt Baurat Dr.-Ing. Riepert, Charlottenburg.

Die Korporation der Kaufmannschaft zu Stettin blickte am 15. November auf ein 100-jähriges Bestehen zurück. Aus diesem Anlaß gab die »Stettiner Abendpost« eine Sondernummer heraus, in der die Geschichte und der gegenwärtige Stand von Stettins Handel und Industrie ausführlich geschildert werden.

Aus dem Allgemeinen Fonds zur Förderung chemischer Forschung (Leo-Gans-Stiftung), der der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft zur Verfügung steht, kommen für das Geschäftsjahr 1921/22 3500 M zur Verteilung. Bewerbungen sind in 3 Exemplaren mittels eingeschriebenen Briefes bis zum 10. Februar 1922 an Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. O. Wallach, Göttingen, Herzberger Landstraße 28, einzusenden. In den Bewerbungen ist anzugeben 1. der Zweck der zu unterstützenden Untersuchung und 2. die beanspruchte Summe.

Ein Preisausschreiben für Aluminiumlötung hat die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde erlassen. Der Wettbewerb erstreckt sich nicht nur auf bestimmte Legierungen (Lote), sondern auch auf Verfahren, die eine einwandfreie Lötung von Aluminium oder von aluminiumreichen Legierungen (z. B. Duralumin) in wirtschaftlicher Weise gewährleisten. Der erste Preis

beträgt 15000 M, der zweite Preis 5000 M. Zum Wettbewerb sind nur deutsche oder auslandsdeutsche Personen zugelassen. Das geistige Eigentum an den Loten und Lötverfahren verbleibt dem Erfinder. Anmeldungen zur Beteiligung an dem Wettbewerb sind bis zum 1. Juli 1922 einzureichen. Die Anmeldegebühr beträgt 100 M für jedes zum Wettbewerb angemeldete Lot oder Lötverfahren. Nähere Bedingungen können unentgeltlich durch die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde, Berlin NW. 7, Sommerstr. 4a, bezogen werden.

Den ausgesetzten Preis von 3000 M für ein neues Verfahren zur Desinfektion des Auswurfs von Tuberkulösen hat das Präsidium des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose der von Geh. Rat Prof. Dr. Uhlenhuth, Privatdozent Joetten und Dr. Hailer eingereichten Arbeit über »Desinfektion mit Alkalylösol, Parol und Kresol-laugen« zuerkannt.

Norwegische Reisestipendien des Staats erhielten folgende Techniker: Ing. Ingvar Söraas in Akershus 3000 Kr., zwecks Studiums der Kühl- und Gefriertechnik in Amerika, Betriebsingenieur Eugen Holtan, Kristiania, 2000 Kr., zum Besuche der Versuchslaboratorien und Eisenwerke in Frankreich, Ing. Otto Falkenberg, Kristiania, 2000 Kr., zwecks Erforschung der Schwefelkiesvorkommen in Frankreich und Spanien, Ing. Alv. Joh. Johnsen, Buskerud, 2000 Kr., zum Studium der Sprengstoffe, -maschinen und -apparatur in England, Deutschland und u. U. auch Frankreich sowie Bergingenieur Torkel B. Gjerstad, 1000 Kr., zwecks Besuchs der elektrischen Hochofenbetriebe in Schweden.

Einen Preis von 1000 Dollars hat die Roentgen Ray Society für die beste Veröffentlichung über Roentgenstrahlen, Radium oder Radioaktivität ausgesetzt.

Eine Erneuerung der staatlichen Prämie von 5 Mill. Dollar für Entdeckung eines Mittels zur Vernichtung des Baumwollwurms fordert vom amerikanischen Kongreß die Staatenlegislative von Georgia.

### Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung in Neubabelsberg wurde am 5. Dezember der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften übergeben. Nach Begrüßungsworten des Vorsitzenden des Verwaltungsausschusses Merton nahm Prof. von Harnack mit Dank das neue Institut in die Obhut der Gesellschaft. Die Glückwünsche der preußischen Regierung überbrachte Staatssekretär Prof. Dr. Becker, der Reichsregierung Legationsrat Dennert, worauf der Direktor des Instituts Geh.-Rat Prof. Dr. Heyn die Aufgaben und Ziele des neuen Instituts schilderte.

Aus Kreisen, die dem Chemikalienhandel z. T. gänzlich fernstehen, ist in jüngster Zeit der Versuch gemacht worden, zu den schon bestehenden Verbänden dieses Faches einen weiteren Verband zu gründen. Einer solchen Zersplitterung entschieden entgegenzutreten hielt der Interessentenverband des deutschen Drogen- und Chemikalien-Großhandels E. V., Charlottenburg 2, Hardenbergstraße 9a, für seine Aufgabe, umso mehr, als es sich bei näherer Prüfung herausstellte, daß wesentliche Kreise des Faches hinter dem neuen Verbande nicht stehen. Da der Drogen- und Chemikalien-Großhandel bereits reichlich organisiert ist, muß vielmehr den Fachfirmen dringend empfohlen werden, sich den bereits bestehenden Verbänden, soweit dies noch nicht geschehen ist, anzuschließen, da nur unter dieser Voraussetzung der Großhandel diejenige Stoßkraft besitzen kann, die er zu seinen Verhandlungen nach allen Seiten hin benötigt.

Auf einen neuen Titel: »Diffudant« in dem Anzeigenteil einer Fachzeitschrift wird im »Centralblatt für die Zuckerindustrie« hingewiesen. Da in Klammer hinter Diffudant Batterieführer gesetzt ist, ersieht man daraus, daß der Einsender der Anzeige an Diffusion gedacht und von dem entsprechenden Verbum diffundere unrichtiger- und unnötigerweise das Wort Diffudant gebildet hat.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Allgemeines. Statistik. Verkehr.

**Außenhandelsvorschriften.** Nach Mitteilungen der Außenhandelsstelle Chemie erfordert die augenblickliche Lage die Einschränkung der Ausfuhr von **Zinkstaub**. Um eine vollständige Sperre nach Möglichkeit zu vermeiden, wird die Ausfuhr von Zinkstaub bis auf weiteres nur bedingt zugelassen. Ferner hat die Preiskommission des Unterausschusses Asphalt und Asphaltprodukte bei der Außenhandelsstelle Chemie bestimmt, daß bei Ausfuhr von **Asphalikkitt**, um Unterschreibungen minderwertiger Stoffe zu verhindern, mindestens der entsprechende Asphaltmastixpreis gefordert sein muß; in den meisten Fällen muß aber, entsprechend der Zusammensetzung des Kittes, die beim Antrage mitzugeben ist, ein Mehrfaches des Mastixpreises berechnet sein. Derselbe Unterausschuß hat für sein ganzes Arbeitsgebiet die Fakturierung in Auslandswährung, Mindestausfuhrpreise und Lieferwerksbescheinigung vorgeschrieben. Die Mindestausfuhrpreise werden von einer besonderen paritätischen Kommission jeweilig mit bindender Kraft festgesetzt. Zum ordentlichen Vorsitzenden für das neue Kalenderjahr wurde **Dir. Jeckeln**, zum stellvertretenden Vorsitzenden **Gustav Link** wiedergewählt. — Für **Schwefelnatrium** und **Antichlor** gelten gemäß dem Beschluß des diesbezüglichen Unterausschusses bei der Außenhandelsstelle Chemie jetzt folgende Vorschriften: Die Festsetzung der Mindestexportpreise von Schwefelnatrium und Antichlor erfolgt in ausländischer Währung. Die Ausfuhr von Schwefelnatrium wird in beschränktem Maße gestattet, die Einfuhr bleibt weiterhin gesperrt. — Die vom Unterausschuß Campher und Rohcelluloid aufgestellten neuen Richtlinien für die Aus- und Einfuhr lauten: Die Einfuhr von **Naturcampher** (Japan- und Chinacampher) ist zu bewilligen. Die Einfuhr von synthetischem Campher ist bis auf weiteres nicht zu gestatten. Die Ausfuhr von Naturcampher kommt nicht in Frage. Die Ausfuhr von synthetischem Campher darf von der Außenhandelsstelle Chemie bewilligt werden, solange von Seiten der verbrauchenden Industrie berechnete Klagen über ungenügende Belieferung hinsichtlich Menge und Güte nicht vorgebracht werden. Die Einfuhr von **Rohcelluloid** ist nur dem Selbstverbraucher zu genehmigen, a) wenn der Nachweis von Fall zu Fall erbracht wird, daß der Bedarf von den inländischen Rohcelluloidfabriken nicht in der beanspruchten Sorte und der erforderlichen Menge gedeckt wird, b) wenn der Preisunterschied für Rohcelluloid zwischen In- und Ausland erheblich ist. Die Ausfuhr von Rohcelluloid ist nur den herstellenden Firmen oder solchen Händlerfirmen, welche nachweislich das Material zur Ausfuhr gekauft haben (Lieferwerksbescheinigung), zu gestatten mit der Einschränkung, daß von den einzelnen Herstellerfirmen zwei Drittel ihrer Erzeugung im Inlande verbleiben müssen und nur ein Drittel ausgeführt werden darf. Die Einfuhr von Abfällen und Spänen ist in allen Fällen nur Selbstverbrauchern zu genehmigen. Die Ausfuhr genehmigung für Abfälle und Späne wird grundsätzlich nicht erteilt; Ausnahmen bedürfen einer besonderen Prüfung. Bei der Erteilung der Ausfuhrbewilligung für Rohcelluloid sind seitens der Außenhandelsstelle Chemie die ihr jeweils vom Verbands deutscher Rohcelluloidfabrikanten als angemessen bezeichneten Ausfuhrpreise zu beachten. Es muß daher von jetzt ab auf den Ausfuhranträgen die zur Verwendung beantragte Sorte stets ganz genau angegeben werden. Zum Vorsitzenden für 1922 wurde **Kommerzienrat Dr. Bensinger** wiedergewählt, zum stellvertretenden Vorsitzenden **Franz Koch** neu gewählt. — Auch für **Stärke** und **Stärkezeugnisse**, **Klebstoffe** und **Appreturmittel** für technische Zwecke sind eine Reihe neuer Vorschriften gemäß einem Unterausschußbeschluß für diese Produkte in Kraft getreten. Auf Grund eines Erlasses des Ernährungsministeriums erklärte sich der für diese Produkte offiziell zuständige Unterausschuß für folgende Positionen des statistischen Warenverzeichnisses zuständig: Position 173a, 173b, 173c, Pos. 174, Pos. 175 (soweit die Stoffe für technische Zwecke Verwendung finden), Pos. 177a, Abs. 1 u. 2, Pos. 177, Abs. 1 u. 2, ferner **Casein**, **Fischleim**, **Norgine**. Es wurde beschlossen, die Einfuhr von Stärkederivaten aller Art sowie von Klebstoffen und Appreturmitteln zu verbieten. Die Einfuhr von Casein, Fischleim und Norgine kann dagegen genehmigt werden. Die Ausfuhr der Grundstoffe (Stärke aller Art) ist nicht gestattet. Die Ausfuhr von Halb- und Fertigfabrikaten kann genehmigt werden, soweit die Ware nachweislich aus Auslandsrohstoff hergestellt ist, und soweit es der Inlandsmarkt gestattet. Die Fakturierung in Auslandswährung ist vorgeschrieben, ebenso die Beibringung von Lieferwerksbescheinigungen. Zum Vorsitzenden des Unterausschusses wurde **Rewald**, in Firma **L. Mühlenthal**, Berlin, zum stellvertretenden Vorsitzenden **Johannes Frankenberg** vom Zentralverband christlicher Fabrik- und Transportarbeiter, Berlin, gewählt. — Im Anschluß an den Erlaß über die Devisenablieferungspflicht teilt die Außenhandelsstelle Chemie mit: Die Exporteure sind gemäß Verfügung des Reichswirtschaftsministeriums III/1 Nr. 6913 vom 25. Juni 1919 verpflichtet, der »Devisenablieferungskontrolle (D. A. K.) Berlin SW. 19, Hausvogteiplatz 1« unmittelbar oder durch andere Reichsbankstellen allmonatlich die Gesamtsumme der abgelieferten Devisen, nach Währung geordnet, mitzuteilen. In dieser Aufstellung können die an die Reichsbank unmittelbar abgelieferten Posten außer acht gelassen werden. Es ist selbstverständlich auch gestattet, die Aufstellung durch diejenigen Privatbanken einreichen zu lassen, welche die Weiterleitung der Devisen an die Reichsbank übernommen haben. — Bezüglich der Abfertigung von Anträgen gab die Außenhandelsstelle Chemie bekannt, daß sie grundsätzlich Ausfuhrbewilligungen nur noch an solche Firmen erteile, welche den mit Rundschreiben Nr. 12 übersandten Verpflichtungsschein vollzogen zurückgegeben haben. Infolge starker Arbeitsüberlastung ist die Außenhandelsstelle Chemie nicht in der Lage, Anträge außer der Reihe zu bearbeiten. Die neuen erhöhten Ausfuhrabgaben werden daher seit dem 10. November bei der Ausfuhr vom besetzten Gebiet ins Ausland erhoben.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** (Wien, 6. Dezbr.) Die Vorgänge der letzten Zeit haben jede Voraussicht zur Unmöglichkeit gemacht, und man ist mehr als je beim Chemikalienhandel auf Glück angewiesen. Nach den bisherigen Erfahrungen

hat eine Verbilligung der Zahlungsmittel regelmäßig eine Ermäßigung der Warenpreise zur Folge gehabt. Diesmal reagiert die Chemikalienbörse eher in entgegengesetzter Richtung, da fast alle Preise gegenüber der Vorwoche höher sind. Auf den regen Verkehr und die große Kauflust der heutigen Börse wirkte der plötzlich ausgebrochene Streik der Telefonangestellten sehr nachteilig und erschwerte wesentlich das Geschäft, das sich im späteren Verlaufe daher auch abschwächte. Sehr begehrt waren Sodafabrikate und Bleipräparate. Es notiert Sofort-Ware: **Ätzkali** 88/92 35 M transit Passau, **Alaun** in Stücken 330 K ab Wien, **Antichlor** 450 K transit Wien, **Bittersalz** 185 M frei deutscher Grenze, **Bleiglätte** 16 tsch. K ab böhm. Fabrik, **Hamburger Bleiweiß**, chem. rein 1500 K ab Wien, **Bleizucker**, raff. kryst. rein weiß 1800 K ab Wien, **Borax** in Stücken 1450 K ab Wien, **Carbolsäure** D. A. Co. 50 M ab Wien, **Casein** f. z. 62 M transit Passau, **Ceresin** weiß 23,50 M transit Wien, **Chlorbarium** 10 M transit Wien, **Chromalaun** 44 M transit Wien, **Chromatron** 70 M transit Wien, **Eisenvitriol** 90 K ab Wien, **Essigsäure** 80% chemisch rein 21 M transit Wien, **Glaubersalz calc.** 27 K ab Wien, **gelbblaues Kali** 3000 K ab Wien, **Naphthalin** in Schuppen weiß 328 K ab Wien, **Natriumbisulfit** 56/58 15 M transit Passau, **Pottasche** 85/90 24 M transit Wien, **Salzsäure** 20/22 techn. rein 1,10 tsch. K transit Wien, **Schwefel** pulv. in Stangen 368 K ab Wien, **Schwefelnatrium** 60/62 34 M transit Wien, **Schwefelsäure** 66° 125 K ab n.-ö. Fabrik in Zist, **Ammoniak** 96/98 160 K ab Oderberg, **Peterswälder Kronen-Zinkweiß** 16 tsch. K transit Wien. — Durch die Börsensensalen wurden abgeschlossen: **Ätznatron** 128/130 725 K transit Wien, **Chromkali** 76,50 M transit Wien, **Kupfervitriol** 98/99 710 K ab Wien einschl. Faß, **Paraffin** 50/52° weiß 7 tsch. K transit Wien, **Natriumbicarbonat** 140 K ab Wien, **Weinsteinsäure** speißig kryst. 2700 K loko. Gesucht waren **Ätznatron**, **Alaun**, **Borax**, **Ammoniak**, **Weinsteinsäure**, **Knochenfettsäure**, **Minium**, **Ameisensäure**, **Bleiglätte**, **Paraffin** und **Kupfervitriol**.

**Chemikalien.** (Kopenhagen, 5. Dezbr.) Durchschnittspreise in Kr. für 1 kg. **Aceton** 1,85—2,25, **Alaun** 0,35, **Antichlor** 0,45, **Benzoesäures Natron** 4, **Borax** 1,10, **Chrom**, grün, 0,80, **Dextrin**, gelb, 0,70, **Formalin** 40% 0,40, **Glycerin**, chemisch rein, 2,05, **Eisenvitriol** 0,50, **Kali** kaust. 88—92% 0,78, **Kallauge** 50% 0,45, **Chlorbarium** 0,25, **Chlorkalk** 0,25, **Natron** kaust. 6 bis 78% 0,60, pulveris. 98—99% 0,75; **Natronlauge** 36° 0,23, **Natriumsulfit** 0,65, **Natriumbisulfit** 0,50, **Oxalsäure** 2,00, **Pottasche** 96—97% 0,70, **Salpeter** 0,70, **Salzsäure** 0,11, **Soda calc.** 53% 0,24, **Schwefelnatrium** konz. 0,48, **Schwefelnatrium** kryst. 0,29, **Schwefelsäure** 0,22, **Talkum** 0,18, **Ultramarin** 1,20, **Wasserglas** 36—38% 0,10, **Weinsteinsäure**, **Pulver** 2,75, **Mirbanöl** 2,25.

**Schwefelsäure.** Gemäß § 4 der Verordnung über die Regelung der Schwefelsäurewirtschaft vom 31. Mai 1920 ist mit Wirkung ab 1. Dezember 1921 der Erzeugerpreis für 100 kg Schwefelsäure 60° Bé auf 115 M und der Verbraucherpreis für 160 kg 60er Schwefelsäure auf 140 M festgesetzt. Die Umlage von 25 M für 100 kg Schwefelsäure 60° Bé ist an den Schwefelsäure-Ausschuß, G. m. b. H., Berlin W. 35, Genthiner Straße 33, abzuführen.

**Soda.** Die Schweizerische Sodafabrik Zuzach, die im Kriege zur Sicherung der Inlandsversorgung gegründet wurde, seit langem aber unter der Stockung der Ausfuhr leidet, wird an den belgischen Sodakonzern Solvay verkauft werden.

## Stärke. Zucker.

**Zucker.** (1. Dezember.) Im November hat sich die Versorgung der Verbraucher mit Zucker neuer Ernte zwar etwas gebessert, sie entspricht aber nicht der vorgeschrittenen Verarbeitung der Rüben, welche in Kürze zum großen Teil schon beendet sein dürfte. Der Wagenmangel hat ganz erheblich nachgelassen. Bisher wurden an die Käufer pro Woche nur derart beschränkte Mengen Verbrauchszucker zum Preise von 5,50 M pro Pfd. abgegeben, daß die Versorgung hinter der alten Rationierung weit zurückbleibt. Bei der Verarbeitung der Zuckerrüben haben sich vielfach geringe Zuckererträge ergeben, andererseits aber die Ausbeutergebnisse überwiegend günstig gezeigt, wodurch wenigstens ein Ausgleich geschaffen ist. Die im November und Dezember entfallenden Nacherzeugnisse sind seitens der Zuckerwirtschaftsstelle zur Verarbeitung an die Raffinerien inzwischen freigegeben worden. In interessierten Kreisen wurde in den letzten Wochen für Erhöhung der Rübenpreise im nächsten Jahre auf 40—45 M der Ztr. Stimmung gemacht und dies mit den gegenwärtig hohen Kartoffelpreisen begründet, was indessen nicht gebilligt werden kann, zumal im verflossenen Jahre Rübenpreise von 20 M der Ztr. bestanden. Wollte man auf solche Vorschläge hinsichtlich Bemessung der Rübenpreise eingehen, so würden ganz erheblich höhere Zuckerpreise die Folge sein, außerdem die fabelhaften Kartoffelpreise verankert werden, wogegen der Preisabbau zur Stärkung des Markkurses dringend nötige. Die Preise für zuckerhaltige Futtermittel haben sich im Laufe des Monats weiter befestigt, im Versand von Melasse wurde über Mangel an Kesselwagen geklagt, wodurch die Preise für prompte Ware zeitweise gedrückt waren. Neben der Haltung der inländischen Märkte interessierte vielleicht noch mehr das Geschäft im Auslande, wo die Preise fast ohne Unterbrechung weiter zurückgegangen sind. Die treibende Kraft für den Preisrückgang ist die Lage auf Kuba, wo die Vorräte sich in den verflossenen vier Wochen nur von 1,15 auf 1,05 Mill. t verringert haben, welche im Vorjahre etwa 0,265 Mill. t, also nur etwa ein Viertel der heutigen Mengen, ausmachten. Es muß überraschen, daß aus amerikanischen Berichten zu ersehen ist, daß in den Reparationsleistungen Deutschlands an Frankreich angeblich auch Zuckerlieferungen vorgesehen sind. Aus eigenen Verlautbarungen war hierüber bei uns bisher nichts bekannt. Die Richtigkeit der amerikanischen Meldung muß zunächst in Zweifel gezogen werden. An der New Yorker Börse fielen die Preise für Zentrifugals von 4—4,11 auf 3,87—4,11 cts. pro Pfd. Die englischen Preise lagen ohne Ausnahme nach unten. London ermäßigte die Preise für Lyles Granulated Nr. 1 auf 50 s., für weiße Javas auf 47 s. 3 d., gelbe Krystalle auf 44 s. 9 d. per Ztr. Am Amsterdamer Markt waren nahe Sichten stetiger, spätere indessen nachgiebiger.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 151, S. 1217—1224.

Cöthen, den 17. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1920. Von Prof. Dr. Th. Döring 1217—1220  
Über den Formaldehydnachweis mit Phenolen. Von B. Pfyl, Dr. G. Reif und A. Hanner 1220—1221  
Vom Tage 1221  
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 1222  
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole.

Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Glas. Baustoffe. Tonwaren. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Nahrungsmittel. Futtermittel 1223—1224

## Chemisch-Technische Übersicht:

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate . . . . . | 337 |
| 14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung . . . . .                  | 338 |
| 17. Glas. Keramik. Baustoffe . . . . .                       | 339 |
| 21. Zucker. Stärke. Dextrin . . . . .                        | 340 |

## Fortschritte

### auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1920.

Von Prof. Dr. Th. Döring.

Allgemeines. Bei Ausführung qualitativer Analysen pflegt man bekanntlich das Filtrat von den durch Schwefelammonium abgeschiedenen Sulfiden des Zinks, Mangans, Nickels und Kobalts zur Zerstörung des Schwefelammoniumüberschusses mit Salzsäure anzusäuern. Ganz abgesehen davon, daß sich der hierbei in feinsten Verteilung ausfallende Schwefel erst nach anhaltendem Kochen oder teilweisem Eindampfen der Flüssigkeit klar abfiltrieren läßt, hat diese Arbeitsweise auch eine unerwünschte Anreicherung der auf die Erdalkaligruppe zu prüfenden Lösung an Ammoniumchlorid zur Folge und kann sogar zur Entstehung von Schwefelsäurespuren Veranlassung geben. Diese Übelstände werden sämtlich vermieden, wenn nach F. FEIGL<sup>1)</sup> Vorschlag das schwefelammoniumhaltige Filtrat mit Bleihydroxyd in geringem Überschuß erwärmt wird, wodurch sofort ein vollkommen blei- und schwefelfreies Filtrat erhalten und gleichzeitig etwa in der Lösung verbliebenes kolloidales Nickelsulfid entfernt wird. V. MACRI<sup>2)</sup> umgeht die im Gange der qualitativen Analyse übliche Fällung mit Schwefelwasserstoff dadurch, daß er die mit Ammoniakflüssigkeit nahezu neutralisierte Lösung des Untersuchungsmaterials mit einer überschüssigen Menge eines Gemisches von Schwefelammonium und Ammoniumcarbonat erwärmt. Den ausgewaschenen Sulfidniederschlag befreit er durch Behandlung mit warmer verdünnter Salzsäure von Aluminium, Chrom, Eisen, Mangan, Zink und alkalischen Erden, während er aus dem sulfosalzhaltigen Filtrate durch Ansäuern mit Salzsäure die Metalle der Arsengruppe als Sulfide abscheidet und die von diesen abfiltrierte Lösung auf einen Gehalt an Alkalimetallen prüft. Nennenswerte Vorteile gegenüber der gebräuchlichen Arbeitsweise bietet dieses Verfahren meines Erachtens allerdings nur dann, wenn es auf einen raschen Nachweis von Arsen, Antimon, Zinn, Kalium und Natrium ankommt.

Zur Beschleunigung des Filtrierens pflegt G. BRUHNS<sup>3)</sup> das in etwas stumpfem Winkel gefaltete Papierfilter so in den Trichter einzulegen, daß die nicht anliegende Filterhälfte als freischwebende Zunge in den Filterhohlraum hineinragt. Natürlich kann man derartige Filter nicht zum Abfiltrieren solcher Niederschläge anwenden, welche quantitativ ausgewaschen werden müssen. Ein auch für diesen Zweck geeignetes schnellaufendes Filter erhält man nach A. PRAGER<sup>4)</sup> leicht, wenn man vor dem Einlegen des Filters dessen eine Hälfte bis auf einen etwa 1 cm breiten überstehenden Rand abschneidet. — Als ein in mehrfacher Hinsicht vorteilhafter Ersatz für Gooch-Tiegel werden von D. T. ENGLISH<sup>5)</sup> poröse Alundumtiegel empfohlen.

Eine von H. KLEIN<sup>6)</sup> angegebene einfache und an jeder Spritzflasche rasch anzubringende Abänderung ermöglicht es, durch einmaliges kurzes Einblasen von Luft einen 30—40 Sekunden andauernden Flüssigkeitsstrahl zu erzeugen, was namentlich beim Auswaschen mehrerer Niederschläge nebeneinander sowie beim Arbeiten mit heißen oder Gase abgebenden Waschflüssigkeiten Annehmlichkeiten gewährt. — L. MOSER<sup>7)</sup> weist auf die mannigfachen Fehler hin, mit denen gewichtsanalytische Bestimmungen behaftet sein können. Sofern die Fehlerquellen in der Bestimmungsmethode selbst begründet sind, also durch die Löslichkeit des Niederschlags in der zu fällenden Flüssigkeit, durch sog. induzierte Reaktionen, durch Bildung fester Lösungen oder durch Adsorptions-, Okklusions- und Inklusionserscheinungen bedingt werden, vermag sie auch der gewandteste Analytiker nicht vollkommen auszuschalten. Demgegenüber lassen sich durch zweckentsprechendes und

hinreichend sorgfältiges Arbeiten diejenigen Fehler immer vermeiden, welche auf eine Veränderung des gefällten oder zur Wägung gebrachten Niederschlags durch Luftsauerstoff, Luftkohlenensäure oder Laboratoriumsgase, auf eine Verunreinigung desselben durch die Berührung mit Glas oder anderem Gefäßmaterial oder auf Verluste durch Verspritzen oder partielle Verflüchtigung beim Erhitzen zurückzuführen sind.

In den bei technisch-analytischen Untersuchungen häufig vorkommenden Fällen, in denen der Gehalt einer Substanz an den zu bestimmenden Stoffen aus dem Analysenergebnis nicht eindeutig in Gewichts- oder Volumenprozenten berechnet werden kann, wie z. B. bei der Titration eines Säuregemisches mit 0,1-n. Lauge, sollte man den Gehalt immer in Äquivalenteinheiten angeben. Diese Darstellungsweise, die schon vor längerer Zeit von G. BRUHNS<sup>8)</sup> empfohlen wurde, ist im Berichtsjahre von A. THIEL<sup>9)</sup> und P. DRAWE<sup>10)</sup> erneut befürwortet und von A. THIEL sowie von P. BEYERSDORFER<sup>11)</sup> weiter durchgebildet und vervollkommen worden. Besonders zweckmäßig erscheint der Vorschlag A. THIELS<sup>12)</sup>, derartige Analysenergebnisse in Norm oder Millinorm für ein Kilogramm (Bezeichnung: gN/kg oder mgN/kg) oder aber in Norm oder Millinorm für ein Liter (Bezeichnung: gN/l oder mgN/l) auszudrücken, wobei unter einem Norm (gN) das Äquivalent- oder Normalgewicht in Gramm zu verstehen ist.

Kupfer. F. G. HAWLEY<sup>13)</sup> hat den Einfluß untersucht, den die in vielen Kupfererzen und namentlich in Flotationskonzentraten enthaltenen geringfügigen Mengen Arsen, Antimon, Molybdän, Wismut und Selen auf die direkt vorgenommene elektrolytische Bestimmung des Kupfers ausüben. Während Selen, Tellur und Wismut in jedem Falle vollständig mit dem Kupfer zur Abscheidung gelangen und ihm eine dunkle Färbung erteilen, beeinträchtigen Arsen- und Antimongehalte unter 0,3% die Genauigkeit der elektrolytischen Kupferbestimmung nicht merklich. Eine Mitfällung von Molybdänspuren, die sich durch Braunfärbung des Kupferniederschlags verraten würde, kann verhindert werden, wenn dem Elektrolyten  $\frac{1}{6}$  der in ihm enthaltenen Molybdänmenge an Natriumchlorid zugesetzt wird. Sofern das aus den Lösungen arsen-, antimon- und molybdänreicher Erze oder Konzentrate direkt abgeschiedene Kupfer nicht mehr als 0,10—0,15% Arsen, Antimon oder Molybdän enthält, läßt es sich durch Wiederauflösung in Salpetersäure und erneute elektrolytische Fällung reinigen. Um diese wiederholte Fällung zu vermeiden und auch in wismut- oder selenhaltigen Erzen eine genaue Kupferbestimmung auf elektrolytischem Wege zu ermöglichen, hat HAWLEY ein besonderes, verhältnismäßig rasch durchführbares Verfahren ausgearbeitet, für dessen Brauchbarkeit er analytische Belege beibringt. Er bewirkt die Auflösung des Erzes unter Zugabe von 1 g Mononatriumsulfid und 1 g Ammoniumsulfat durch Erwärmung mit einem Gemisch aus 70%iger Schwefelsäure und mit Kaliumchlorat gesättigter Salpetersäure; dann beseitigt er den Schwefelsäureüberschuß durch Abrauchen, zieht den hierbei verbleibenden Salzurückstand mit stark ammoniakalischer Ammoniumnitratlösung aus und unterwirft das ausgekochte, mit Schwefelsäure und Salpetersäure angesäuerte Filtrat der Elektrolyse. Die in dem abfiltrierten Hydroxydniederschlag noch verbliebenen Kupferspuren können aus der salpetersauren Lösung desselben nach Zusatz einiger Tropfen 2%iger Kaliumcyanidlösung und Übersättigung mit Ammoniakflüssigkeit schnell elektrolytisch abgeschieden werden.

Anstelle der jodometrischen Kupferbestimmungsmethode wird neuerdings in vielen großen amerikanischen Kupferhüttenlaboratorien zur Betriebskontrolle das cyanometrische Verfahren angewendet, dessen Ausführung F. L. SMITH<sup>14)</sup> eingehend beschreibt.

<sup>1)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1920, Bd. 59, S. 12.

<sup>2)</sup> Boll. Chim. Farm. 1920, Bd. 59, S. 385; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 660.

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 207, 304. <sup>4)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 304.

<sup>5)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 790; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 625.

<sup>6)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 599. <sup>7)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1920, Bd. 59, S. 1.

<sup>8)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1906, Bd. 45, S. 204; s. auch Chem.-Ztg. 1920, S. 256.

<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 81.

<sup>11)</sup> Ebenda 1920, S. 256, 884.

<sup>10)</sup> Ebenda 1920, S. 372.

<sup>12)</sup> Ebenda 1920, S. 525.

<sup>13)</sup> Eng. Min. Journ. 1920, Bd. 110, S. 162; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 665.

<sup>14)</sup> Eng. Min. Journ. 1920, Bd. 110, S. 111; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 567.



Zur Ermittlung des Phosphorgehaltes in phosphorreicher Phosphor-  
kuper, von dem man in der Regel bei der Darstellung von Phosphorbronze  
ausgeht, löst man es nach E. A. BOLTON<sup>15)</sup> am besten in konz. Salpetersäure  
auf, vervollständigt die Oxydation des Phosphors zu Phosphorsäure durch  
Erhitzen mit Brom und Kaliumnitrat und dampft die vom Bromüberschub  
befreite Lösung bis fast zur Trockne ein. Aus der verdünnten,  
mit Ammoniumnitrat und Salpetersäure versetzten Flüssigkeit kann das  
Ammoniumphosphormolybdat wie üblich abgeschieden werden. Von  
gewöhnlicher Phosphorbronze bringt J. ARNOTT<sup>16)</sup> 1 g durch Be-  
handlung mit 20 ccm Salpetersäure und 10 ccm Salzsäure in Lösung,  
erhält die mit 1 g Ferrosulfat versetzte Flüssigkeit bis zur Vertreibung  
der nitrosen Gase im Sieden, übersättigt sie erst mit Ammoniakflüssigkeit  
und dann mit Salpetersäure und nimmt hierauf die Phosphorsäure-  
fällung mit Ammoniummolybdatlösung vor. Die Phosphorbestimmung  
in zinnreichen Phosphorbronzen pflegt L. BERTIAUX<sup>17)</sup> in folgender  
Weise auszuführen: Er löst 5 g der Legierung in einem Gemisch von  
15 ccm konz. Salpetersäure, 20 ccm konz. Salzsäure und 35 ccm Wasser  
auf, versetzt die durch Auskochen von nitrosen Gasen befreite Flüssig-  
keit mit 35 ccm 25%iger Ammoniumchloridlösung und 20 ccm 10%iger  
Ammoniumacetatlösung und fällt sie siedendheiß mit 20 ccm 10%iger  
Ammoniummolybdatlösung. Den nach minutenlangem Kochen abfiltrierten  
Niederschlag wäscht er erst mit warmer salzsäurehaltiger 5%iger  
Ammoniumchloridlösung bis zum Verschwinden der Kupferreaktion  
und dann noch so lange mit warmem Wasser aus, bis das Ablaufende  
nicht mehr sauer reagiert.

**Silber und Gold.** F. P. DEWEY<sup>18)</sup> bespricht die bei der dokimastischen  
Bestimmung von Silber und Gold eintretenden Verstäubungs- und  
Verflüchtigungsverluste, ihren Betrag unter verschiedenen Arbeits-  
bedingungen und den Einfluß, den der Dampfdruck auf die Ver-  
flüchtigung der beiden Edelmetalle und der Sauerstoff auf die Ver-  
flüchtigung von Silber und Blei ausübt. E. C. D. MARRIAGE<sup>19)</sup> macht  
auf verschiedene Irrtümer und Fehler aufmerksam, die bei der Prüfung  
von Erzproben auf einen Edelmetallgehalt leicht unterlaufen können.  
Beachtenswert ist ferner eine Mitteilung W. B. POLLARDS<sup>20)</sup>, derzufolge  
sich fast jede Gold-Silber-Legierung in sehr dünn (bis auf 0,1 mm)  
ausgewalztem Zustande klar in Lösung bringen lassen soll, wenn  
0,5—1 g derselben mit 5 g Ammoniumchlorid, 5 g Ammoniumnitrat  
und 5 ccm Königswasser erwärmt wird. Bei etwa eintretender Ab-  
scheidung von Chlorsilber muß mehr Ammoniumchlorid, bei Verlang-  
samung des Reaktionsverlaufs mehr Königswasser zugesetzt werden.

**Zink.** Die in amerikanischen Laboratorien zur Bestimmung des  
Zinks in australischen Zinkerzkonzentraten viel angewendete GALETTISCHE  
Kaliumferrocyanidmethode liefert nach E. OLIVIER<sup>21)</sup> in folgender Aus-  
führungsform durchaus brauchbare Resultate: Man dampft die durch  
Behandlung des Konzentrats mit Salpetersäure und Kaliumchlorat er-  
haltene Lösung zur Trockne ein und nimmt den gerösteten Rückstand  
nach Zugabe von etwas Wasserstoffsuperoxyd mit 100 ccm siedend-  
heißen 7%iger Ammoniumchloridlösung und 15 ccm Ammoniak-  
flüssigkeit auf; nach vier Minuten langem Kochen säuert man die  
Lösung mit Salzsäure an und erhitzt sie zur Ausfällung des Kupfers  
20 Min. lang mit blankem Blei. Die filtrierte Lösung neutralisiert  
man mit Ammoniakflüssigkeit, erwärmt sie nach Zusatz von Kalium-  
tartrat und Ferrichlorid auf 75° C, fügt noch 10 ccm Ammoniak-  
flüssigkeit hinzu und titriert mit Kaliumferrocyanidlösung von bekanntem  
Zinktitel, bis beim Tüpfeln gegen Eisessig Blaufärbung eintritt.

Hingewiesen sei auch auf einen weiteren Aufsatz E. OLIVIER<sup>22)</sup>, in  
welchem die Probenahme von Handelszink sowie ein Verfahren zur quan-  
titativen Bestimmung der in diesem enthaltenen Verunreinigungen näher  
beschrieben wird. Das Verfahren soll bereits in 4 Std. durchführbar sein,  
dürfte aber nur sehr bescheidenen Genauigkeitsansprüchen genügen.

Zwecks jodometrischer Ermittlung des Sulfidschwefelgehaltes  
gerösteter Zinkblende empfiehlt M. DE KEGHEL<sup>23)</sup>, den beim Erhitzen  
derselben mit Salzsäure und Zinnchlorür frei werdenden Schwefel-  
wasserstoff durch einen langsamen Kohlendioxydstrom vollständig in  
drei miteinander verbundene Absorptionsgefäße überzuführen, von denen  
das erste mit Essigsäure enthaltendem Wasser, die beiden anderen aber  
mit Cadmiumacetatlösung beschickt sind. Nach beendigter Zersetzung  
der gerösteten Blende und 15 Min. langer Abkühlung im Kohlen-  
dioxydstrome wird der vereinigte und stark verdünnte Inhalt der drei  
Vorlagen durch Auskochen von absorbiertem Kohlendioxyd befreit.

Dann wird die Flüssigkeit bei Zimmertemperatur mit einer gemessenen  
Menge einer Jodlösung von bekanntem Wirkungswerte versetzt, deren  
Überschuß schließlich mit einer Thiosulfatlösung gleicher Normalität  
zurücktitriert wird.

**Quecksilber.** Der Quecksilbergehalt von Quecksilbererzen wird  
im Laboratorium der NEW IDRIA QUECKSILBER CO. in Kalifornien  
durch die sog. Goldkugelprobe ermittelt. Sie beruht auf demselben  
Prinzip wie die bekannte ESCHKASche Methode und wird nach  
R. G. PLACE<sup>24)</sup> folgendermaßen vorgenommen: Man erhitzt ein Ge-  
misch von 0,5 g Erz und 0,5 g gebranntem Kalk in einem Rohr aus  
Jenaer Glas, digeriert das hierbei frei werdende und im kälteren,  
bajonettförmig abgebogenen Teile des Rohrs zur Kondensation ge-  
langende Quecksilber zwecks Bindung unter Zusatz von etwas Kalium-  
cyanidlösung mit kleinen Goldkugeln und bringt diese nach dem  
Waschen und Trocknen zur Wägung. Der Quecksilbergehalt ergibt  
sich dann einfach aus dem beim Erhitzen der amalgamierten Gold-  
kugeln eintretenden Gewichtsverluste. — Als besonders geeignet  
zur genauen maßanalytischen Bestimmung des Quecksilbers in halogen-  
freien Substanzen empfehlen C. M. BOUTON und L. H. DUSCHAK<sup>25)</sup>  
die rasch durchführbare Titration mit Kaliumrhodanidlösung unter  
Verwendung von Ferrisulfat oder -nitrat als Indicator. Die zweck-  
mäßigste Ausführungsform dieses Verfahrens ist in Nr. 227 der vom  
U. S. BUREAU OF MINES herausgegebenen TECHNICAL PAPERS näher  
beschrieben worden. — W. STRECKER und H. CONRADT<sup>26)</sup> haben  
durch eingehende Versuche festgestellt, daß sich Quecksilberchlorid  
durch etwa einstündige Destillation seiner salzsauren Lösung bei  
160°—170° C unter beständigem Zutropfen eines Gemisches von  
9 Raumteilen konz. Salzsäure und 1 Raumteil konz. Bromwasserstoff-  
säure vollständig verflüchtigen und dadurch von Kupfer-, Cadmium-,  
Ferro-, Barium- und Alkalisalzen, unter gewissen Bedingungen auch  
von Bleisalzen quantitativ trennen läßt. Um die Destillationstemperatur  
dauernd auf der angegebenen Höhe erhalten zu können, muß die zu  
untersuchende Lösung mit einer hinreichenden Menge von konz.  
Schwefelsäure oder Phosphorsäure versetzt werden. Eine exakte  
Trennung des Quecksilbers von Wismut ist auf diesem Wege aller-  
dings nicht zu erzielen.

**Aluminium.** Zur genauen Bestimmung des metallischen Aluminiums  
in der Aluminiumasche, die beim Umschmelzen von Rohaluminium  
auf die handelsüblichen Gußstücke abfällt, ist nach H. HILLER<sup>27)</sup> die  
zu ähnlichen Zwecken schon vor längerer Zeit von KOHN-ABREST  
vorgeschlagene Methode (Herauslösung des Metalls mit neutraler  
Ferrisulfatlösung und nachfolgende Titration des hierbei entstandenen  
Ferosalzes mit 0,1-n. Permanganatlösung) nicht geeignet. Wie aus  
HILLERS Versuchen hervorgeht, erhält man dagegen richtige Resultate,  
wenn man 1 g der feinerkleinerten Aluminiumasche nach kurzem  
Aufkochen mit 20 ccm Wasser in einem von Kohlendioxyd durch-  
strömten Erlenmeyerkolbchen bei allmählich gesteigerter Temperatur  
mit 40 ccm Schwefelsäure (spez. Gew. 1,6) behandelt, den hierbei ent-  
wickelten Wasserstoff durch Überleiten über glühendes Kupferoxyd zu  
Wasser verbrennt und aus dessen Gewicht die Menge des im Aus-  
gangsmaterial enthaltenen metallischen Aluminiums berechnet. Der  
Ansicht HILLERS, daß die Bestimmung des Wasserstoffes auf diesem  
gewichtsanalytischen Wege weniger umständlich sei als auf gas-  
volumetrischem, kann ich allerdings nicht beipflichten.

Ein von R. M. BERRY<sup>28)</sup> eingehend beschriebenes, recht empfehlens-  
wertes Verfahren zur quantitativen Analyse von leichten Aluminium-  
gußlegierungen gründet sich darauf, daß bei der Behandlung einer  
derartigen Legierung mit 25%iger Natronlauge alles Aluminium und  
Zinn unter Hinterlassung der übrigen metallischen Legierungsbestand-  
teile (Kupfer, Blei, Eisen, Nickel, Magnesium und Mangan) ge-  
löst wird. Die letzteren werden dann in dem abfiltrierten Rückstand  
nach bekannten Methoden zur Bestimmung gebracht, während das  
Zinn aus dem mit Ameisensäure übersättigten Filtrate mit Schwefel-  
wasserstoff als Sulfid abgeschieden und nach Wiederauflösung desselben  
durch Titration mit Kaliumferrocyanidlösung bestimmt werden kann.  
Zur Ermittlung des Siliciumgehalts löst BERRY 1 g der Legierung in  
einem Gemisch von 2,7 ccm konz. Salpetersäure, 1,5 ccm konz. Schwefel-  
säure und 6 ccm Wasser auf, dampft die Lösung nach Zusatz von  
5 Tropfen Salzsäure zur staubigen Trockne ein, nimmt den Rückstand  
mit Salzsäure und Wasser auf und bringt die abfiltrierte und mit salz-  
säurehaltigem Wasser ausgewaschene Kieselsäure zur Wägung.

**Zinn.** Zum Nachweis von Zinn empfiehlt A. MAZUIR<sup>29)</sup>, 1—2 ccm  
der zu prüfenden Flüssigkeit mit der gleichen Menge 10%iger Kalium-  
jodidlösung zu versetzen und hierauf unter Umschütteln 1—2 ccm

<sup>15)</sup> Metal Ind. (London) 1920, Bd. 16, S. 436; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 398.

<sup>16)</sup> Metal Ind. (London) 1920, Bd. 16, S. 386, 495; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 239, 398; s. auch T. E. Rooney, Engineering 1918, Bd. 106, S. 332; Metal Ind. (London) 1920, Bd. 16, S. 495; Chem. Zentralbl. 1919, II, S. 225; 1920, IV, S. 399.

<sup>17)</sup> Ann. chim. anal. appliq. 1920, [2], Bd. 2, S. 167; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 269.

<sup>18)</sup> Min. and Metallurgy 1920, Nr. 158; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 161.

<sup>19)</sup> Eng. Min. Journ. 1920, Bd. 110, S. 906; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 285.

<sup>20)</sup> Journ. Chem. Soc. London 1920, Bd. 117, S. 99; Chem. Zentralbl. 1920, I, S. 876.

<sup>21)</sup> Bull. Soc. Chim. Belg. 1920, Bd. 29, S. 188; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 355.

<sup>22)</sup> Bull. Soc. Chim. Belg. 1920, Bd. 29, S. 142; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 55.

<sup>23)</sup> Rev. de chimie ind. 1920, Bd. 29, S. 285; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 659.

<sup>24)</sup> Eng. Min. Journ. 1920, Bd. 109, S. 1313; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 268.

<sup>25)</sup> Journ. Franklin Inst. 1920, Bd. 189, S. 793; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 336.

<sup>26)</sup> Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 2113.

<sup>27)</sup> Ztschr. angew. Chem. 1920, Bd. 33, S. 35.

<sup>28)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 998; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 340.

<sup>29)</sup> Ann. chim. anal. appliq. 1920, [2], Bd. 2, S. 9; Chem. Zentralbl. 1920, I, S. 699.



konz. Schwefelsäure zuzugeben. Die Anwesenheit von Zinn verrät sich dann durch Abscheidung goldgelben, krystallinischen Zinnjodids, welches in konz. Schwefelsäure unlöslich, in Chloroform, Alkohol und — zum Unterschiede von dem in Arsenlösungen entstehenden ähnlichen Niederschlag — auch in Salzsäure löslich ist.

Im Laufe einer von ihnen vorgenommenen Nachprüfung des Atomgewichts des Zinns haben G. P. BAXTER und H. W. STARKWEATHER<sup>80)</sup> sowie B. BRAUNER und H. KREPELKA<sup>81)</sup> auch die Versuchsbedingungen ermittelt, unter denen die elektrolytische Bestimmung des Zinns genaue Resultate liefert. BAXTER und STARKWEATHER scheiden das Zinn aus einer salzsauren Stannichloridlösung unter Anwendung eines Stromes von 1—2 Amp. auf eine gewogene, stark amalgamierte Platinkathode ab, eine Arbeitsweise, die sich nach ihren Erfahrungen übrigens auch zur elektrolytischen Zink- und Cadmiumfällung vorzüglich eignet. BRAUNER und KREPELKA verwenden als Elektrolyt eine Lösung von Stanniammoniumchlorid in kaltgesättigter saurer Ammoniumoxalatlösung, elektrolysieren bei einer oberhalb 20° C liegenden Temperatur und trocknen das auf eine Kathode aus reinem Zinn niedergeschlagene Metall vor der Wägung bei 120° C.

Nach J. G. F. DRUCE<sup>82)</sup> läßt sich in Form von Stannosalz vorliegendes Zinn in Gegenwart von Schwefelsäure auch durch Titration mit Kaliumpermanganatlösung hinreichend genau bestimmen.

Zwecks rascher Ermittlung des Zinngehalts von Bronze oder Messing versetzt L. R. RAYMOND<sup>83)</sup> die verdünnte, salpetersalzsaure Lösung von 0,5—5,0 g der Legierung in der Hitze mit stark überschüssiger Ammoniakflüssigkeit, löst die ausgewaschene Zinnsäure in 100 ccm heißer Salzsäure (1:1) auf und erhält die auf 300—350 ccm verdünnte Flüssigkeit nach Zugabe reinen Nickeldrahts eine Stunde lang in einem bedeckten Becherglase im Sieden. Das hierbei entstandene Stannochlorid bestimmt er nach Entfernung des Nickeldrahts in der unter Luftabschluß erkalteten Lösung durch Titration mit einer Jodlösung von bekanntem Zinntiter. — Es fragt sich nur, ob der bei der Einwirkung heißer verdünnter Salzsäure auf reines Nickel verhältnismäßig träge entwickelte Wasserstoff eine vollständige Reduktion des Stannichlorids herbeizuführen vermag, und ob das in die Lösung gelangende Nickelchlorid die Erkennung des Titrationsendpunkts nicht allzusehr erschwert.

Blei. J. H. HASTINGS<sup>84)</sup> hat beobachtet, daß bei der titrimetrischen Bestimmung von Blei in Erzen nach dem bekannten ALEXANDERSCHEN Verfahren die genaue Feststellung des Titrationsendpunktes um so schwieriger wird, je geringer die ursprünglich in Lösung befindliche Bleimenge ist. Dieser Übelstand ist darauf zurückzuführen, daß bei sehr geringen Konzentrationen der Flüssigkeit an Bleisalz die Umsetzung desselben mit der Ammoniummolybdatlösung nur noch äußerst langsam von statten geht, und er wird schon sehr fühlbar, wenn der Verbrauch an letzterer unter 10 ccm sinkt. HASTINGS empfiehlt daher, die in üblicher Weise vorbereitete Lösung bleiarmer Erze von vornherein mit 20 ccm einer Bleiacetatlösung von bekanntem Gehalte (0,005 g Pb in 1 ccm) zu versetzen und sie erst dann in der Hitze und unter Zugabe von 0,1% iger Tanninlösung als Indicator mit der eingestellten Ammoniummolybdatlösung bis zum Farbenumschlag in Gelb zu titrieren. — Eine genaue jodometrische Bestimmung des Bleis läßt sich nach I. M. KOLTHOFF<sup>85)</sup> dadurch erreichen, daß man die mit drei Tropfen Aluminiumchloridlösung versetzte neutrale<sup>86)</sup> Bleisalzlösung nach Zugabe überschüssiger Kaliumchromatlösung zum Sieden erhitzt, den heiß ausgewaschenen Bleichromatniederschlag in wenig verdünnter Salzsäure auflöst und das bei Zusatz überschüssigen Kaliumjodids zu der verdünnten Lösung frei werdende Jod mit Natriumthiosulfatlösung titriert. In mehr als 0,01-n. reinen Bleisalzlösungen wird der Bleigehalt zweckmäßiger durch Resttitration ermittelt. Man versetzt dann 10 ccm der zu untersuchenden Lösung mit 25 ccm 0,1-n. Kaliumbichromatlösung oder 0,15-n. Natriummonochromatlösung und mißt den Chromatüberschuß jodometrisch zurück.

W. STAHL<sup>87)</sup> beschreibt die Ausführung einer vollständigen quantitativen Analyse des in Blei- und Silberhütten als Zwischenprodukt fallenden Abzugs und Abstrichs, welcher Bleisulfid, metallisches Blei, Bleioxyd, Bleistannat, Bleiantimonat, Bleiarsenat, Kupfersulfür, Eisenoxyd, Zinkoxyd und Silberspuren zu enthalten pflegt. Hinsichtlich des hierbei eingeschlagenen Weges sei nur erwähnt, daß STAHL 1 g des Untersuchungsmaterials mit 25 ccm chlorfreier konz. Salpetersäure behandelt und den säureunlöslichen, ausgewaschenen und getrockneten Rückstand mit der achtfachen Menge Natriumcarbonat und Schwefel aufschließt, daß er die Trennung des Antimons vom Zinn nach der von F. HENZ modifizierte CLARKESCHEN Methode bewirkt und das Zinn aus dem Filtrate

vom Antimonsulfid elektrolytisch nach CLASSEN abscheidet. Im übrigen verwendet er die von ihm früher<sup>88)</sup> zur Analyse blei- und zinkreicher Oxyde empfohlenen, an sich bekannten Bestimmungs- und Trennungsmethoden.

Arsen. J. WADDELL<sup>89)</sup> hat ein schon vor längerer Zeit von PEARCE angegebenes, aber fast unbeachtet gebliebenes maßanalytisches Arsenbestimmungsverfahren auf seine Brauchbarkeit untersucht. Nach diesem Verfahren soll man durch Zusammenschmelzen des Untersuchungsmaterials mit Soda und Salpeter das Arsen in Alkaliarsenat überführen, die filtrierte wässrige Lösung der Schmelze durch Ansäuern mit Salpetersäure und Auskochen von dem in ihr enthaltenen Carbonat und Nitrit befreien, aus der mit Ammoniakflüssigkeit neutralisierten Lösung die Arsensäure als Silberarsenat fällen und dessen Silbergehalt titrimetrisch ermitteln. WADDELLS Nachprüfung hat nun ergeben, daß diese Bestimmungsmethode weder in ihrer ursprünglichen noch in der von CANBY<sup>40)</sup> und von BENNETT<sup>41)</sup> modifizierten Ausführungsform genaue Resultate liefert. Die in der Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit liegende Fehlerquelle läßt sich aber nach WADDELL leicht dadurch ausschalten, daß man die mit Salpetersäure angesäuerte und dann ausgekochte Alkaliarsenatlösung mit kohlenstofffreier Natronlauge etwas übersättigt und hierauf mit Essigsäure schwach ansäuert, oder daß man sie erst nach dem Silbernitratzusatz mit in Wasser aufgeschlämmt Zinkoxyd neutralisiert.

Bei der Bestimmung dreiwertigen Arsens durch Titration mit 0,1-n. oder 0,01-n. Jodlösung in bicarbonatalkalischer Lösung kann der Titrationsendpunkt auch auf elektrometrischem Wege ermittelt werden. Besonders geeignet hierzu ist nach Ch. S. ROBINSON und O. B. WINTER<sup>42)</sup> die von HILDEBRAND<sup>43)</sup> angegebene Arbeitsweise und der von ihm vor einigen Jahren konstruierte Apparat, der neuerdings durch Einbau eines mechanischen Rührwerks und durch Ersatz des Capillarelektrometers durch ein Reflexionsgalvanometer wesentlich vervollkommen worden ist. Vorteile bietet die elektrometrische Titration in diesem Falle allerdings nur dann, wenn die Feststellung des Titrationsendpunkts durch die so überaus empfindliche Jodstärkereaktion unmöglich wird, sei es nun infolge dunkler Eigenfarbe der zu untersuchenden Flüssigkeit oder infolge der Notwendigkeit, die Titration bei höherer Temperatur vorzunehmen.

Zwecks Ermittlung eines Arsengehalts in Farbstoffen, Tapeten und organischen Stoffen bringt L. RAMBERG<sup>44)</sup> in Vorschlag, das Untersuchungsmaterial zunächst bis zur völligen Zersetzung der organischen Substanz in einem Kjeldahl-Kolben mit konzentrierter Schwefelsäure und Salpetersäure zu erhitzen und die noch in Lösung befindlichen Stickstoffsauerstoffverbindungen durch Kochen mit Ammoniumoxalat zu zerstören. Das in der zurückbleibenden schwefelsauren Lösung seiner ganzen Menge nach als Arsensäure enthaltene Arsen kann dann nach hinlänglicher Verdünnung und Zugabe von Salzsäure, Ferrosulfat und etwas Kaliumbromid in üblicher Weise als Trichlorid abdestilliert und im Destillate titrimetrisch bestimmt werden.

Antimon. Zur raschen Bestimmung von Antimon in antimonhaltigem Blei zersetzt L. BERTIAUX<sup>45)</sup> 5 g der Legierung durch vorsichtiges Erhitzen mit 10 g wasserfreiem Kaliumsulfat und 40 ccm konz. Schwefelsäure, nimmt die erkaltete Masse mit 200 ccm Wasser auf und bestimmt das hierbei in Lösung gehende Antimonsulfat oxydimetrisch. Er versetzt die Flüssigkeit zu diesem Zwecke mit 50 ccm Salzsäure und 2 Tropfen einer 0,1 prozentigen Poirrierorange-Lösung und titriert sie mit einer Kaliumpermanganat- oder Kaliumbromatlösung von bekanntem Antimontiter. Der Verbrauch an Maßflüssigkeit kann dem Antimongehalte des untersuchten Bleis natürlich nur dann direkt entsprechen, wenn letzteres eisenfrei und — sofern Kaliumbromatlösung angewendet wird — auch arsenfrei ist. — Das vor mehr als einem Jahrzehnt von LE ROY W. MC CAY<sup>46)</sup> angegebene Verfahren zur Trennung von Antimon- und Stannion durch Fällung mit Schwefelwasserstoff aus fluorwasserstoffsaurer, natriumacetathaltiger Lösung ist — vor allem hinsichtlich der Bestimmung des Zinns in dem antimonfreien Filtrate — von A. KLING und A. LASSIEUR<sup>47)</sup> wesentlich vereinfacht und bequemer durchführbar gestaltet worden. Sie neutralisieren die durch Behandlung von 0,3—0,4 g Substanz mit Salzsäure und Kaliumchlorat erhaltene Lösung nahezu mit Natronlauge, erhitzen sie nach Zugabe von 5—6 g Weinsäure kurze Zeit zum Sieden und versetzen die wieder erkaltete Flüssigkeit mit 10 ccm Fluorwasserstoffsäure; nach 30 Min. fügen sie 10 g Natriumacetat hinzu und sättigen die auf 300 ccm verdünnte Lösung mit Schwefelwasserstoffgas. Zur

<sup>80)</sup> Chem.-Ztg. 1918, S. 586, 587; 1919, S. 88, 307, 675; vgl. auch St. Urbasch, Chem.-Ztg. 1919, S. 88, 307, 675.

<sup>81)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1919, Bd. 11, S. 939; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 661.

<sup>82)</sup> Chem. News 1920, Bd. 121, S. 173; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 56.

<sup>83)</sup> Chem. Metallurg. Eng. 1920, Bd. 22, S. 1056; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 96.

<sup>84)</sup> Eng. Min. Journ. 1920, Bd. 110, S. 867; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 284.

<sup>85)</sup> Pharm. Weekblad 1920, Bd. 57, S. 934; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 498.

<sup>86)</sup> Sauren Bleisalzlösungen ist zuvor Natriumacetat hinzuzufügen.

<sup>87)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 649.

<sup>40)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1890, Bd. 29, S. 187. <sup>41)</sup> Chem. Zentralbl. 1899, II, S. 142.

<sup>42)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 775; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 661.

<sup>43)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1913, Bd. 35, S. 847; Chem. Zentralbl. 1913, II, S. 1165.

<sup>44)</sup> Svensk Kem. Tidskr. 1919, Bd. 31, S. 145, 163; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 212.

<sup>45)</sup> Ann. chim. anal. appliq. 1920, [2], Bd. 2, S. 273; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 635.

<sup>46)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1909, Bd. 31, S. 373; Chem. Zentralbl. 1909, I, S. 1354.

<sup>47)</sup> Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 1112; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 161.



**Bestimmung des Zinns** versetzen sie das Filtrat vom Antimontrisulfid mit 10 g Borsäure, beseitigen das hierbei ausgeschiedene Zinndisulfid durch Erhitzen mit Wasserstoffsuperoxyd und bewirken die quantitative Fällung des Zinns mit einer 10%igen Lösung von Kupferron (Nitrosophenylhydroxylaminammonium). Der gut filtrier- und auswaschbare Niederschlag wird zwecks Wägung vorsichtig zu Zinndioxyd verglüht.

**Wismut.** Die schon lange bekannte, aber verhältnismäßig wenig angewendete gravimetrische Bestimmung des Wismuts als Phosphat wird von W. R. SCHOELLER und E. F. WATERHOUSE<sup>43)</sup> erneut empfohlen und zwar in folgender Ausführungsform, die sich im wesentlichen mit der schon vor 14 Jahren von L. MOSER<sup>49)</sup> beschriebenen deckt: Die kalte salpetersaure Wismutnitratlösung, die chloridfrei sein muß, und deren Volumen weniger als 100 ccm betragen soll, wird bis zur beginnenden Niederschlagsbildung mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, durch Zugabe von 2 ccm konz. Salpetersäure wieder geklärt und in der Siedehitze unter beständigem Rühren anfänglich in sehr langsamer, später in etwas rascherer Tropfenfolge mit 10%iger Diammoniumorthophosphatlösung in beträchtlichem Überschuß gefällt. Nach Verdünnung mit heißem Wasser auf 300—400 ccm und völliger Klärung wird die Flüssigkeit abfiltriert und der Niederschlag erst zweimal durch Dekantation mit heißer, ganz schwach salpetersaurer 3%iger Ammoniumnitratlösung und dann auf dem Filter mit heißem Wasser ausgewaschen. Das Wismutphosphat wird getrocknet, unter gesonderter Einäscherung des Filters gegläht und gewogen. — SCHOELLER und WATERHOUSE bedienen sich dieser Methode auch zur raschen Ermittlung des Wismutgehaltes in Erzen. Sie behandeln die von Gangart und Kieselsäure getrennte salzsaure Erzlösung in der Siedehitze mit Eisendraht, lösen den alles Wismut enthaltenden ausgewaschenen Niederschlag in etwas Bromsalzsäure auf und fällen die Lösung nach dem Wegkochen des Bromüberschusses mit Schwefelwasserstoff. Das Wismutsulfid wird durch Digestion mit Natriumsulfid- und Natriumcyanidlösung von den Sulfiden des Arsens, Antimons und Kupfers befreit und nach dem Auswaschen in Salpetersäure gelöst. Aus der vom ausgeschiedenen Schwefel abfiltrierten Lösung kann dann das Wismut in vorbeschriebener Weise gefällt werden.

Um bei Ausführung der quantitativen Trennung des Wismuts vom Blei nach dem bekannten LÖWESCHEN Verfahren das wiederholte Eindampfen der neutralisierten Bleiwismutnitratlösung mit Wasser zu vermeiden, empfiehlt G. LUFF<sup>50)</sup>, die Lösung nach Zugabe stark überschüssigen Ammoniumnitrats und einer filtrierten Natriumnitritlösung auf 200 ccm zu verdünnen und sie bis zum Nachlassen der Stickstoffentwicklung im Sieden zu erhalten. Hierdurch wird die Überführung des Wismutnitrats in das wasserunlösliche Subnitrat oder Hydroxyd sofort erreicht, und aus dem mit Essigsäure angesäuerten und ausgekochten Filtrat kann das Blei ohne weiteres als Chromat abgeschieden werden. Das beim Glühen des Wismutniederschlags verbleibende Wismutoxyd muß allerdings vor der Wägung noch durch Abrauchen mit Fluorwasserstoffsäure und Auswaschen mit Wasser von dem aus dem Natriumnitrit stammenden Kieselsäure- und Alkaligehalt befreit werden. — Im Hinblick auf die Notwendigkeit dieses nachträglichen Reinigungsprozesses, bei dessen Vornahme der dazu erforderliche Platintiegel auch noch angegriffen werden kann, möchte ich mit L. MOSER<sup>51)</sup> stark bezweifeln, daß die LUFFsche Arbeitsweise eine nennenswerte Vereinfachung oder Verbesserung der bewährten LÖWESCHEN Trennungsmethode darstellt.

**Mangan.** Der im letzten Jahresbericht beschriebene empfindliche SACHER-MACRISCHE Mangannachweis gelingt nach G. DENIGÈS<sup>52)</sup> auch ohne Zugabe von Essigsäure und Oxydationsmitteln. Es genügt schon, wenn man etwa 5 ccm der zu prüfenden Lösung nach Zusatz von 1—2 Tropfen Natronlauge kräftig durchschüttelt, bis das anfangs entstandene Manganoxyd in Manganihydroxyd bzw. manganige Säure übergegangen ist, und dann unter Umschütteln kalt gesättigte Oxalsäurelösung zutropft.

P. NICOLARDOT, A. RÉGLADE und M. GELOSO<sup>53)</sup> haben die Arbeitsbedingungen zu ermitteln versucht, unter denen das seinerzeit von v. KNORRE angegebene Persulfatverfahren zur volumetrischen Bestimmung des Mangans genaue Resultate liefert. Bei Ausführung dieser rasch und bequem durchführbaren Bestimmungsmethode, deren Zuverlässigkeit allerdings wiederholt angezweifelt worden ist, wird bekanntlich die zu untersuchende schwach schwefelsaure manganhaltige Lösung mit Ammoniumpersulfat 10—15 Minuten lang zum Sieden erhitzt, wobei alles Mangan als wasserhaltiges Mangandioxyd ausfällt. Dieses wird in einer gemessenen überschüssigen Menge einer Ferrosulfatlösung von bekanntem Reduktionswert aufgelöst, deren Überschuß mit eingestellter Permanganatlösung zurücktitriert wird. Durch die Unter-

suchungen der drei französischen Analytiker wird die schon von v. KNORRE beobachtete, aber bis jetzt noch nicht zwanglos zu erklärende Tatsache bestätigt, daß eine vollständige Abscheidung des Mangans als Dioxyd nur in Gegenwart einer gewissen Menge von Ferrisulfat erfolgt. Andererseits geht aber aus ihnen hervor, daß die bisher für unerlässlich gehaltene weitgehende Abstumpfung des Schwefelsäureüberschusses vor Zugabe des Ammoniumpersulfats nicht unbedingt nötig ist, da eine unvollständige Ausfällung des Mangans als Dioxyd erst dann zu befürchten ist, wenn der Gehalt der manganhaltigen Lösung an freier Schwefelsäure 10% übersteigt.

Ein von M. HERSCHKOWITSCH<sup>54)</sup> ausgearbeitetes neues Verfahren zur quantitativen Trennung des Mangans von Chrom besteht darin, daß diese beiden Metalle in bekannter Weise in Alkalipermanganat und Alkalichromat übergeführt werden, deren Lösung nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und etwas Ammoniumsulfat einige Stunden auf dem Wasserbade erwärmt wird. Das Mangan gelangt hierbei vollständig und chromatfrei als flockiges Manganomanganit zur Abscheidung, das nach dem Abfiltrieren erst mit fünfprozentiger Ammoniumnitrat- oder Ammoniumsulfatlösung, dann mit heißem Wasser ausgewaschen und schließlich zwecks Wägung zu Manganoxyduloxyd verglüht wird. — Zur Wertbestimmung des natürlichen Braunisteins bringt F. DE BACHO<sup>55)</sup> in Vorschlag, die abgewogene Probe mit 20 ccm konz. Salzsäure und einer gemessenen überschüssigen Menge 0,1-n. Arsenigsäurelösung 5—10 Minuten lang in einem verschlossenen Kolben zu digerieren und dann den Arsenitüberschuß mit 0,1-n. Kaliumbromatlösung unter Zugabe von Methylorange als Indicator zurückzutitrieren. In gleicher Weise läßt sich nach DE BACHO auch das Oxydationsvermögen von anderen Superoxyden, von Kaliumpermanganat, Kaliumchlorat, Hypochloriten und Chromaten ermitteln.

(Schluß folgt.)

## Über den Formaldehydnachweis mit Phenolen.

Von B. Pfyl, G. Reif und A. Hanner.<sup>5)</sup>

Eine kürzlich erschienene Abhandlung über einen »Neuartigen Nachweis von Formaldehyd mit Resorcin-Schwefelsäure« von DR. ROBERT COHN<sup>6)</sup> gibt uns Veranlassung, auf einige Versuche, die wir schon vor längerer Zeit im Chemischen Laboratorium des Reichsgesundheitsamtes ausgeführt haben, hinzuweisen. Es war uns die Aufgabe gestellt worden, für den Nachweis von Methylalkohol in Trinkbranntweinen und Tinkturen, bzw. für die Feststellung des aus Methylalkohol gebildeten Formaldehyds, das Morphin, das infolge des Opiumgesetzes vom 30. Dezember 1920 allmählich dem Gebrauch im chemischen Laboratorium entzogen werden soll, durch andere gleichwertige Reagenzien zu ersetzen. Beim Suchen nach solchen griffen wir auch zu den Phenolen, da uns nach einigen Angaben, die wir in der Literatur fanden, diese für einen Formaldehydnachweis möglicherweise geeignet erschienen. Es wurden daher Versuche mit Phenol, Resorcin, Brenzcatechin, Guajacol, Phloroglucin, Pyrogallol,  $\alpha$ -Naphthol,  $\beta$ -Naphthol, Salicylsäure und Gallussäure angestellt. Die Prüfung wurde mit der Reaktionsflüssigkeit ausgeführt, die man nach dem bekannten, von uns in einigen Punkten abgeänderten Verfahren von FENDLER und MANNICH<sup>7)</sup> nach dem Destillieren des Brantweins oder der Tinktur, nach der Oxydation des Destillats mit Permanganat und nach dem Filtrieren vom Braunstein, ohne Zusatz von konz. Schwefelsäure, erhält. Diese Flüssigkeit weist bei methylalkoholfreien Brantweinen in der Regel nur Acetaldehyd auf, bei methylalkoholfreien Tinkturen jedoch in einigen Fällen außerdem andere Aldehyde und Phenole, gelegentlich auch Spuren von Formaldehyd, die durch Oxydation der bei der Destillation mitübergegangenen flüchtigen Verbindungen (ätherische Öle, höhere Alkohole, Aldehyde usw.) entstanden sind und die Reaktion stören. Schon früher hat man versucht, diese Stoffe vor der Destillation durch Aussalzen, Ausschütteln usw. zu entfernen, was jedoch bei Tinkturen nicht immer gelingt. Durch zahlreiche Versuche wurde festgestellt, daß man am besten zum Ziele kommt, wenn das mit verd. Schwefelsäure versetzte, nach FENDLER und MANNICH erhaltene Destillat — gegebenenfalls unter Zusatz von Kieselsgur — filtriert wird. Diese Flüssigkeit ist nach der Oxydation mit Permanganat und nach dem Filtrieren von Braunstein am besten zur Ausführung der Phenolreaktionen geeignet. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Phenolreaktionen nach den bisherigen Ausführungsformen nicht zuverlässig genug sind, um bei Tinkturen mit Sicherheit auf die Anwesenheit von Methylalkohol schließen zu lassen. Viel besser waren die Ergebnisse, als wir sehr geringe Mengen der Phenole in

<sup>43)</sup> Analyst 1920, Bd. 45, S. 435; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 692.

<sup>49)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1906, Bd. 45, S. 19.

<sup>50)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 71, 189.

<sup>51)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 189.

<sup>52)</sup> Ann. chim. analyt. appl. 1920, [2], Bd. 2, S. 215; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 56.

<sup>53)</sup> Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 808; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 109.

<sup>54)</sup> Ztschr. anal. Chem. 1920, Bd. 59, S. 11.

<sup>55)</sup> Annali Chim. Appl. 1920, Bd. 12, S. 153; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 63.

<sup>5)</sup> Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium des Reichsgesundheitsamts.

<sup>6)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 997.

<sup>7)</sup> Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genussm. 1906, Bd. II, S. 355.



konz. Schwefelsäure (0,02 g in 10 ccm) lösten und zu dieser, auf ein Uhrglas gebrachten Lösung (0,5 ccm) einige Tropfen (0,1 ccm) der zu prüfenden Flüssigkeit setzten. Aber auch hierbei zeigte es sich, daß sich *nur einige* Phenole als scharfe und sichere Nachweismittel für Methylalkohol in Branntweinen und Tinkturen verwenden lassen.

Während in Fällen, in denen man es nur mit Äthylalkohol oder nur mit Methylalkohol zu tun hatte, reine Farbentöne beobachtet werden konnten, traten bei gleichzeitiger Anwesenheit von Äthylalkohol und Methylalkohol Farbenmischungen auf, die ein richtiges Urteil über den gewöhnlich nur in geringen Mengen vorhandenen Methylalkohol außerordentlich erschwerten oder ganz unmöglich machten. Das Ineinanderfließen von Farbentönen zu einer Mischfarbe, die das Vorhandensein einer der Komponenten, auf die geprüft werden soll, nicht mehr mit Sicherheit erkennen läßt, ist ein Übelstand, an dem die meisten Nachweismethoden, die sich auf Farbererscheinungen gründen, leiden. Auch die Reaktion mit Resorcin, zu der wir anfangs infolge ihres mit steigendem Methylalkoholgehalt an Farbtiefe zunehmenden Grüns und eines sich bildenden Niederschlages großes Vertrauen hatten, mußte wieder verlassen werden. Versuche, die wir mit dieser Reaktion an einigen Trinkbranntweinen, wie Weinbrand und Pflaumenwasser, ferner bei Tinkturen, wie Tinctura Absinthii, — Aurantii, — Arnicae, — Gallarum und — amara anstellten, führten zu nicht völlig befriedigenden Ergebnissen. Ähnlich erging es uns bei Versuchen mit Gallussäure. Beim Methylalkoholnachweis in Trinkbranntwein bekamen wir zwar mit ihr eindeutige Reaktionen, von ihrem Gebrauch bei Tinkturen kamen wir jedoch wieder ab, da sie auch mit den Oxydationsprodukten der in diesen Tinkturen natürlicherweise vorhandenen flüchtigen Stoffe, die sich nicht in allen Fällen entfernen ließen, reagierte, wodurch das Analysenbild verwischt wurde. Dagegen fanden wir in der Methoxyverbindung des Brenzcatechins, dem Guajacol, einen Körper, der allen Anforderungen, die man an ein Morphin-Ersatzreagens sowohl für Trinkbranntweine wie für Tinkturen stellen kann, vollauf entsprach. Bei Guajacol tritt nämlich, wenn in einem Branntwein oder in einer Tinktur nur Äthylalkohol

vorhanden ist, eine schwach gelbliche Färbung auf; sobald jedoch auch Methylalkohol zugegen ist, nimmt die Reaktionsflüssigkeit einen klaren dunkelroten Ton an, der keinen Irrtum zuläßt. Ein Vermischen der beiden Farbentöne war niemals zu beobachten. Wir haben mit einer großen Anzahl von Trinkbranntweinen und Likören diese Reaktion durchgeprüft und unsere Beobachtungen in einer ausführlichen Arbeit<sup>4)</sup> niedergelegt.

Ein anderes brauchbares Morphin-Ersatzmittel ist das Apomorphinhydrochlorid, das besonders wegen eines bei Anwesenheit von Methylalkohol entstehenden charakteristischen Niederschlages Täuschungen ausschließt. Auch dieses Reagens haben wir in der oben genannten Arbeit näher beschrieben. Demnächst sollen in einer weiteren Veröffentlichung, die den Methylalkoholnachweis in allen gebräuchlichen Tinkturen behandelt, die Ergebnisse der Untersuchungen mit Apomorphin und Guajacol mitgeteilt werden. Wie schon oben erwähnt, haben wir anstelle von Reagensgläsern die Reaktionen auf Uhrgläsern ausgeführt. Abgesehen von der Schärfe und der Eigenheit der eintretenden Farbreaktionen, bietet sich dadurch noch der Vorteil, daß man nur geringe Mengen der Substanz zu verwenden braucht und somit in der Lage ist, mit einer Destillationsprobe die Reaktionen öfters zu wiederholen. Bei dem Nachweis mit Apomorphin kommt noch hinzu, daß der auf dem Uhrglas entstehende charakteristische Niederschlag, der sich in Form eines Kranzes bildet, durch seine Größe und Tiefe auch eine Schätzung des in der zu untersuchenden Flüssigkeit vorhandenen gewesenen Methylalkohols erlaubt. Bei einigen Tinkturen, wie Tinctura Aurantii, Tinctura amara, Tinctura Gallarum usw., bei denen der bisher übliche Nachweis des Methylalkohols entweder unsicher war oder bei kleineren Mengen Methylalkohol (0,25—0,5 %) ganz versagte, erhielten wir mit diesen zwei Reaktionen nach der von uns ausgearbeiteten Ausführungsform scharfe und sichere Ergebnisse, so daß in unserm Verfahren nicht nur ein Ersatz, sondern eine wesentliche Verbesserung des üblichen Morphinverfahrens vorliegt.

<sup>4)</sup> Vergl. Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1921, Bd. 42, Heft 9 u. 10.

## Vom Tage.

### Personalien.

Leonhard Breitschopp, Alleinhaber der Chemischen Fabrik Nürnberg Dr. John & Breitschopp in Nürnberg, starb vor kurzem.

Dr. Albrecht Burckhardt, ehemals Professor der Hygiene an der Universität Basel, ist daselbst Anfang Dezember im Alter von 68 Jahren gestorben.

Geh. Hofrat Dr. Fritz Foerster, o. Professor für anorganische Chemie an der Technischen Hochschule zu Dresden, ist zum korrespondierenden Mitgliede der Mathematisch-physikalischen Klasse der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen gewählt worden.

Dr. Max Greiss, früher langjähriger Betriebsleiter der Firma Peter Temming in Bühl, (Ober-Elsaß), ist zum Direktor der Chemischen Fabrik Weilmordorf A.-G., Weilmordorf, ernannt worden.

Adolf Heydt, Seniorchef der Fa. Heydt & Voß, Fabrik chemisch-technischer Artikel in Köln Nippes, ist vor kurzem gestorben.

Kommerzienrat Julius Hochgesand, ehemaliger Generaldirektor der Donnersmarkhütte und Mitglied ihres Aufsichtsrats, ist am 10. Dezember in Berlin gestorben.

Dr. Friedrich Schoenbeck, a. o. Professor für zahnärztliche Materialkunde an der Universität Berlin, ist ein Lehrauftrag für Chemie für Studierende der Zahnheilkunde erteilt worden.

Regierungsrat Ing. Josef Wregg des Patentamtes in Wien wurde zum Hofrat ernannt.

### Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Einrichtung einer technischen Klasse in der Akademie der Wissenschaften in Berlin und Besetzung dieser neuen Klasse mit hervorragenden Vertretern der verschiedenen technischen Fachrichtungen fordert in einer Eingabe an den Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung der Reichsbund Deutscher Technik.

Bei der Verteilung der Nobelpreise für Chemie und Literatur am 10. Dezember in Stockholm<sup>1)</sup> hielt nach einer kurzen Begrüßungsrede von Prof. Schück Prof. Freiherr de Geer die Rede auf Prof. Nernst, der dann vom König von Schweden den Nobelpreis empfing. Bei dem sich anschließenden Festessen feierte Prof. Schück die beiden neuen Nobelpreisträger Anatole France und Nernst, worauf dieser die Schwedische Akademie pries. Die Vertreter der chemischen Wissenschaft, fuhr Nernst fort, haben soviel Arbeit gemeinsam, daß der Erfolg und die Belohnung nicht Sache eines einzelnen, sondern aller ist.

In einer Versammlung der Betriebsräte der Interessengemeinschaft der chemischen Industrie in Frankfurt a. M. wurde folgende Resolution gefaßt: »Die am 28. November in Frankfurt a. M. im Gewerkschaftshaus tagende Versammlung der Betriebsräte der Interessengemeinschaft der Teerfarbenfabriken Deutschlands sieht in den Veröffentlichungen über die deutsche chemische Industrie, besonders über die Teerfarbenfabrikation, die in den Entente-ländern erscheinen, den Versuch, die öffentliche Meinung der Welt zu beeinflussen, daß Deutschlands chemische Industrie nur ein Kriegsinstrument sei und ein Mittel zu neuen Kriegsrüstungen. Die Versammlung nimmt mit Ent-

rüstung die Verdächtigungen über die chemische Industrie Deutschlands zu Kenntnis. Sie ist der Überzeugung, daß unter dem Schlagwort »Abrüstung in der chemischen Industrie« wirtschaftliche Interessen der Ententeländer verborgen sind, um so mehr, als die Urheber dieser Veröffentlichungen Vertreter des Farbstoffkapitals der genannten Länder sind. Der Krieg ist beendet, und die Arbeitnehmerschaft hat die Aufgabe, die Herstellung aller Mittel, die zur Vernichtung von Kultur und Menschheit dienen, zu verhindern. Die Betriebsräte sind entschlossen, in Ausübung ihres Amtes als gesetzliche Vertretung der Arbeiterschaft die Überwachung der Betriebe in diesem Sinne durchzuführen.« Auch die Angestellten der deutschen chemischen Industrie haben auf einer Reichstagung in Leipzig am 26. und 27. November in einer Entschließung gegen die neuerdings von den englischen, französischen und amerikanischen chemischen Industriellen gegen die deutsche chemische Industrie inszenierte Hetze Stellung genommen. Gerade die Steigerung der deutschen chemischen Produktion sei eine der dringendsten Aufgaben des Wiederaufbaues der deutschen Wirtschaft und der Weltwirtschaft; die von der feindlichen Konkurrenz geforderte Vernichtung der deutschen chemischen Industrie bedeute nicht nur die Verelendung vieler Tausende deutscher Arbeitnehmer, sondern auch die ungeheuerlichste Sabotage der gesamten Weltproduktion.

Der Reichsausschuß zur Untersuchung der Oppauer Katastrophe tagte am 5. und 6. Dezember in Ludwigshafen. In dem verlesenen Gutachten wird die Frage, ob der Betriebsleitung der Badischen Anilin- und Sodafabrik die Explosionsgefahr des Ammoniumsulfatsalpeters bekannt gewesen sei, verneint. Prof. Eskales, München, geht von der Annahme aus, das Unglück sei auf die Sprengungen zurückzuführen. Er hält die Salzmischnungen trotz der Versuchsergebnisse für explosionsgefährlich und bemängelt, daß das frische Produkt und nicht das gelagerte und zusammengebackene Salz den chemischen Analysen bei der Untersuchung zugrunde gelegen hätte. Die Proben des gelagerten Materials hätten bei der Untersuchung einen höheren Nitratgehalt ergeben. Damit sei die Gefahr der Explosion erhöht. Nach lebhaften Auseinandersetzungen wird eine neue Beweisaufnahme beschlossen.

Die Berliner Klinische Wochenschrift wird vom 1. Januar n. J. an mit den Therapeutischen Halbmonatsheften verschmolzen und dann nur noch den Titel »Klinische Wochenschrift« führen.

Der Reichsrat hat die Prüfungsordnung für Apotheker dahin geändert, daß die Lehrlinge künftig als »Praktikanten« und die Gehilfen als »Assistenten« zu bezeichnen sind.

Auf falsche Titel in Anzeigen in englischen Fachblättern weist das Chemical Trade Journal neuerdings hin. Es wird in England mit den Bezeichnungen »Chemist« und »Assistant Chemist« außerordentlich viel Mißbrauch getrieben, weit mehr noch als bei uns. So bieten sich in englischen Fachblättern 20 Jahre alte »Chemiker« an, die bereits auf eine 3-jährige praktische Tätigkeit in verschiedenen Fabriken zurückblicken, ferner 23-jährige Herren mit 6-jähriger Tätigkeit als Chemiker in Sprengstofffabriken, Feinchemikalien, Farb- und Zwischenprodukten. Auch ein 27 Jahre alter Chemiker, der sogar eine 11-jährige Betriebspraxis in allen möglichen chemischen Fabriken hinter sich hat, ist nichts Ungewöhnliches. Da selbst in England bei größtem Fleiß die ordentliche berufliche Ausbildung eines »Chemist« frühestens mit 21 Jahren beendet sein kann, so ist die Bezeichnung »Chemiker« für obige Kategorien von Technikern ein arger Mißbrauch, gegen den das genannte Blatt mit Recht vorzugehen auffordert.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1193.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Elektrolytische Zelle, Schneider für Bleisammler und —n. Dtsch. Anm. M. 69313, Kl. 21. P. Melchiker, Hagen i. W. 12. 5. 1920.
- Gas, Retorteneinsatz zur Herst. von — aus Laub, Coniferennadeln und dergl. Dtsch. Anm. D. 40237, Kl. 26, Zus. z. Anm. K. 70445. Deutsche Gas-A.-G., Hannover. 18. 8. 1921. ~~~~~ Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser- und Schlamnteilchen aus strömenden —en. DRP. 347363, Kl. 12. Ph. Faßbender, Frechen, Bez. Köln a. Rh. 28. 3. 1920. ~~~~~ Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von —en von staubförmigen Bestandteilen. DRP. 347365, Kl. 12. Nederlandsche Gasapparaten Maatschappij, Nymegen, Holland. 4. 6. 1920. ~~~~~ Entfernen von Schwefel aus —en. Engl. P. 168482. South Metropolitan Gas Co., E. V. Evans, H. Hollings u. H. Stanier. 9. 7. 1920.
- Gasgemische, Trennung von —n. Dtsch. Anm. M. 65075, Kl. 17. R. Mewes u. R. Mewes, Berlin. 11. 3. 1919.
- Gasreinigungsanlagen, Vorrichtung zum Abblasen des Staubes von den Ausstrahlungs- und Sammel-Elektroden elektrischer —. DPR. 347364, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 24. 11. 15.
- Holzimprägnierung, Anlage zur —. Franz. P. 530439. J. H. Dunstan u. R. Davis. 1. 2. 1921.
- Kesselspeisewasser, selbsttätiger Abscheider von Luft und Gasen aus —. Dtsch. Anm. L. 51247, Kl. 13, Zus. z. P. 328395. R. Loos, Düsseldorf-Oberkassel. 26. 8. 1920.
- Kohle, Verstärkung der Wirkung von aus vegetabilischen Stoffen hergestellter aktiver —. Dtsch. Anm. S. 53793, Kl. 12. J. N. A. Sauer, Amsterdam. 24. 7. 1920.
- Kühler, mit beweglichen Rieseleinbauten versehener — zum Kühlen heißer Lösungen. Dtsch. Anm. M. 71931, Kl. 12. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum. 24. 12. 1920.
- Kupfroföfen mit drehbarem Vorherd. DRP. 347088, Kl. 31. Ph. Löbe, Hennef, Sieg. 12. 3. 1921.
- Schädlingsbekämpfung mittels giftiger Gase oder Dämpfe. Dtsch. Anm. F. 46576, Kl. 45. F. Flury, Würzburg, u. Deutsche Ges. f. Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M. 8. 4. 1920.
- Schmelzföfen, Entleerungsvorrichtung für kippbare —. Dtsch. Anm. B. 100766, Kl. 31. W. Buß, Hannover. 22. 7. 1921.
- Vulkanisieren, Apparat zum — oder Sterilisieren. Dtsch. Anm. G. 51406, Kl. 30. O. A. J. B. Greuet, Maisons-Laffitte, Seine-et-Oise. 7. 7. 1920.

## Anorganische Großindustrie.

- Aluminiumnitrid, Herst. von — und dergl. VStA P. 1393370/71/72. W. Hoopes, Pittsburgh, Pa. 19. 9. 1919.
- Bleiarzenat, Herst. VStA P. 1393474. R. E. Wilson, Cambridge, Mass. 1. 3. 1919.
- Düngemittel, Herst. eines —s aus natürlichen kalihaltigen Silicaten. DRP. 347380, Kl. 16. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 13. 8. 1912. ~~~~~ Herst. eines stickstoffhaltigen —s aus Torf. Franz. P. 529948. C. Galaine. 19. 1. 1921.
- Kalk, Verminderung des Säureverbrauchs bei Herst. von zweibasisch-phosphorsaurem —. Dtsch. Anm. B. 92747, Kl. 12. Bayerische A.-G. f. chem. u. landw.-chem. Fabrikate u. H. Hackl, Heufeld, Ob.-Bay. 11. 2. 1920.
- Natriumcarbonat, Scheiden von — und Kaliumchlorid aus Alkalilösungen. VStA P. 1393603. J. W. Beckman, Berkeley, Calif. 23. 7. 1919.
- Röstöfen, Rührarmbefestigung für mechanische — zur Abröstung von Pyrit und anderen Schwefelmaterialien. Dtsch. Anm. W. 56215, Kl. 40. Erzröst.-G. m. b. H., Köln, u. J. Walmrath, Köln-Ehrenfeld. 10. 9. 1920.
- Schwefel, Herst. von — aus —dioxyd. Engl. P. 144306. American Smelting and Refining Co. 9. 9. 1918.
- Zementofenstaub, Verarbeiten von —. Norw. Anm. 24021. Patentaktiebolaget Jungners Kali-Cement, Stockholm. 21. 5. 1921.

## Organische Großindustrie.

- Caseinleim, Herst. wasserfester Verleimungen mit —. DRP. 307196 K, Kl. 22. Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Brühl (Mannheim-Rheinau) u. Zeesens b. Königswusterhausen. 3. 5. 1917.
- Caseinmasse, Herst. einer —. Dtsch. Anm. M. 71002, Kl. 80. E. Menkel, Jena. 11. 10. 1920.
- Cellulose, Herst. gereinigter — für chemische Zwecke und für die Fabrikation von Sonderpapieren. Dtsch. Anm. R. 51342, Kl. 55. Rabbow, Willink & Co., im Haag. 19. 10. 1920.
- Druckpapier, Entfernen von Farbe und Druckerschwärze aus —. Dtsch. Anm. E. 26681, Kl. 55. H. R. Eyrich, Phoenixville, Pa. 23. 5. 1921.
- Essigsäure Tonerde, Herst. fester — enthaltender Präparate. Dtsch. Anm. L. 53759, Kl. 30, Zus. z. Anm. L. 51939. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 6. 12. 1920.
- Fette, Vorrichtung zum Entfärben von —n und Ölen mittels Bleicherde. DRP. 347153, Kl. 23, Zus. z. P. 344633. H. Bollmann, Hamburg. 27. 3. 1920.
- Gerben, Beizen der Blößen von dem —. Dtsch. Anm. R. 50377, Kl. 28. F. Rampichiné, Carate Brianza, Italien. 8. 6. 1920.
- Harzartige Kondensationsprodukte, Darst. von — aus Kresolen und Xylenolen. Dtsch. Anm. C. 28758, Kl. 12. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 7. 2. 1920.
- Kautschuk, Beschleunigung der Vulkanisation von — oder —ähnlichen Stoffen. Dtsch. Anm. P. 36997, Kl. 39. St. J. Peachey, Stockport, Engl. 12. 8. 1918.
- Kerzengießmaschine. Dtsch. Anm. S. 53257, Kl. 23. E. A. Seelig, Hamburg. 4. 6. 1920.
- Papierfabrikation, Vorrichtung zur chemischen und mechanischen Aufschließung von Rohstoffen für die —. Dtsch. Anm. H. 82688, Kl. 55. O. Herdey, Petersdorf i. R. 8. 10. 1920.
- Teer, Vorrichtung zum Entwässern von — und dergl. DRP. 347232, Kl. 12. H. Mandutz, Berlin-Schöneberg, u. M. Wohlleben, Berlin-Lichterfelde. 17. 7. 1917.
- Zucker, Verfahren zur Überführung von Holz und anderen cellulosehaltigen Stoffen in —. Dtsch. Anm. C. 26742, Kl. 89. A. Classen, Aachen. 25. 5. 17.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel. \*

- Aminoalkohol, Darst. von —en. DRP. 347377, Kl. 12. P. Karrer, Zürich. 24. 8. 1920.
- Blattgrünpulver, Herst. eines leicht verdaulichen —s. Dtsch. Anm. K. 73343, Kl. 30. V. Klopfer, Dresden-Leubnitz. 10. 6. 1920.
- Chloroform, Herst. von — aus Acetaldehyd. DRP. 347460, Kl. 12, Zus. z. P. 339914. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 3. 3. 1914.
- Fermenthaltiges Tiereserum, Herst. eines —s. Schwz. P. 91726. E. Abderhalden, Halle a. S. 10. 3. 1915.
- Feuerlöschmasse. VStA P. 1393236/37. H. S. Mork, Brookline, Mass. 14. 1. 1918.
- Harnstoff, Herst. von — aus Cyanamid. Norw. Anm. 16594. E. Lie und A. S. North Western Cyanamide Company, Odda. 7. 5. 1919.
- Kakao, Herst. homogener haltbarer Gemenge von — mit Chlorcalcium. Dtsch. Anm. P. 36011, Kl. 30. E. Felheim, Berlin-Lichterfelde. 3. 7. 1919.
- Konservierungsmittel. Norw. Anm. 24004. A. Oervig, Kristiania. 20. 5. 21.
- Medizinische Lösungen, Herst. von öligen —. Dtsch. Anm. C. 26966, Kl. 30. Byk-Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Piesteritz b. Wittenberg. 26. 9. 17.
- Mehl, Bleichen und Altern von —. Franz. P. 529976. J. Baker. 20. 1. 21.
- Methylenblaugruppe, Darst. von Goldverbindungen der —. DRP. 347376, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 5. 1919.
- Mottenschutzmittel für Gewebe aller Art und dergl. Holländ. Anm. 15761. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co.
- Nitro-3-chinoline, Darst. von —. DRP. 347375, Kl. 12, Zus. z. P. 335197. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 8. 2. 1920.
- Oxybenzylalkohole, Darst. von Äthern der kernmethylierten Homologen der —. Dtsch. Anm. M. 69149, Kl. 12. M. Melamid, Freiburg i. Br. 27. 5. 1920.
- Saccharin, Darst. von —. DRP. 347140, Kl. 12, Zus. z. P. 339920. Société Chimique des Usines du Rhône, Anct. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 26. 6. 1920.
- Salben, Herst. auf der Haut keinen Feltganz erzeugender —. DRP. 347399, Kl. 30. Erdöl- u. Kohle-Verwertung A.-G., Berlin, und F. Zernik, Berlin-Wilmersdorf. 12. 4. 1919.
- Sulfonide, Darst. von Metallverbindungen der —. DRP. 347139, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 5. 1919.
- p-Xylidin, Darst. von reinem —. Dtsch. Anm. P. 40135, Kl. 12. K. Peters, Karlsruhe, Baden. 28. 6. 1920.

## Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Cadmiumgelb, Herst. von —. DRP. 347152, Kl. 22, Zus. z. P. 343953. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 7. 1919.
- Disazofarbstoffe, Darst. von sekundären —n. Dtsch. Anm. K. 59173, Kl. 22. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 11. 6. 1914.
- Farbstoff, Darst. eines indigoiden —es. Schwz. P. 92591/92 93, Zus. z. P. 90957. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 15. 5. 1920. ~~~~~ Herst. neuer Zwischenprodukte und neuer —e daraus. Engl. P. 168447. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 16. 6. 1920.
- Fasern, Gewinnung von — aus Schilf aller Gattungen, insbesondere aus Teichkolben- und Rohrkolbenschilf (Typhaceen). DRP. 347086, Kl. 29. Emil Claviez, Adorf i. V. 10. 1. 1918.
- Küpfenfarbstoff, Darst. eines orangefärbenden schwefelhaltigen —es. Schwz. P. 92586/88, Zus. z. P. 72277. 9 u. 10. 6. 1915. ~~~~~ Darst. eines braunen —es. 92587, Zus. z. P. 72277. 10. 6. 1915. ~~~~~ Darst. eines grauen —es. Schwz. P. 92589, Zus. z. P. 72277. 7. 12. 1915. ~~~~~ Darst. eines blaugrauen —es. Schwz. P. 92590, Zus. z. P. 72277. 22. 3. 1916. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.
- Monoazofarbstoff, Darst. eines beizenfärbenden —s. Schwz. P. 92582/83/84/85, Zus. z. P. 88565. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 21. 6. 1920.
- Viscose-Seide, Herst. VStA P. 1393198. E. Bronnert, Mülhausen. 30. 8. 20.

## Metalle.

- Alkalimetalle, Herst. von — und Legierungen daraus. Engl. P. 148122. L. Hackspill u. C. Staehling. 5. 11. 1913.
- Gichtstaub, Verwendung von — und Erzstaub zur Herst. von Guß. Franz. P. 531556. E. Eben. 2. 3. 1921.
- Legierung mit hohem Bleigehalt für Lager. Franz. P. 530125. Th. Goldschmidt A.-G. 24. 1. 1921. ~~~~~ Herst. von —en. VStA P. 1392462. H. L. Sulman u. W. B. Ballantine, London. 21. 6. 1919.
- Metalle, Verfahren und Vorrichtung zum elektrolytischen Niederschlagen von —. DRP. 347220, Kl. 48. M. A. Adam, London. 28. 8. 1920. ~~~~~ Gießen von —. Engl. P. 147625. F. Windhausen. 15. 11. 1915. ~~~~~ Ofen zum Schmelzen schmelzbarer — aus Abfällen. Engl. P. 147952. C. Gauschemann. 9. 9. 1915. ~~~~~ Raffinieren von Roh- und dergl. Norw. Anm. 18012. H. Skappel, Peking. 7. 10. 1919.
- Metalloxyderze, Reduzieren von —. Engl. P. 168434. J. W. Moffat und W. F. Sutherland. 8. 6. 1920.
- Ofen zur Metallbehandlung. Franz. P. 530121. A. Fresneau. 24. 1. 1921.
- Zink oder verzinkte oder verzinnte Gegenstände mit kupfer- oder bronzefarbenen oder mit steinfarbenen Färbungen zu versehen. Dtsch. Anm. K. 67057, Kl. 48. R. Kirchhoff, Stuttgart. 30. 8. 1918.
- Zinklösungen, Behandeln von —. Norw. Anm. 21339. The Metals Extraction Corporation Ltd., London. 17. 7. 1920.
- Zinnabfälle, Behandlung von — aus der Weißblech- und Brillantblechfabrikation. Dtsch. Anm. C. 29174, Kl. 40. G. H. Clegg, Cardiff, Grfsch. Glamorgan, England. 12. 6. 1920.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren\*).

Nr. 1552. »Sulfat«. Eingegangen am 13. Dezember 1921.

Nr. 1553. F. R. Berlin. Eingegangen am 14. Dezember 1921.

\*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

**Gewürze.** (5. Dezember.) Mit der Kursverschlechterung der Mark während des größten Teiles des Novembers zogen auch die Preise für Gewürze aller Art kräftig an. Obwohl an den ausländischen Märkten zum großen Teil eher billigere Preise genannt waren, stellten sich die Angebote des Auslandes infolge des ungünstigen Marktkurses für uns naturgemäß wesentlich teurer. Die höheren Forderungen bestimmten im Laufe den Kleinhandel zur Deckung eines Teiles seines Bedarfes, was zur Befestigung der Marktlage beitrug. Der inzwischen eingetretene Preissturz am Devisenmarkt ist naturgemäß auch am Gewürzmarkt nicht spurlos vorübergegangen, zumal die Preise vorher zum Teil jedenfalls ungewöhnliche Höhe erreicht hatten. In der letzten Woche verhielten sich die Käufer mehr abwartend, zum Teil, weil die Forderungen zunächst sprunghaft anzogen, und am Schluß, weil die Besserung des Marktkurses gute Aussichten für Preisermäßigungen bot. Auf die Besserung der Devisenkurse hin sahen die Abgeber von größerem Angebot für Gewürze ab, die Preise lagen sehr unregelmäßig, der Verkehr lenkte in ruhige Bahnen. Die Preisbildung hängt nun zunächst von der Entwicklung des Marktkurses ab. An einer Preisgrundlage nach der Besserung des Marktkurses fehlt es noch. Am Schlußtage des November notierten die Abgeber für Vanille, Bourbon 980 bis 1000 M, Vanille, Tahiti 780—800 M, schwarzen Pfeffer, ganz, 55—56 M, gemahlen 58—59 M, weißen Pfeffer, ganz, 84—85 M, gemahlen 88—89 M, Japan-Ingwer, ganz, 74—75 M, gemahlen 77—78 M, Anis, gewöhnlicher, 55—60 M, ganzer Kaneel 125—130 M, Kümmel 40—45 M das kg. Mit Rücksicht auf den günstigeren Markkurs waren die Abgeber bei größeren Mengen zu kleineren Preisermäßigungen nicht abgeneigt. Die Käufer zogen aber abwartende Haltung vor. Ferner waren in den letzten Wochen Preise angegeben für Majoran, geschnitten, 38—40 M, Thymian, pulv., 7—7,50 M, Kolanüsse, halbe, 23—24 M, Sassafras, geschnitten, 60—63 M, Arnikablüten 18—19 M, Fliederblüten, gerebelt, 1921 er, 48—50 M, Lindenblüten, 1921 er, 37—38,50 M, Kamillen, römische, pulv., 95—100 M, gewöhnliche, 1920 er, 48—50 M, 1921 er 62—64 M, Kamillengrass 18—20 M für das kg.

## Berg- und Hüttenprodukte.

**Metalle.** (Berlin, 14. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

|                                                            | 18. Dezember | 14. Dezember |
|------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke         | 8200         | 7800         |
| Walz- oder Drahtbarren                                     | 8400         | 8000         |
| Antimon-Regulus                                            | 1950         | 2050         |
| Blei, Hüttenweich-, Original                               | 1950—2000    | 1925—1975    |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 5482         | 5421         |
| „ Raffinade, 99,99,3%                                      | 4700—4800    | 4700—4800    |
| Nickel, Rein-, 98/99%                                      | 11000—11500  | 10500—11000  |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein             | 3000—3050    | 3000—3050    |
| Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr         | 1950—2000    | 1925—1975    |
| „ Platten, umgeschm., handelsüb. Beschaffenheit            | 1600—1650    | 1600—1625    |
| Zinn, Banka, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl       | 13700—1900   | 12900—13000  |
| „ Hütten-, mindestens 99%                                  | 13500—13600  | 12600—12700  |

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** (London, 6. Dezbr.) In der allgemeinen Marktlage hat sich keine Besserung gezeigt, und die Preise für Schwerchemikalien haben sich so gut wie gar nicht geändert. Dagegen haben sich Arzneimittel um ein wenig befestigt, und eine weitere Aufwärtsbewegung ist bei ihnen wahrscheinlich, zumal die vom Festland notierten Preise höher geworden sind. — **Anorganische Chemikalien.** Sämtliche Preise verstehen sich ab Lager oder Werk für 1 t, soweit nichts anderes angegeben ist. Alaun in Stücken, für Inland und Export 16 £ bis 16 £ 10 s., Festland 11—12 £, bei etwas veringert Nachfrage. — **Aluminiumsulfat** 12 £ 10 s. bis 15 £, Nachfrage sehr gut. Rhodanaluminium 1 s. 8 d. das lb., gestiegen. — **Ammoniakverbindungen:** Ammoniak, wasserfrei 2 s. 1 d. das lb., lose; spez. Gew. 0,880 27 £, lose; 0,920 17 £, lose. Ammoniumbromid 10 d. das lb., etwas zurückgegangen, still und matt. Ammoniumcarbonat 4 1/2 d. das lb., bessere Nachfrage. Ammoniumchlorid 38—40 £, still. Salmiak, Kryst. 64 £, in Stücken Nr. 1 65 £, Nr. 2 60 £, fürs Brechen 5 £ extra, bei guter Nachfrage. Ammoniumnitrat 39 £ 10 s. Ammoniumphosphat 73 £ 10 s. Ammoniumsulfat, der Preis für 1 t für Dezember beträgt für neutrales (25 1/4 %) 15 £ 13 s., für technisches (25 1/4 %) 14 £ 10 s. für Inland, ziemlich feste Nachfrage, keine Export- und Fristnotierungen. — **Antimonsulfid (Goldschwefel)** 1 s. 2 d. das lb. — **Arsen, weißes, gepulvert** 37—40 £, weiter matt. — **Bariumsulfat:** Bariumcarbonat 92/94% 9 £. Bariumchlorat 10 d. das lb. Bariumchlorid, 98/99% 14 £ 10 s., eingeführtes 10—12 £ fob. Bariumrhodan 95% 1 s. 1 d. das lb. Bariumsulfat, weißes 6 £ 10 s., graues 4 £ 10 s., die Nachfrage ist jetzt gut, aber die Zufuhren sind knapp. — **Bleichpulver** 35/37% 15 £ für Ausfuhr, 15—17 £ für 1922-Abschlüsse, 14 £ für Lieferung, gute Nachfrage. — **Bleiverbindungen:** Bleicarbonat, Bleiweiß, 43 £ 10 s., eingeführtes 42 £, kleine Nachfrage. Bleinitrat 42 £, eingeführtes 39—40 £. Bleiglätte in Flocken 37 £, eingeführtes 31 £, bleibt still. — **Borax** ist ebenfalls unverändert. Borsäure, in 2 cwt.-bags, techn., kryst. 65 £, gepulvert 67 £, B. P. kryst. 75 £, gepulvert 79 £, in casks 1 £ extra die t, kleine Nachfrage. — **Calciumverbindungen:** Calciumbisulfid 7 £ 7 s., ruhig. Calciumchlorid unverändert, kleine Nachfrage. Calciumsuperphosphat 30% 4 £. — **Eisenverbindungen:** Eisennitrat 7 £ 10 s. Eisensulfat, kryst. 6 £ 10 s. fob., ohne Nachfrage. Schwefeleisen in Stücken 5 £ 14 s. — **Jod** 1 s. die Unze. — **Kaliumverbindungen:** Kaliumbichromat 8—8 1/2 d. das lb., Erzeugerpreise 7 1/4 d., gute Nachfrage. Kaliumbromid B. P. 8 d. das lb., scheint weiter zu fallen. Kaliumcarbonat, 90/92%, 25—27 £, die Preise bröckeln ab, geringe Nachfrage. Kaliumchlorat 6 d. das lb. loko, eingeführtes 3 1/4—4 d., kleine Nachfrage. Kaliumchlorid 11 £ für 80%iges. Kaliumhydroxyd 88,92% 31—33 £, still;

75/80% 25 £ 10 s. Kaliumnitrat, technisches 42 £, gereinigtes 46—48 £, fest gute Nachfrage. Kaliumpermanganat 9 d. das lb. für eingeführte, 1 s. bis 1 s. 2 d. für englische Ware, gute Nachfrage. Kaliumsulfat, 90% 14 £ 10 s. bis 15 £ cif., noch ohne Nachfrage. Rhodankalium 2 s. 8 d. das lb. Kalium, gelbblausaures 1 s. bis 1 s. 3 d. das lb., rotes 2 s. bis 2 s. 3 d., sehr ruhig. Kupfersulfat, für Inland 29—30 £ mit 5%, für Ausfuhr 28 £ fob., gute Nachfrage. — **Magnesiumverbindungen:** Magnesiumcarbonat, leicht 50 £, weiter fest bei guter Nachfrage; das gleiche gilt für schweres bei einem Preise von 31 £ 10 s. Magnesiumchlorid, fest 10—11 £, eingeführtes 9 £ 10 s. Magnesiumsulfat 8 £ 10 s. bis 9 £ 10 s., gute Nachfrage, feste Lage. Epsomsalz, Handelsware 8 £ bis 8 £ 10 s. mit bags, schwankend bei flauer Nachfrage. Magnesia, calc. 20 £, Knappheit an Ware. — **Manganverbindungen:** Manganborat 85% 143 £. Mangansulfat 88/90% 51 £. — **Natriumverbindungen:** Natriumarseniat, 45% 44 £. Natriumbicarbonat ist unverändert, wird aber billiger; die Nachfrage bleibt gut. Natriumbichromat 6 1/2—7 d. das lb., doch können Abschlüsse zu 6 d. gemacht werden; die Nachfrage ist etwas zurückgegangen. Natriumbromid 11 d. das lb., nicht beständig. Natriumcarbonat, kaust. 14 £ 10 s.; alkal. 58% 8 £ 7 s. 6 d. bis 8 £ 12 s. 6 d. fürs Inland, 9 £ 15 s. bis 10 £ für Ausfuhr in bags bei guter Nachfrage. Soda, kryst. 7 £ for. in 2 cwt.-bags, gute und feste Nachfrage. Natriumchlorat 3 1/2—4 1/2 d. das lb., still, kleiner Preisrückgang. Natriumcyanid (100% Basis) 11 d. das lb., still, aber fest. Natriumhydroxyd, 76/77% 25 bis 27 £, 70/72% 24—25 £, 60/62% 23—24 £ die t, fob., mit Verpackung, gute Nachfrage, Einfuhrware aus Amerika kostet ebensoviel; Länge 90° Tw. 10 £ 10 s. die t, 77/78% gepulvert 29 £ 10 s. Natriumhyposulfid, Handelsware 13 £ bis 13 £ 10 s. mit bag, photographisches 20 £ bis 20 £ 10 s. mit casks, geringe Nachfrage. Natriummanganat, Basis 25%, 55 £. Natriumnitrat (Salpeter) unverändert, feste Nachfrage. Natriumnitrit, 100% 37—38 £ die t, wieder niedriger und still. Natriumphosphat 20—21 £, weiter still. Natriumsulfat, Glaubersalz 4 £ 10 s. bis 5 £, mit Faß, fob., ohne Nachfrage. Natriumsulfid 13—14 £ in 2 cwt.-bags, 20 £ in 1 cwt.-kegs, weiter sehr still. Natrionblutlaugensalz 8—8 1/2 d. das lb., sehr still. Natrionwasserglas (Silicat), flüss. 100° Tw. 11 £ die t, Glas, alkal. 10 £ 15 s. die t. Schwefelnatrium, konz. 60/62% 23—25 £, gute Nachfrage; kristallisiert 15 £ 10 s. Schwefel, roh 12—13 £, eingeführter 7 £, Blumen 14 £ 10 s. bis 15 £, eingeführte 13 £ 10 s., Nachfrage ist weiterhin gut. — **Säuren.** Flußsäure, 59/60° 6 1/2 d. das lb., lose. Phosphorsäure, spez. Gew. 1,500 35 £, lose. Salpetersäure, 80° Tw. 29 £, lose. Salzsäure, 28° Tw. 6 s. 2 d. die Gall., lose. Schwefelsäure, rauchende, 65%, 23 £, lose; Pyrite 168% 8 £ 15 s. bis 9 £ for, Nachfrage ist sehr gut, desgl. 140% 5 £ lose, arsenfreie 144% 5 £ 18 s. lose. — **Zinksalze:** Zinkchlorid-Lauge, 102° Tw. 19 £ 10 s. Zinkoxyd, Weißsiegel 41 £, Grünsiegel 38 £ 10 s., Rotiegel 35 £ 10 s. für, eingeführte Sorten etwa 1 £ 10 s. billiger cif., ruhig. Lithopone, 30%, Rotiegel, eingeführtes 24 £, Grünsiegel 31 £ 10 s., fest und still. Zinksulfat, kryst. 16 £. — **Zinnchlorid, geschm.** 1 s. 9 d. das lb. — **Organische Chemikalien und Arzneimittel.** Preise für 1 lb., falls nichts anderes angegeben ist. Acetanilid 1 s. 6 d., schwankend, doch ruhig. Aceton, Regierware 80 £ die t, ohne Nachfrage. Ameisensäure 80% 56 £ die t, lose. Amidopyrin 19 s. bis 22 s. 6 d., still. Benzaldehyd 3 s. 8 d., mit Neigung zum Preisrückgang. Benzoesäure 2 s. 3 d., still. Benzoesaures Ammonium 5 s. 6 d., fest und still. Benzoesaures Natrium 1 s. 11 d. (um 4 d. zurückgegangen), matt, kleine Nachfrage. Benzonaphthol 3 s. 4 d., geringe Nachfrage. Buttersäure, 98,100% 6 s. 3 d., 97/99% 6 s., ohne Nachfrage. Chloralhydrat 5 s. 4 d., noch unbeständig bei kleiner Nachfrage. Citronensäure 2 s. 3 1/2 d., geringe Nachfrage. Diäthylbarbitursäures Natrium 22 s. 4 d., bei besserer Nachfrage im Preise gestiegen. Essigsäure, 80%, techn. 40 £, rein 42 £ die t. Eisessig 50—51 £, jetzt feste Haltung. Bleiacetat, weiß 42—45 £ die t, braun 36 £, geringe Nachfrage. Calciumacetat, braun 7 £ die t, grau 80% 10 £, ohne Nachfrage. Natriumacetat 26—27 £ die t, billiger, sehr kleine Nachfrage. Formaldehyd 40% 78—84 £ die t, weiter kleine Nachfrage. — **Gerbsäure** 5 s. 2 d., fester, kleine Nachfrage. Glycerin, spez. Gew. 1,260, 106 £ die t, rohes 80% 66 £. Guajacalcarbonat 12 s. 5 d., sehr still. Kaliumsulfogujacal 8 s., fest, doch ruhig. Hydrochinon 4 s. 2 d. bis 4 s. 4 d., schwach. Methylalkohol, mit 1/10% Aceton 70 £ die t, mit 0,5% 67—68 £. Methylsulfonal 21 s. bis 21 s. 8 d., still. Milchsäures Calcium 2 s. 2 d. bis 2 s. 4 d., vorige Woche gefallen, jetzt besser, still. Oxalsäure 8 1/2 d., ruhig. Phenacetin 5 s. 11 1/8 d., fest, aber still. Phenazon 7 s. 11 d., still und fest. Phenolphthalein 3 s. 6 d., still. Piperazin 3 s. 11 d. bis 4 s. die Unze. Salicylsäure 1 s. 5 d. bis 1 s. 8 d., technische 1 s. 3 d., kleine Nachfrage. Acetylsalicylsäure 1 s. 6 d., jetzt fest. Natriumsalicylat, kryst. 2 s. 1 d., gepulvert 2 s., ist still, aber schwach. Sulfonal 17 s. 3 d. (bisher 21 s.), still und schwach. Terpinhydrat 3 s. 6 d., weiter ruhig. Thymol 21 s. 7 d., ruhig. Vanillin 32—33 s., ohne Nachfrage. Weinsäure 1 s. 5 1/2 d., fest, die gute Nachfrage hält an. Weinstein, 99/100% 125—137 £ die t. Brechweinstein 43/44% 2 s. das lb.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle. Börsen-Eildienst.** (Chicago, 9. Dezbr.) Leinöl prompter Lieferung notierte unverändert 67 cts. für die Gallone zu 7 lb., ferner nach merklicher Befestigung Schmalz für Januar 8,80 Doll., März 9,02 1/2 Doll. und für Mai 9,22 1/2 Doll. der Ztr. — (New York, 9. Dezbr.) Für Cottonöl, rohes, in Tanks, wurden 7,15 Doll. der Ztr. geboten, bestes gelbes, vorrätig, notierte 8,50—8,75, Dezember 8,54, Januar 8,71, März 9,02 1/2, Mai 9,22 1/2 Doll. der Ztr., Maisöl unverändert 10,50 Doll. der Ztr., Schmalzöl 98 cts. die Gall., Talg in Spezial Tierces 6 cts. und in Hogsheads 5 1/4 cts. das lb. — (London, 9. Dezbr.) Die Nachfrage nach Pflanzenöl war im allgemeinen gering. Es notierte Leinöl, greifbar 29 s., Dezember 28 s. 3 d., Januar-April 28 s. 4 1/4 d., Mai-August 28 s. 3 d., Sojaöl, orientalisches, vorrätig in Fässern, 36 s., schwimmend 35 s., auf Verschiffung 34 s. 6 d., geruchfreies 48 s., Rüböl, roh 46 s., raffiniert 51 s., Cocosöl, Ceylon, vorrätig 46 s., auf Verschiffung Dezember-Januar 43 s., Cochín 56 bzw. 50 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 37 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 43 s., geruchfreies in Fässern 43 s., Erdnußöl, rohes, vorrätig, ohne Faß 45 s., orientalisches auf Verschiffung.



in Fässern 46 s., Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 66 s. 6 d., auf Verschiffung 65 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 30 s., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 21 s., Waltran, filtriert, hell 39—43 s., dunkel 32 bis 34 s., Hammeltalg, gut bis fein 40—45 s., Rindertalg 39—45 s., Mischaltalg 37—41 s., La Plata, cif., fällig 40 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 41 s., fällig 40 s., südamerikanisches Premier-Jus extra, vorrätig 60 s., auf Lieferung 57 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Hull, 9. Dezbr.) Es notierte Leinöl, vorrätig und auf Lieferung bis Ende August 28 s. 3 d., Sojaöl, extrahiert 35 s., Rüböl, extrahiert 43 s., technisches Seifenöl 38 s. 6 d., Palmkernöl, gepreßt oder extrahiert 40 s., Erdnußöl 44 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 9. Dezember.) Die Stimmung war gegen Schluß der Woche nachgiebig. Promptes Leinöl notierte 33½ fl., Januar und Januar-April 30 fl., Mai-August 29¼ fl., promptes Rüböl 59½ fl. für 100 kg. — (Antwerpen, 8. Dezbr.) Ebbarer nordamerikanischer Rindertalg, vorrätig, notierte 3/0—325 Fr. auf Verschiffung 305—310 Fr., Neutrallard, vorrätig, 450—455 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 7. Dezember.) Notierungen: Erdnußöl 235 Fr., Coprahöl 215 Fr., Palmkernöl 215 Fr. für 100 kg.

**Speisefette.** (6. Dezember.) War die schlechtere Valuta gerade am Speisefettmarkt vorher die Ursache zu den bekannten weit ausgreifenden Preiserhöhungen, so müßte die Besserung der Mark nun doch zur Verbilligung der Preise für Speisefette führen, aber außer Schmalz schweigen die Fabrikanten von Preisermäßigungen zunächst still. Am Hamburger Großmarkt waren amerikanische Schmalzmarken vor einigen Tagen zu ermäßigten Preisen von 27,50—28 M für 1 Pfd. angeboten, welche zur Zeit des ungünstigsten Marktkurses sich auf 41—42 M stellten. Hier kommt also die Besserung der Valuta zum Ausdruck. Die Zufuhren an Vollmilch und Naturbutter haben weiter nachgelassen, wie es um diese Jahreszeit immer der Fall ist. Bei der Preisbildung von Naturbutter ist insofern schon etwas erreicht, als in der letzten Novemberwoche wenigstens neue Steigerungen unterblieben sind. Die erhebliche Erhöhung der Milchpreise und die neuerliche Kursverschlechterung der Mark lassen indessen auf neue Mehrforderungen für Naturbutter schließen, auf welche der größte Teil der Allgemeinheit während der kommenden Feiertage also verzichten muß. Der Kleinhandelspreis ist heute 47—48 M für 1 Pfd., auf der letzten Auktion am Berliner Markt wurden je nach der Herkunft der Ware 38,20—44,80 M für das Pfd. seitens der Ankäufer bezahlt. Die billigste Ware stammte aus Ostpreußen, die teuerste aus Mittel- und Norddeutschland. Von Oldenburger Produzenten sind in den letzten Tagen Angebote nach Westdeutschland zu 46—48 M das Pfd. ab Station angegeben worden. Die Haltung der Märkte in Dänemark und Holland war zu Gunsten der Käufer, die Preise gaben nach. An den englischen Märkten wird der dänischen Butter durch Kolonialbutter steigender Wettbewerb bereitet. Dänemark setzte den Preis auf 4,18 Kr. für das kg herab. Die holländischen Notierungen schwankten in der letzten Novemberwoche zwischen 2,40 und 2,80 fl. für 1 kg.

### Gärungsgewerbe.

**Hopfen.** (5. Dezember.) Der Verkehr gestaltete sich im November im allgemeinen unregelmäßig, wie bei den nach und nach stark gestiegenen Preisen die Verarbeiter sich im Einkauf unschlüssig zeigten. Infolge der kleinen Ernte und der dadurch entstandenen Anspannung in den Preisen genügt unter den heutigen Verhältnissen geringe Kauflust, um die Preise weiter anziehen zu lassen. Die Vorräte am Hauptmarkt sind mittlerweile stark zusammengeschrumpft, die Umsätze der letzten Zeit waren nur gering, aber die Ankünfte von Woche zu Woche noch geringer, so daß die erheblichen Preissteigerungen zu verstehen sind. Anscheinend ist aber ein ansehnlicher Teil des Bedarfes noch ungedeckt, so daß aller Wahrscheinlichkeit nach die Preise ihren höchsten Punkt keineswegs schon erreicht haben. Die Brauerverbände sind zum Teil wegen eines Ausfuhrverbots oder der uneingeschränkten Einfuhr fremder Hopfen vorstellig geworden. Der Tiefstand des Marktkurses ist naturgemäß die Ursache, daß auch das Ausland sich für deutsche Hopfen mehr als früher interessiert. Das beste Ausfuhrverbot wäre die Steigerung des Marktkurses, die aber seit den ersten Tagen des Monats Dezember wieder zweifelhaft geworden ist. Mit Rücksicht auf die weiter bedeutend gestiegenen Preise verhielten sich die Käufer zunächst abwartend. In den letzten Tagen des Novembers notierten prima Hopfen 11500—14500 M, Hallertauer mit und ohne Siegel 10500—15000 M der Ztr. ab Station. Von alten Hopfen waren im Laufe des Monats nur wenig Angebote zu sehen, nachdem vorher darin gleichfalls ansehnliche Umsätze gewechselt worden waren. Die Hopfenbauinteressenten wehren sich gegen die Behauptung der Brauer, daß die Preise als Wucherpreise zu betrachten sind. An den ausländischen Märkten hat sich die Stimmung zum Teil nicht behauptet. Belgien meldete vor einigen Wochen noch Preise von 430—450 Fr. der Ztr., inzwischen gingen solche stellenweise auf 400 bis 420 Fr. zurück. Die weichenden Preise haben die dortigen Verbraucher von Käufen zunächst zurückgehalten. Am Saazer Platz war das Geschäft während der letzten Wochen unbedeutend. Die Hopfensignierhalle in Saaz passierten bis zum 30. November 4371 Ballen Bezirks-, 27 Ballen Kreis- und 1736 Bezirk-Kreis-Hopfen, insgesamt 6134 Ballen. Für kleinere Posten wurden am Saazer Platz in den letzten Tagen 5500—5600 K für 50 kg bezahlt. Am Saazer Lande waren Verkäufer zu Preisen von 5800—5200 K und vereinzelt auch schon zu 5000 K für 50 kg vorhanden. Angstverkäufe sollen bis herab zu 4500 K für 50 kg getätigt worden sein. Am Schluß stellten sich die Platznotierungen auf 5000—6000 K für 50 kg. Anscheinend ist die böhmische Brauindustrie aber nicht geneigt, von den billigeren Preisen Gebrauch zu machen.

**Spiritus.** (Schiedam, 7. Dezember.) Melassespiritus, Basis 100% 35 fl., roher Getreidespiritus, Basis 50% 15 fl.

### Glas. Baustoffe. Tonwaren.

**Kalk.** Auch im November ist keine Besserung in der Kohlenversorgung der Kalkindustrie eingetreten. Die Werke waren infolgedessen nicht in der Lage, den Bedarf an Kalkstein und gebranntem Kalk zu decken. Die ungenügende Wagengestellung machte auch die Abfuhr der erbrannten Erzeugnisse unmöglich. Der starke Ausfall der Weißkalkproduktion im hannoverschen Gebiet war bereits im letzten Herbst von einschneidendem Einfluß auf die Versorgung der nordwestdeutschen Bezirke mit Baukalk. Im Frühjahr ist

mit einem sehr starken Abruf der Landwirtschaft an Düngerkalk zu rechnen. Die Ausfuhr ist sehr gering; sie erreicht 1—2% der Gesamterzeugung. Von längeren Betriebseinstellungen infolge Lohnbewegungen ist die Industrie verschont geblieben.

**Zement.** Laut Bekanntmachung sind ab 1. Dezember die bisherigen Preise durch Teuerungszuschlag, Kohlenpreis- und Kohlenfrachterhöhung bis auf weiteres in nachstehend angegebener Weise erhöht worden: Zement im Sinne dieser Bekanntmachung sind Portlandzement, Eisenportlandzement, Hochofenzement, Schlacken- und zementähnliche Bindemittel, die in einer Mischung von 1:3 bei Wasserlagerung nach 28 Tagen eine Druckfestigkeit von mehr als 140 kg/qcm haben. Die Umsatzsteuer ist in diesen Preisen mitenthalten. A) Für Lieferung an private Zementabnehmer: a) Im Gebiete des Norddeutschen Zementverbandes: Höchstpreis vom 2. November 1921 ab 4040 M, neuer Teuerungszuschlag 2000 M, Höchstpreis vom 1. Dezember 1921 ab 6040 M. b) Im Gebiete des Rheinisch-Westfälischen Zementverbandes, einschl. der Verkaufsvereinigung Rheinischer Hochofenzementwerke: Höchstpreis vom 2. November 1921 ab 3800 M, neuer Teuerungszuschlag 2000 M, Höchstpreis vom 1. Dezember 1921 ab 5800 M. c) Im Gebiete des Süddeutschen Zementverbandes: Höchstpreis vom 2. November 1921 ab 4123 M, neuer Teuerungszuschlag 2000 M, Höchstpreis vom 1. Dezember 1921 ab 6123 M. — Die Zementverbände stellen für die vorgenannten Abnehmer in den einzelnen Verkaufsstellen Stationsfrankopreise in Rechnung, die je nach Lage der Empfangsstation auf Grund der tatsächlichen oder der Durchschnittsfrachten bemessen und von der Reichsstelle für Zement auf ihre Zulässigkeit geprüft werden. Die von den einzelnen Verbänden in Rechnung gestellten Stationsfrankopreise gelten für 10000 kg Zement ohne Verpackung und sind somit die Zementhöchstpreise im Sinne des Höchstpreissetzes vom 4. August 1914 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 1914, vom 22. März 1917 und Verordnung vom 17. Januar 1920.

— Die Southwestern Portland Cement Co. in El Paso errichtet bei Waco in Texas ein großes Portland-Zement-Werk mit 1500000 Doll. Aufwand. Leiter des Unternehmens ist Carl Leonhardt.

### Lacke. Harze. Kautschuk.

**Terpentinöl und Harz.** (Savannah, 5. November.) Es scheint sich die Ansicht immer mehr zu verdichten, daß bezüglich der weiteren Preisentwicklung von Terpentinöl damit gerechnet werden muß, für die letzten 4 Monate der Saison einen höheren Stand zu bekommen. Mit Ende November glaubt man auf 80 cts. halten zu können, die dann folgenden Monate dürften schärfere Hausse bringen. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß der Inlandskonsum schon bald größere Anforderungen stellen wird, ebenso erwartet man die englische Exportfrage demnächst mit aller Bestimmtheit in lebhafterem Umfange; von Deutschland liegen indessen Berichte vor, daß man sich dort schon wieder mehr der Ersatzmittel bedient, an welchen kein Mangel sei, und die in einer ziemlichen Vollkommenheit geliefert werden sollen. Soweit unsere Inlandsindustrie in Frage kommt, ist vorerst nicht zu befürchten, daß diese ebenfalls schon bald zu Ersatzprodukten übergehen wird, solange sie reines Terpentinöl zu heutigen und selbst auch wesentlich höheren Werten haben kann. Besonders in der Lackfabrikation ist man hier gegen Ersatzprodukte ziemlich zurückhaltend und bedient sich ihrer erst in einem Preisstadium des Terpentinöls, von dem wir noch sehr weit entfernt sind. Bezüglich der Harzpreise setzten sich an unseren Erstmärkten die Schwankungen weiter fort. Daß die augenblicklichen Preise mit den Erzeugungskosten nicht in Einklang zu bringen sind und nur durch die tatsächliche Überproduktion sich erklären lassen, wird anerkannt. Wenn es zu einer größeren Lebhaftigkeit in unserer Inlandsindustrie kommen sollte, und die Exportfrage dabei sich in einigermaßen annehmbaren Grenzen hält, wird aber auch für Harz noch bis zum Abschluß dieser Saison eine bessere Lage zu erwarten sein. Bis zum Jahreschluß sind allerdings die Aussichten hierfür keine großen, man rechnet erst mit der Vorfrühjahrsfrage, die den Erzeugern Erleichterung schaffen könnte. Im Savannahmarkt erreichte der Preis einen Aufgang von durchschnittlich etwa 30 bis 45 cts. für 280 lb. Es bleibt nun abzuwarten, ob er sich weiter behaupten kann. Der Absatz in Savannah konnte, so lebhaft er auch war, das in den Markt gelangende Angebot aber nicht aufnehmen. Ähnlich lag die Sache in Jacksonville, wo sich der Preisaufgang um etwa 30 cts. herum bewegte. In Pensacola blieb das Geschäft ruhig, und die Preise waren bei Wochenschluß die gleichen wie in der Vorwoche. Die letzten Notierungen des Savannah B. o. T. lauten für B bis H 4,65, J 5,00, K 5,35, M 5,45, N 5,50, WG 5,85, WW 6,10 Doll. die 280 lb.

### Nahrungsmittel. Futtermittel.

**Futtermittel.** (4. Dezember.) Die Haltung des Weltmarktes für Futtermittel hat sich mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Jahreszeit gut befestigt, aber nicht in dem Maße, wie infolge der Frostwelle in Europa im allgemeinen wohl erwartet worden war. Vorher ging eine ansehnliche Steigerung der Preise für Futtergetreide in den verschiedenen Produktionsländern voraus. Die Bewegung an den englischen Märkten war nur wenig auf höhere Preise gerichtet, weil die Verbraucher fast nur von der Hand in den Mund leben. Als aber am La Plata auch die Preise für Mais anzuziehen begannen, stellte sich an den englischen Märkten doch einige Kauflust ein. An den belgischen Märkten ergaben sich ansehnliche Preissteigerungen für Olsaatkuchen. Antwerpen erhöhte die Preise für amerikanische Leinkuchen auf 93—86 Fr. je nach genauer Lieferfrist, für belgische Leinkuchen auf 91—81 Fr., während Maiskuchen 56—57,50 Fr., Palmkernkuchen 47—52,50 Fr., indische Cocoskuchen etwa 61—62 Fr. für 100 kg notierten. Mais stellte sich am Rotterdamer Markt für nahe Lieferung teurer, auf spätere Termine indessen eher etwas billiger. Lieferung für November notierte 174¼ fl., Januar 156¼ fl. und März 155 fl. per Last von 2000 kg. Der starke Frost hat die Nachfrage am Inlandsmarkt naturgemäß weiter gefördert, die Preise zogen weiter nach oben. In den letzten Tagen wurden gefordert für Mais sofortiger Lieferung 396—400 M, Hafer 330—335 M, Leinkuchen 410—420 M, Trockenschnittel 190—192,50 M, Weizenkleie 206—208,50 M, Roggenkleie 205 bis 210 M, Rapskuchen 297—300 M je Ztr. ab verschiedenen Stationen.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 152, S. 1225—1232.

Cöthen, den 20. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Die Stellung der Assistenten an den chemischen Hochschulinstituten.<br>Von Dr. F. Hahn . . . . .                                                                                                                                                                                                                              | 1225—1226 |
| Schnellbestimmung des Quecksilbers in Erzen II. Von Dr.-Ing. Alfred<br>Heinzelmann . . . . .                                                                                                                                                                                                                                  | 1226—1227 |
| Vom Tage . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1228      |
| Bücherbesprechungen: Prof. Fr. Dannemann, Die Naturwissenschaften<br>in ihrer Entwicklung und ihrem Zusammenhange. — Prof. Dr. J. Houben,<br>Die Methoden der organischen Chemie. — Brockhaus, Handbuch des<br>Wissens. — Abreißkalender »Tage der Kultur«. — Meiers Adreßbuch<br>der Exporteure und Importeure 1922. . . . . | 1228      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Patentliste . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1229      |
| Versiegelte Schreiben . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1229      |
| Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1230      |
| Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Anlagen. Apparate. Behälter. —<br>Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hütten-<br>produkte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —<br>Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und<br>Stickstoffverbindungen. — Lacke. Harze. Kautschuk . . . . . | 1230—1232 |
| Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 12 und Inhalt für 1921.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |

## Die Stellung der Assistenten an den chemischen Hochschulinstituten.

Von F. Hahn, Frankfurt a. M.

Die Tätigkeit der Assistenten an den Hochschulinstituten hat sich schon in den Jahren vor dem Krieg in ganz grundlegender Weise geändert, die der chemischen Assistenten wohl am allerstärksten. Lange Zeit hat man auf diese Entwicklung keinerlei Rücksicht genommen und z. B. die Besoldung bei etwa 1500 M jährlich belassen, bis schließlich die zunehmende Geldentwertung diesen Zustand völlig unhaltbar machte. Dann wurde endlich das Gehalt dem verwandten Berufe einigermaßen angeglichen und zugleich die Stellung der Assistenten gesetzlich neu geregelt. Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, gerade aber, weil noch einige unerfüllte Wünsche vorhanden sind, die vielleicht erfüllt werden können, wenn sich weitere Kreise von Fachleuten für sie einsetzen, möchte ich an dieser Stelle über sie berichten. — Es erscheint nötig, zunächst die Ursachen dieser Entwicklung klarzulegen.

Die wünschenswerteste Ausbildung für jeden Chemiker besteht darin, daß er nach Beendigung des Studiums und nach Ablegung des Doktorexamens noch einige Zeit unter Leitung eines oder besser verschiedener Professoren auf verschiedenen Gebieten wissenschaftlich arbeitet, bis er anfängt, in der Technik oder an einer Hochschule selbständig seinen Weg zu gehen. Wer ohne finanzielle Rücksichten sein Studium einrichten konnte, hat es wohl stets so gestaltet, und wer nicht ganz so frei wählen konnte, dem gewährte eine Assistentenstelle leicht diese Möglichkeit. In der Lebensbeschreibung eines kürzlich verstorbenen Hochschullehrers war erwähnt, daß er in seiner Assistentenstelle ein Gehalt von 50 Thalern monatlich bezog und dafür 4 st wöchentlich im Praktikum zu helfen hatte. Wir wollen annehmen, daß diese Stelle selbst für damalige Verhältnisse besonders günstig war, aber wesentlich an der Stellung des Assistenten in früheren Zeiten war jedenfalls eins: wenn er überhaupt eine lästige Pflichtarbeit zu leisten hatte, so füllte sie nur einen kleinen Teil des Tages aus; im übrigen bestand seine Dienstverpflichtung in der Aufgabe, wissenschaftlich forschend tätig zu sein. Nach wenigen Jahren folgte dann entweder der Übergang in die Technik oder die Habilitierung. Schon diese wird es damals oft dem Dozenten ermöglicht haben, seine Assistentenstelle aufzugeben, da Lehraufträge und Stipendien im Verhältnis zur Zahl der Dozenten reichlicher vorhanden und in Anbetracht des höheren Geldwertes besser dotiert waren. — Nun fingen die Institute an, sich fortgesetzt zu vergrößern, aber die Vermehrung der Professoren hielt mit diesem Wachstum durchaus nicht Schritt. So kam es, daß die Assistenten immer stärker im Praktikumsunterricht eingespannt wurden. Augenblicklich hat ein Assistent im Durchschnitt 30—35 Praktikanten zu beaufsichtigen, und zwar 6—8 st täglich. Gewiß nützt diese Arbeit auch dem Lehrenden, indem sie ihn auf Lücken in seinem Wissen hinführt, ihn zwingt, diese auszufüllen, und anregt, seine Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen. Aber dieser unmittelbare Nutzen ist nach etwa zwei Jahren Praktikumerfahrung nur noch sehr gering. Nimmt aber der Assistent seine Unterrichtsverpflichtung ernst (und es ist zu bedenken, daß mit ihr stets auch eine gewisse Verwaltungsarbeit, Sorge für Beschaffung und Instandhaltung von Analysenmaterial, Apparaten usw. verbunden ist), dann wird für eigene wissenschaftliche Arbeit nicht viel Zeit und nicht viel Kraft mehr übrig bleiben. Während also früher die Assistententätigkeit gewissermaßen Nebenbeschäftigung war, bestimmt, die freie wissenschaftliche Arbeit zu erleichtern, ist sie jetzt Hauptberuf, Dienst geworden, dem für alles andere nur mühsam ein wenig Zeit abgerungen werden kann. Diese Entwicklung ist außerordentlich bedauerlich, weil sie den Anwärter auf die akademische Laufbahn, der eine Assistentenstelle anzunehmen gezwungen ist, schwer

schädigt gegenüber dem, der finanziell unabhängig ist und völlig frei schaffen kann. Überdies führt sie zu einem circulus vitiosus: Die Assistenten können sich unter den jetzigen Verhältnissen nicht wie früher mit einem Zuschuß zur Lebenshaltung begnügen, sie müssen eine Besoldung verlangen, die mindestens das Existenzminimum deckt; dann fordert der Staat aber von ihnen auch volle Arbeitsleistung wie von jedem Beamten, und so droht immer mehr die Assistententätigkeit ein Beruf zu werden, während sie doch Vorbereitung auf den Beruf sein sollte. Auch aus einem anderen Grunde droht diese Gefahr. Mit der Vergrößerung der Institute hat sich die Zahl der besoldeten Professoren bei weitem nicht in dem Maße vermehrt wie die Zahl der Anwärter auf diese Stellen. Hierdurch ist die Wartezeit bis zum Einrücken in eine solche Stelle gegen früher außerordentlich verlängert. Bei der zunehmenden Geldentwertung sind immer weniger Anwärter in der Lage, diese Zeit ohne auskömmliche Besoldung zu ertragen. So kommt es, daß der Assistent sich habilitiert und als Dozent-Assistent bleibt, weil er sonst nicht leben kann, daß er unbesoldeter a. o. Professor wird und immer noch auf die Einkünfte aus einer Assistentenstelle angewiesen ist. Während dieser ganzen Zeit muß er neben vollwertiger Dozententätigkeit eine Menge Arbeit tun, die ein jüngerer ebensogut leisten könnte, wird selbst dadurch in seinem Fortkommen schwer gehemmt und versperrt auf lange Zeit Anfängern die Stelle. Mit der Bestimmung des Assistentengesetzes, daß die Anstellung nur auf zwei Jahre erfolgt, zunächst nochmals um zwei Jahre verlängert werden kann, dann aber nur mit ministerieller Genehmigung, ist hiergegen nichts auszurichten; die Genehmigung wird für viele Assistenten immer und immer wieder beantragt und erteilt, weil es weder angeht, die Mehrzahl der jungen Dozenten ihrer Existenzmöglichkeit zu berauben, noch die Institute immer wieder von allen, im Praktikum erfahrenen Kräften zu entblößen.

So ist die wichtigste Forderung meiner Meinung nach die Vermehrung bzw. Schaffung von Aufrückungsmöglichkeiten für bewährte und habilitierte Assistenten, von Stellen, die auskömmlich besoldet sind, und in denen neben der Dozententätigkeit genügend Zeit für eigene wissenschaftliche Arbeit bleibt. Solange diese nicht vorhanden sind, bildet der »4 Jahre-Paragraph« eine ganz überflüssige Bedrohung. Was für einen Namen diese Stellen erhalten: Abteilungsvorsteher, Oberassistent oder z. B. Dozent am Chemischen Institut, ist natürlich völlig gleichgültig. Sind derartige Stellen in genügender Zahl vorhanden, dann wird auch die Beschränkung der eigentlichen Assistentenanstellung auf etwa vier Jahre durchführbar sein. Und das wäre von großem Vorteil, vorausgesetzt, daß der Übergang in diese Aufrückungsstellen nicht einfach nach dem Dienstatte, sondern nach Bewährung und Eignung für die akademische Laufbahn erfolgte. Denn wenn heute selbst für recht tüchtige Chemiker oft 10—15 Jahre zwischen Doktorexamen und erster Berufung liegen, kann ein für die akademische Laufbahn nicht geeigneter sich 10—15 Jahre lang einreden, er sei nur aus Stellenmangel bisher nicht weitergekommen. Bleibt die erhoffte Berufung auch weiterhin aus, dann ist es oft zu spät, noch abzuschwenken. So kommen wir in die Gefahr, daß für einzelne, die nie auf eine Berufung rechnen können, die Assistententätigkeit nicht nur Beruf, sondern sogar Lebensstellung wird. Könnte diesen schon im Anfang mehrfach ein jüngerer in der Besetzung von gehobenen Stellen vorgezogen werden, so würden sie vielleicht doch rechtzeitig merken, daß ihnen die Lehrbefähigung oder die Eignung zu selbständiger Forscherarbeit fehlt. Und da es unter den so verschiedenartigen Stellen in der Industrie natürlich auch solche gibt, in denen gerade diese Fähigkeiten nicht benötigt werden, würden sie bei Zeiten in eine für sie geeignetere Stellung übergehen, ihre Kräfte besser verwerten und anderen den Weg freimachen.

Das Verlangen nach gehobenen Stellen wäre bei unserer heutigen Finanzlage unsinnig, wenn es nur aus dem Gedanken heraus gestellt



würde, daß für ältere Assistenten eine Versorgungsmöglichkeit geschaffen werden soll. Aber es braucht wohl nur angedeutet, nicht näher ausgeführt zu werden, daß es auch im Interesse der Studenten, der Institute und der Universitäten dringend erwünscht wäre, wenn der Praktikumsunterricht nicht von Lehrern erteilt würde, die dauernd vor den Konflikt gestellt sind, entweder diesen Unterricht oder ihre eigenen Arbeiten und damit die Grundlage ihres Vorwärtkommens zu vernachlässigen. Die Forderung deckt sich dementsprechend mit einem allgemein als berechtigt und vernünftig anerkannten Wunsche der Privatdozenten.

Leider ist in dieser Richtung bisher noch nichts geschehen. Im übrigen ist dank der energischen Tätigkeit des DEUTSCHEN AKADEMISCHEN ASSISTENTENVERBANDES ziemlich viel erreicht worden, vor allem in der Besoldungsfrage. Die Assistenten sind als nicht planmäßige unmittelbare Staatsbeamte anzusehen. In Preußen, Sachsen, Hamburg und Danzig erhalten sie in den ersten fünf Dienstjahren 70—80—85—90—95% des Gehaltes der Beamtengruppe 10, dann das volle Gehalt dieser Gruppe (Richter, Oberlehrer usw.). Da in diese Gruppe allgemein Anfangsstellungen bei voller akademischer Ausbildung eingereiht sind, kann dies als angemessen bezeichnet werden. Der Einwand, die Besoldung sei im Verhältnis zu hoch, weiß bei den anderen Berufen dieser Gruppe nach dem Examen stets noch eine Dienstzeit ohne Besoldung absolviert werden müsse, ist nicht stichhaltig; denn erstens dauert dafür das Studium länger, zweitens werden voraussichtlich die Mehrzahl aller Assistenten sich zunächst einige Jahre mit einer unbesoldeten Volontär- oder einer viel niedriger besoldeten außerplanmäßigen Stelle begnügen müssen, und schließlich kann der Assistent, der in dieser Eigenschaft nie eine pensionsfähige Beamtenstelle erhält, mit Recht verlangen, dafür von vornherein etwas höher besoldet zu werden als der Beamtenanwärter, der mit der Anstellung eine gesicherte Laufbahn erreicht hat<sup>1)</sup>. Das Gehalt steigt also, den Ortszuschlag der Ortsklasse A eingerechnet, in 20 Dienstjahren von 9880 auf 17600 M<sup>2)</sup>. Dazu kommt der jeweils für alle Beamten festgesetzte Teuerungszuschlag, ebenso die Kinderzulagen. In den anderen Bundesstaaten sind die Assistenten überall schlechter weggekommen; bei den meisten ist das Endgehalt erheblich niedriger, bei einigen (Baden, Hessen) auch das Anfangsgehalt. Wichtig ist, daß überall, mit Ausnahme von Baden, die Assistenten in eine Beamtengruppe eingestuft sind, also an einer Veränderung der Teuerungszuschläge zwangsläufig teilnehmen. Leider ist aber gleichzeitig hiermit eine Einrichtung geschaffen worden, die einen Teil der Assistenten wesentlich schlechter stellt. Es gab schon früher planmäßige und außerplanmäßige Assistentenstellen. Der Unterschied zwischen ihnen war, daß jene als unbedingt notwendig anerkannt waren, während diese in ihrem Bestand als nicht ganz gesichert gelten konnten. Solange aber eine solche Stelle bestand und besetzt war, war ihr Inhaber dem einer planmäßigen Stelle völlig gleichgestellt. Jetzt sind außerplanmäßige Stellen mit wesentlich geringerem Gehalt geschaffen worden, nämlich 9600 M einschl. Teuerungszuschlag. Dagegen wäre nichts einzuwenden, wenn nur die wenigen Stellen, die dem oben gezeichneten Bild der Assistententätigkeit in früheren Zeiten entsprechen, so eingereiht würden. Es besteht aber die große Gefahr, daß auch Stellen mit voller planmäßiger Arbeitslast und Verantwortung nur aus Ersparnisrücksichten mit außerplanmäßigem Gehalt ausgestattet werden.

Im übrigen bemüht sich die Anstellungsordnung, das ist dankbar anzuerkennen, berechtigten Wünschen der Assistenten Rechnung zu tragen. Kündigung der Stelle ist mit sechswöchentlicher Frist, von Seiten der Institutsleitung jedoch nur zum Vierteljahresabschluß zulässig, für Assistenten, die über 4 Jahre in ihrer Stelle sind, nur halbjährig zum Semesterschluß<sup>3)</sup>. Unkündbare oder pensionsfähige Stellen gibt es nicht. Das hängt wohl z. T. damit zusammen, daß die Regelung ja für alle Assistenten, auch die medizinischen, gleichmäßig geschaffen ist, und daß dort, wo das Zusammenarbeiten von Institutsdirektor und Assistent nicht nur in der Lehr-, sondern auch in der Forschungstätigkeit enger sein muß als bei uns, ein Wechsel in der Institutsleitung leicht auch eine Neubesetzung der Assistentenstellen notwendig machen kann. Auch hiergegen ist wohl nichts einzuwenden, wenn ältere und bewährte Assistenten durch Schaffung von gehobenen Stellen gegen Willkür gesichert werden. Ähnliches gilt von der Ferienordnung, die Urlaubszeiten von 3—5 Wochen jährlich festsetzt. Wenn darunter nur die Zeit begriffen sein soll, während der der Assistent ohne weiteres vom Institut völlig fern bleiben darf, so mag das allenfalls genügen. Da die Anstellungsordnung bestimmt, daß dem Assistenten,

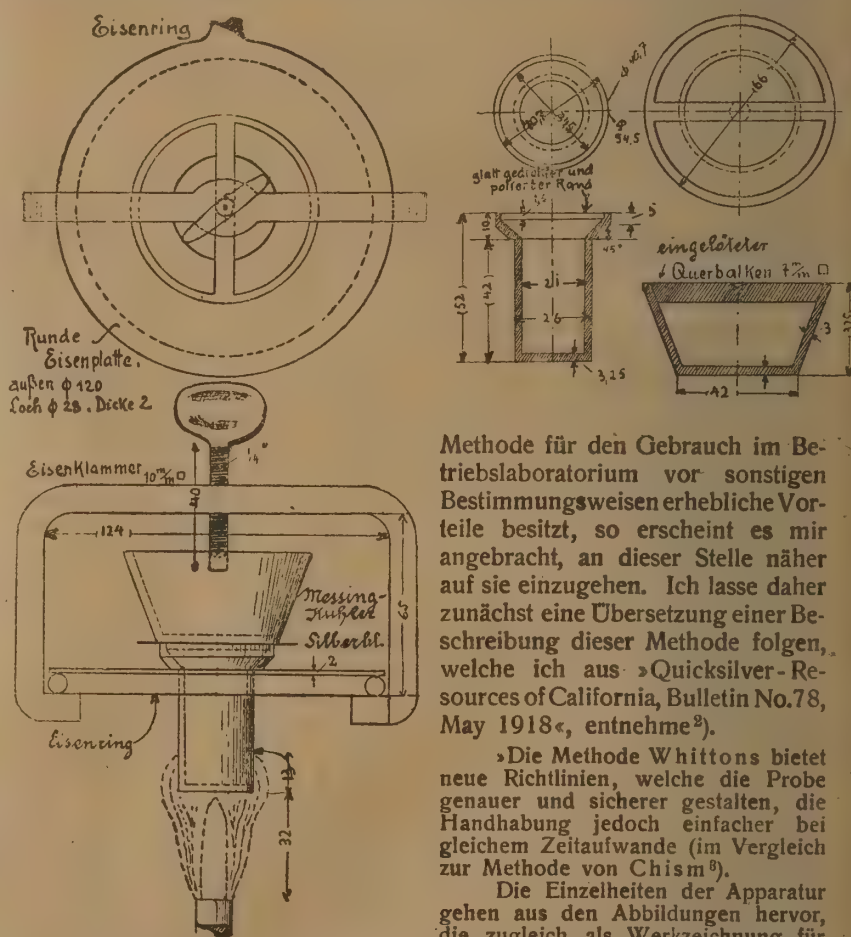
»soweit die Pflichtarbeit für Lehre, Forschung und Verwaltung es zuläßt, Gelegenheit zur freien wissenschaftlichen Betätigung zu geben ist«, ist wohl klar, daß ihm vor allem auch die Ferien für diesen Zweck zur Verfügung stehen müssen. Natürlich gibt eine so verklausulierte Bestimmung einem böswilligen Direktor genug Möglichkeit, einen Assistenten zu schikanieren, aber das werden doch stets Ausnahmefälle bleiben, die sich durch keine noch so vorsichtige Bestimmung ausschließen lassen. — Der Vollständigkeit halber muß erwähnt werden, daß es noch einzelne Stellen gibt, die den früheren entsprechen, nämlich von Privatassistenten und Vorlesungsassistenten. Sie treten der Zahl nach aber ganz hinter den Unterrichtsstellen zurück.

Als wünschenswert ist demnach folgendes zu bezeichnen: Die Gehälter müssen im ganzen Reich einheitlich nach den preussischen Sätzen festgesetzt werden. Außerplanmäßige Stellen mit geringerem Gehalt dürfen nur solche sein, die sich zur Besetzung durch Anfänger eignen, und in denen Arbeitszeit, Arbeitslast und Verantwortung wesentlich geringer ist als in planmäßigen. Schließlich muß die Gesamtheit der Stellen an den Instituten soweit vermehrt werden, daß in allen neben pflichtgemäßer Erfüllung der Dienstarbeit genügend Zeit für eigene wissenschaftliche Arbeit bleibt; dies würde am besten in der Weise geschehen, daß gehobene Stellen geschaffen werden, so daß gleichzeitig die Beschränkung der eigentlichen Assistententätigkeit auf etwa 4 Jahre wieder streng durchgeführt werden kann.

## Schnellbestimmung des Quecksilbers in Erzen II.<sup>1)</sup>

Von Dr.-Ing. Alfred Heinzelmann, Tokyo.

Anschließend an meine frühere Arbeit unterzog ich die, wie schon damals erwähnt, in Kalifornien recht gebräuchliche Methode der Quecksilberbestimmung nach WHITTON einer genaueren Prüfung. Da diese



Methode für den Gebrauch im Betriebslaboratorium vor sonstigen Bestimmungsweisen erhebliche Vorteile besitzt, so erscheint es mir angebracht, an dieser Stelle näher auf sie einzugehen. Ich lasse daher zunächst eine Übersetzung einer Beschreibung dieser Methode folgen, welche ich aus »Quicksilver-Resources of California, Bulletin No. 78, May 1918«, entnehme<sup>2)</sup>.

»Die Methode Whittons bietet neue Richtlinien, welche die Probe genauer und sicherer gestalten, die Handhabung jedoch einfacher bei gleichem Zeitaufwande (im Vergleich zur Methode von Chism<sup>3)</sup>).

Die Einzelheiten der Apparatur gehen aus den Abbildungen hervor, die zugleich als Werkzeugzeichnung für die Herstellung dienen mögen. Sie besteht lediglich aus einer Stahlretorte mit einem Deckel aus dünnem Silberblech, auf welches eine Messing-Kühlschale mit flachem Boden aufgesetzt wird; diese drei Hauptbestandteile werden, wie aus der Abbildung ersichtlich, durch eine Schraubenklammer dicht zusammengehalten. In solcher Weise geht die Destillation in einer abgeschlossenen Retorte vor sich, welche das Entweichen von Quecksilberdampf verhindert und eine genaue Regulation der Heizquelle unnötig macht. Ein anderer wesentlicher Vorteil liegt in der Verwendung der Stahlretorte. Man sollte beachten, daß Quecksilberdampf auf jeder Fläche verdichtet wird, welche kälter als die Siedetemperatur des Quecksilbers, 357,82°C., ist, ob auch an diesen Flächen Amalgamation eintritt oder nicht. (Dies ist richtig nur für Dampf von reinem Quecksilber von 1 at Druck. Der Druck

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 657.

<sup>2)</sup> S. auch W. W. Whitton, The determination of mercury in ores; Journ. of Techn. 1904, Bd. 4, Nr. 1, S. 36—39. [1898, Bd. 28.

<sup>3)</sup> R. E. Chism, A new assay for mercury; Trans. Amer. Inst. Min. Eng.

<sup>1)</sup> Überdies sind auch in den anderen Berufen dieser Gruppe berechnete und, wie es scheint, erfolgreiche Bestrebungen zur Verkürzung der unbesoldeten Anwärterzeit im Gange.

<sup>2)</sup> Inzwischen sind diese Sätze durch Gesetz vom 24. November 1921 bedeutend erhöht worden.

<sup>3)</sup> Ebenso, wenn ein Wechsel in der Institutsleitung der Kündigungsgrund ist.



anderer Gase erniedrigt die Kondensations-Temperatur.) Die Stahlretorte bildet einen guten Wärmeleiter und infolgedessen haben alle ihre Teile eine höhere Temperatur (als Quecksilberdampf), während das Silberblech durch Kontakt mit der aufgesetzten, mit Wasser gefüllten Kühlschale unter dieser Temperatur gehalten wird. Der Quecksilberdampf muß also auf dem Silberblech kondensiert werden und nicht etwa auf irgendwelchen anderen Innenflächen der Retorte. Die tiegelförmige Retorte ist aus weichem Stahl gedreht nach Abmessungen der Abbildung, der obere Rand sei ganz eben und glatt. Es wurden verschiedene Tiegförmigkeiten durchprobiert, doch diese Art gab die besten Resultate. Sie besitzt kleines Fassungsvermögen und bietet doch eine verhältnismäßig große Oberfläche für die Kondensation des Quecksilberdampfes. Die Kühlschale besteht aus gegossenem Messing. Dieses Metall ist ein guter Wärmeleiter und widersteht ziemlich gut der Korrosion. Der Querbalken kann eingelötet sein, der Boden sei eben und glatt abgedreht. Auch hier wurden verschiedene Formen versucht: Bei einer war der Boden der Schale ausgeschnitten, so daß nur ein Ring übrig blieb, in welchem das Wasser in direkter Berührung mit dem Silberblech stand. Doch haben Versuche gelehrt, daß es nicht notwendig ist, das Wasser in unmittelbarem Kontakt mit dem Silberblech zu bringen, und bei der hier gebrauchten Anordnung kann eine Trocknung des Silberbleches vermieden und so der Versuch wesentlich verkürzt werden. Die Klammer sei von solcher Größe, daß sie den ringförmigen Retortenhalter umspannen kann; sie kann von jedem Schmiede hergestellt werden. Der runde Blechschild soll mindestens 2 mm dick sein, falls er dünner wäre, würde er beim Anziehen der Klammerschraube durchgedrückt werden. Als Rezipient dient ein quadratisches Silberblech von etwa 45 mm Seitenlänge und einer Dicke, daß ein solches Blatt ungefähr 1,4 g wiegt. (Anmerkung: Ich benutzte zu meinen eigenen unten erwähnten Versuchen in Ermangelung solcher mit bestem Erfolge Bleche, welche etwa 5 g wogen.) Man kann sie gewöhnlich von Händlern für Proben zum Preise von etwa 8 Goldmark für 25 g erhalten. Die Bleche sollen ohne Löcher und Risse sein. Ein Blech kostet etwa 0,08 Goldmark und kann 5—10 Versuche aushalten, die Kosten für einen Versuch sind also zu vernachlässigen. Auf der dem Retorteninnern zugekehrten Oberfläche des Bleches können etwa 0,15 g Hg kondensiert werden, doch ist es besser, nur soviel Erz anzuwenden, daß nicht mehr als 0,05 g Hg verdichtet werden, wenn das gebildete Amalgam fest am Silberblech haften soll. Zur Bindung des Schwefels oder als Zuschlag (Flux) dienen Eisenfeilspäne. Die Vorbereitung dieser Feilspäne ist wichtig. Man siebe sie durch ein 50 Maschen-Sieb (50 Maschen auf 1 Zoll), wasche zur Entfernung von Fett sehr sorgfältig mit Alkohol oder Schwefelkohlenstoff und erhitze für 1 Stde. oder länger in der Muffel oder auf einer heißen Platte. Es ist nicht ratsam, sich zu feiner Späne zu bedienen, und alles, was durch ein 80 Maschen-Sieb geht, sollte verworfen werden, wenn man scharfe Resultate zu erhalten wünscht. Ein blinder Versuch mit solchen Feilspänen soll weder das Silberblech verfärben noch sein Gewicht vermehren. Der Versuch selbst wird wie folgt geleitet: Man wäge 0,15—2 g Erz, je nach Gehalt, in die Retorte ein, mische sehr sorgfältig mit etwa 6 g der präparierten Eisenfeilspäne und füge noch 3 g derselben als Deckschicht über die Mischung. Dann wäge man ein Silberblech und setze den Apparat unter festem Anziehen der Klammerschraube zusammen. Man fülle nun die Messing-Külschale mit Wasser und erhitze 17 Min. lang. Wird ein Bunsenbrenner gebraucht, so reguliere man die Erhitzung wie folgt: Der Boden der Retorte befinde sich ungefähr  $1\frac{1}{4}$  Zoll (32 mm) über dem oberen Rande des Brenners. Die Gasflamme drehe man ganz niedrig, so daß der blaue Innenkegel gerade den Boden der Retorte berührt, und die Seitenwände etwa 13 mm über dem Boden von der Flamme umspült werden. Anfänger neigen zur Anwendung von zuviel Hitze. Das Wasser in der Külschale komme nach 6—7 Min. zum Kochen und soll während der Dauer des Versuchs im Sieden erhalten werden, indem man ein- oder zweimal das verdampfte Wasser ersetzt. So hält man die Temperatur des Silberbleches oberhalb des Siedepunktes des Wassers, jedoch unterhalb des Siedepunktes des Quecksilbers. Infolgedessen bleibt auf dem Silberblech am Ende des Versuchs kein Wasser zurück, so daß Trocken im Exsikkator überflüssig wird, ja das Blech kann sogar unmittelbar nach dem Abnehmen von der Retorte gewogen werden, da es sehr rasch abkühlt. Bei zahlreichen Versuchen konnte kein Anzeichen von Überhitzung wahrgenommen werden, und besondere Aufmerksamkeit während der Dauer der Erhitzung ist unnötig. Nach Ablauf der 17-minütigen Erhitzung lasse man die Apparatur abkühlen, bis sie gehandhabt werden kann, was ungefähr 5 Min. dauert. Nach Auseinandernehmen bringe man das Silberblech, vor Staub geschützt, zur Wägung an die Wage. Die Gewichtszunahme stammt vom Quecksilber, und der Prozentgehalt ist leicht zu berechnen.

Die für einen Versuch benötigte Zeit beträgt etwa 30 Min. Bei Anwendung zweier Sätze solcher Apparate mit 4 Silberblechen braucht man pro Versuch nur 15 Min., indem man das eine Paar Bleche wägt, während das andere im Gebrauch ist. Bei drei Sätzen kann die Zeit bei laufenden Arbeiten sogar auf 12 Min. verkürzt werden. Der Quecksilberanflug auf dem Silberblech soll von weißer Farbe sein. Ist die Erhitzung zu hoch und zu lange gewesen, so nimmt der Anflug eine dunkle Farbe an; dieser dunkle Beschlag ist flüchtig und scheinbar auf eine Oxydation des Quecksilbers zurückzuführen. Versuche, bei denen eine solche Färbung beobachtet wird, sind nicht sehr zuverlässig, da sie in bezug auf korrekte Resultate meist zu hoch erscheinen.

Falls die Erze viel Wasser enthalten, findet man gelegentlich nach dem Abnehmen des Silberbleches Feilspäne und auch dunkle Flecken auf dem Quecksilber-Anfluge. Man muß diesen Umstand zurückführen auf die Bildung eines Wassertropfens auf dem Silberbleche, welcher in die heiße Füllung der Retorte zurückgefallen ist, wo er durch plötzliche Verdampfung Teilchen mit emporgerissen hat. Man kann dies durch allmähliche Erhitzung vermeiden, oder, falls die Erscheinung andauernd sein sollte, durch Verwendung eines Schildchens mäßigen. Wahrscheinlich würde hier etwas Asbestwolle gute Dienste leisten. Doppelbestimmungen in Erzen mit unter 0,50% Hg sollen innerhalb 0,01%, Erze mit unter 1% Hg innerhalb höchstens 0,02% übereinstimmen. Diese Methode ist oft mit Resultaten nach anderen Methoden verglichen worden und gibt gut übereinstimmende Zahlen.

Der Verfasser der »Quicksilver-Resources of California«, WALTER W. BRADLEY, fügt noch hinzu<sup>4)</sup>, daß anstelle von Eisenfeilspänen gut gebrannter, hochprozentiger Kalk gebraucht werden kann. Jedoch soll eine Mischung gleicher Teile Feilspäne und Kalk die besten und gleichmäßigsten Resultate geben, »da scheinbar der Kalk gewisse Unregelmäßigkeiten des Eisens aufnehmen soll«.

Ich kann diese Beobachtungen nur bestätigen und wandte bei den unten folgenden Ergebnissen stets Kalk und Eisen gemeinsam an. Ich mischte mäßig fein gepulvertes Erz (1—2 g) mit etwa 3 g Kalkpulver und 3 g Feilspänen und schichtete noch ungefähr 2 g Feilspäne darüber. Im übrigen hielt ich mich genau an WHITTONS Vorschrift. Um diese Methode überhaupt auf ihre Richtigkeit zu prüfen, machte ich Versuche mit reinem krystallisierten Zinnober (HgS) in klaren roten Kryställchen. Ich erhielt folgende Zahlen:

0,0523 g Zinnober = 0,0451 g Hg ergaben 0,0453 g Hg = 100,4 %  
 0,0818 " " = 0,0705 " " " 0,0707 " " = 100,3 %  
 (Atomgewichte: Hg = 200,3, S = 32,06.)

Die Resultate scheinen hiernach um ein geringes zu hoch auszufallen, müssen aber für eine technische Methode als recht gut angesprochen werden. Nach Angaben WALTER M. BRADLEYS sollen bei Verwendung von Goldblechen noch schärfere Resultate zu erhalten sein, welche ebenso wie seine Silberbleche (3 g Gewicht) 20—30 Versuche aushalten. Es ist in vorstehender Übersetzung noch nicht erwähnt worden, daß die Bleche nach jedem Versuch wieder leicht ausgeglüht werden müssen, um das amalgamierte Quecksilber zu entfernen.

Unter Bezugnahme auf meine eigene Arbeit<sup>5)</sup> über dieses Thema stelle ich hier die Ergebnisse nach WHITTON und nach meiner eigenen Methode zusammen:

|              | Nach Whitton | Mittel   | Nach Heinzelmann | Mittel   |
|--------------|--------------|----------|------------------|----------|
| Erz I. . .   | 4,19% Hg     |          | 4,18% Hg         |          |
|              | 4,18% "      | 4,17% Hg | 4,14% "          | 4,15% Hg |
|              | 4,15% "      |          | 4,14% "          |          |
| Erz II. . .  | 1,39% "      |          | 1,39% "          |          |
|              | 1,44% "      |          | 1,39% "          |          |
|              | 1,44% "      | 1,42% Hg | 1,42% "          | 1,40% Hg |
|              | 1,42% "      |          | —                |          |
|              | 1,43% "      |          | —                |          |
| Erz III. . . | 9,65% "      |          | 9,63% "          |          |
|              | 9,63% "      | 9,64% Hg | 9,58% "          | 9,61% Hg |
| Erz IV. . .  | 0,725% Hg    | —        | 0,713% Hg        | —        |

In vorliegenden Fällen handelte es sich immer um bituminöse, ölhaltige Quecksilbererze. Die Kondensation von hochsiedendem Mineralöl auf dem Silberblech konnte auf keine Weise verhindert werden. Es blieb daher nichts weiter übrig, als die Silberbleche durch vorsichtiges Aufträufeln von Äther zu waschen. War auf den Silberblechen aber zu viel Quecksilber verdichtet (z. B. mehr als 0,08 g Hg), so wurden zuweilen am Boden des zum Waschen dienenden Porzellanschälchens winzige, abgerissene Quecksilbertropfen beobachtet, was natürlich den Versuch hinfällig machte. Vor der Wägung wurden dann die Bleche über einer kleinen Flamme ganz mäßig erwärmt, um den anhaftenden Ätherdampf zu entfernen (Kontrolle der Wärme durch zwischen Blech und Flamme gehaltenen kleinen Finger!) Handelt es sich um die Bestimmung von Hornquecksilberhaltigen Erzen, so scheint diese Methode nach meinen Beobachtungen zu versagen, denn bei der vorgeschriebenen Erhitzungsdauer von 17 Minuten konnten aus

0,0816 g Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> = 0,0693 g Hg nur 0,0379 g Hg erhalten werden  
 0,1054 " HgCl<sub>2</sub> = 0,0902 " " " 0,0514 " " " " "

Bei solchen immerhin sehr seltenen Erzen empfiehlt sich wahrscheinlich eine Erhitzung von 30 Minuten Dauer mit gesteigerter Temperatur, wenn man es nicht vorziehen sollte, sie nach der Methode des Verfassers durch Destillation mit Kalk im Reagensglas zu prüfen.

**Zusammenfassung.** In vorliegender Arbeit wurde die Methode der Quecksilber-Bestimmung nach WHITTON, welche sich im Prinzip an diejenige von ESCHKA anlehnt, einer Prüfung und einem Vergleich mit der Schnellmethode des Verfassers unterzogen. Das Verfahren nach WHITTON gibt durchaus zuverlässige Resultate und kann daher überall da empfohlen werden, wo sich die entsprechenden Einrichtungen und Heizquellen schaffen lassen. Mit einfachsten Mitteln, bei gleicher Leistungsfähigkeit, arbeitet die Reagensglas-methode des Verfassers, welche keinen besonderen Apparat und keine feine Analysenwaage voraussetzt, sich also für gelegentliche Untersuchungen auf Minen besonders eignet, da die sehr haltbare titrierte n/20-Rhodanlösung leicht fertig eingestellt mitgenommen oder versandt werden kann.

<sup>4)</sup> S. 284 ff.

<sup>5)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 657.



## Vom Tage.

## Personalien.

R. A. Becker, Präsident der R. A. Becker Varnish Co., Cincinnati, ist am 22. November, 60 Jahre alt, gestorben.

Emil Dittmar, Gründer und Mitinhaber der Firma Emil Dittmar & Vieth, Hamburg, ist im 54. Lebensjahre am 1. Dezember nach kurzem Krankenlager gestorben.

Apotheker Gustav Hell senior, Ehrenpräsident der Pharmazeutischen Gesellschaft in Wien, Präsident der G. Hell & Co., A.-G., Troppau, Fabrik Pharmazeutisch-Chemischer Präparate und Drogen-Großhandlung, ist am 12. Dezember nach kurzem Leiden verschieden.

Benediktiner-Pater G. R. Kögel<sup>1)</sup>, Privatdozent für Photochemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, ist die Dienstbezeichnung a. o. Professor verliehen worden.

Chemiker Frank A. Lane, von der Kalbfleisch Corporation, New York, der die amerikanischen Gasmasken im Weltkriege verbesserte, starb vor kurzem in Passaic, N. J.

Chemiker Francis Longmore, Inhaber der Francis Longmore & Co., Melbourne, Victoria, ist am 11. Oktober daselbst gestorben.

Der Zuckerindustrielle Viktor Wilhelm Riedl-Riedenstein, Ehrenpräsident des Zentralvereins der tschechoslowakischen Zuckerindustrie, Prag, beging am 14. Dezember seinen 80. Geburtstag.

Dr. Otto Schott, Mitarbeiter Abbe's und Begründer der bekannten Jenar Glaswerke, der noch heute auf dem Gebiete der Glastechnik unermüdet erfinderisch tätig ist, beging am 17. Dezember seinen 70. Geburtstag.

William H. Stengel von der George Stengel Co., Inc., Newark, N. J., Lederfabrikation, starb am 28. Oktober daselbst, 53 Jahre alt.

## Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg i. d. Schweiz kann mit dem laufenden Semester auf ein 25-jähriges Bestehen zurückblicken. Von einer offiziellen Feier wurde abgesehen. Zugleich begehen auch 3 Professoren an dieser Fakultät das Jubeljahr ihres 25-jährigen Wirkens: Prof. Dr. H. Baumhauer, der Senior der Fakultät, 73 Jahre alt, zuerst als Professor der anorganischen Chemie, dann der Mineralogie tätig, Prof. Dr. A. Bistrzycki, Professor der analytischen und organischen Chemie und Leiter des I. Chemischen Instituts, auf dessen Jubiläum bereits früher hingewiesen ist<sup>2)</sup>, und der Geologe Prof. Dr. de Girard.

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 779.

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 731.

## Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Dannemann, Friedr. Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und ihrem Zusammenhange. 508 S. mit 132 Abbildungen und einem Bildnis Galileis. W. Engelmann, Leipzig 1921.

Der zweite Band dieses hervorragenden Werkes, der die Zeit von Galilei bis etwa 1750 umfaßt, ist nun ebenfalls in zweiter Auflage erschienen, und schließt sich dem früher besprochenen ersten in jeder Hinsicht würdig an. Über Wesen und Zweck des Buches Näheres zu sagen, ist längst nicht mehr erforderlich, und es genügt daher, auszusprechen, daß in vielen Einzelheiten eine durchgreifende, die neueren Veröffentlichungen in zweckmäßiger Weise verwertende Umarbeitung erfolgte, so daß das nunmehr Gebotene völlig auf der Höhe der Zeit steht. Physik, Astronomie, Mathematik, Chemie, Medizin, Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie werden in gebührendem Maße berücksichtigt, und nicht nur einzeln in ihrem Entwicklungsgange vorgeführt, sondern auch nach ihrem Zusammenhange untereinander, mit der Philosophie und mit der Kulturgeschichte erörtert. Vom Auftauchen der induktiven Forschung, also etwa von Galilei und Kepler an, bis zu Newton und Huygens, und noch über diese hinaus bis zur sogen. »Epoche der Aufklärung«, gestaltet sich so ein sehr vollständiges und äußerst belehrendes Bild, das insbesondere auch das Auftauchen und die Verwendung der zahlreichen neuen Forschungsmittel übersehen läßt, sowie den Einfluß des Zusammenarbeitens der Gelehrten und ihrer Akademien in allen Ländern. Die Darstellung ist vorzüglich und auch in schwierigeren Abschnitten stets klar und verständlich. Da ferner Ausstattung, Druck und Abbildungen alles Lob verdienen, kann auch diese Neuauflage, im nämlichen Sinne wie die frühere, nur aufs wärmste empfohlen werden; das Werk zählt zu jenen, denen die Literatur keines anderen Landes bisher etwas gleichwertiges an die Seite zu setzen hat.

Edmund O. von Lippmann.

Houben, Prof. Dr. J. Die Methoden der organischen Chemie. (Weyls Methoden). I. Bd. Allgem. Teil mit 2 Taf. u. 730 Abbild. 2. völlig umgearb. u. erweiterte Aufl., XXVI u. 1160 Seit. Geh. 210 M., geb. 225 M. Georg Thieme, Leipzig 1921.

Aus dem vergriffenen Handbuch der Methoden der organischen Chemie von Theodor Weyl ist diese Neubearbeitung mit einem Mehr von rund 800 Seiten entstanden. Ein Teil der Mitarbeiter ist ausgeschieden, und viele neue sind dazu gekommen. Der vorliegende Band zählt deren 24. Daß das Werk mit der Verbreiterung wesentlich gewonnen hat, ist ohne weiteres einleuchtend. Auf der anderen Seite hat jeder Sammelwerk, das so viele Mitarbeiter zählt, trotz der sorgenden Hand des Herausgebers, eine gewisse Ungleichmäßigkeit an. Die Bearbeitung ist aber im ganzen sehr gut, eingehend und sachgemäß, so daß es eine wertvolle Hilfe bei der wissenschaftlichen wie technischen Arbeit bieten wird. Vielleicht darf aber erwähnt werden, daß bei einer zukünftigen neuen Auflage etwas mehr, als es geschehen, von allen Mitarbeitern der Gesichtspunkt berücksichtigt werden sollte, bei schwieriger und verzweifelter experimenteller Lage Rat und Anleitung zu geben.

F. Mayer, Frankfurt a. M.

Gelegentlich der Veröffentlichung des 500. Antiquariatskatalogs der Verlagsbuchhandlung Gustav Fock G. m. b. H. wirft Dr. Friedrich Schulze, der Direktor des Leipziger Stadtgeschichtlichen Museums, in einer kleinen Schrift »Buchfock«, einen Rückblick auf die Entwicklung dieser Firma, die sich auch seit Jahren speziell mit Chemie befaßt. So gab Fock bekanntlich seit 1904 die »Chemischen Novitäten« heraus und betreibt seit 1884 eine »Zentralstelle für Dissertationen und Programme«, deren Bezug sonst vielfach auf Schwierigkeiten stößt. Schon der Gründer der Firma Karl Heinrich Gustav Fock (1854–1916) hat in seiner ersten Geschäftsankündigung im Buchhandelsadreßbuch von 1880 von vornherein alle späteren Geschäftsziele charakterisiert, namentlich die Berücksichtigung der wissenschaftlichen Kleinliteratur. Aus der »Zentralstelle« ging dann im Laufe der Jahre das Antiquariat Gustav Fock in seiner spezifisch wissenschaftlichen Ausgestaltung hervor. Die Zentralstelle umfaßt jetzt etwa 1½ Millionen Nummern. Dr. Schulze bespricht dann die Kataloge der Firma, von denen 132 die Medizin und Naturwissenschaften betrafen. In der Vorrede zu einem derselben weist z. B. Prof. Wilhelm Ostwald darauf hin, daß der Fortschritt der naturwissenschaftlichen Forschung so gut wie ausschließlich in den bedeutenden Fachzeitschriften, nicht so sehr in Büchern zu finden ist. Gustav Fock zog sich 1898 von der Firma zurück, die damals in eine G. m. b. H. verwandelt wurde. Die heutigen Chefs sind Dr.-Ing. h. c. Leo Jolowicz und Gustav Rothschild.

Die Anhaltischen Farbwerke Dr. Augustin & Co., Coswig i. A., begingen Mitte November ihr 25-jähriges Bestehen.

Die Seifenfabrik Friedrich Nobiling, Berlin, blickte im November auf ein 100-jähriges Bestehen zurück.

Die Firma Carl Alwin Becher, die Kali- und Natronlaugen, Kali- und Wasserglas, Metallputzmittel usw. herstellt, beging am 5. Dezember ihr 25-jähriges Jubiläum.

A.-S. Schous Bryggeri in Kristiania gab zum hundertjährigen Bestehen ihrer Brauerei eine illustrierte Festschrift über »Norwegens Brauereigeschichte« heraus mit Beiträgen von Prof. Axel Holst, Bugge, Ing. Nickelsen, Nahrungsmittelchemiker Dr. Sopp, Direktor von der Planitz u. a.

Auf das Preisausschreiben der Rubber Grower's Association für neue Anwendungen von Gummi sind 2000 Bewerbungen mit 10000 Vorschlägen eingegangen. Den ersten Preis erhielt der Vorschlag, Gummischwamm als Füllung für Polster und Matratzen zu verwenden, was 80 Bewerber vorgeschlagen haben. Ferner wurde u. a. empfohlen, Gummilösung zum Schutz von Holz oder Metall gegen den Einfluß von Seewasser oder zur Herstellung von Anstrichen zu benutzen sowie aus Gummi Kotschützer für Kraftfahrzeuge herzustellen.

Brockhaus, Handbuch des Wissens in 4 Bänden. 6. gänzlich umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage von Brockhaus' kleinem Konversations-Lexikon. Mit 7500 Abbildungen und Karten. 741 Seiten. Erster Band A–E Preis in Halbleinen gebd. 160 M., in Halbpergament 190 M., bei Subskription bis zum 15. Februar um 20 M. billiger. Verlag von F. A. Brockhaus, Leipzig 1921.

Als das erste größere Friedenslexikon erscheint der neue Brockhaus in vornehmer äußerer Ausstattung und mit gediegenem Inhalt. Die großen Veränderungen, die der Weltkrieg auf allen Gebieten mit sich gebracht, sind auch im »Brockhaus« berücksichtigt. Trotz der gebotenen Knappheit und Kürze wird doch auf alle möglichen Fragen zuverlässige Antwort erteilt. Dies gilt auch für das Gebiet Chemie und technische Chemie; Stichproben zeigten, daß z. B. bei den Worten »Atome«, »Chemische Elemente« u. a. m. auch die Ergebnisse der neuesten Forschung verwandt worden sind. Die immer mehr aufkommenden Abkürzungen wie A. E. G., Afa, Agfa usw. sind angeführt, wie auch über die größeren Aktiengesellschaften und Firmen kurze Angaben gemacht werden. So stellt sich der neue Brockhaus wirklich als ein »Handbuch des Wissens« dar, dessen Anschaffung empfohlen werden kann, zumal ein neues großes Konversationslexikon mit vielen Bänden heute wohl für die meisten unerschwinglich wäre.

Abreißkalender »Tage der Kultur«. 3. Jahrgang des »Wandkalenders Deutscher Ingenieure«. Industrie-Verlag G. m. b. H., Chemnitz.

Dieser einzigartige technische Wandkalender, der von dem bekannten Historiker Ingenieur-Schriftsteller Franz M. Feldhaus, Berlin-Friedenau, bearbeitet ist, verdient auch in den chemischen Fabriken und Laboratorien Beachtung und Verbreitung. Er kann es nach Ausstattung und Inhalt mit den besten Wandkalendern aufnehmen und bietet in seinen Bildern, Sprüchen und historischen Angaben eine Fülle von Anregungen. Feldhaus hat den Kalender »Tage der Kultur« genannt, da »unsere jetzige Kultur eine technische ist, das Wort Technik und Ingenieur aber für manche »Gebildete« noch immer etwas Anrüchiges hat.

Meiers Adreßbuch der Exporteure und Importeure 1922. Preis 95 M. Verlag von Rudolf Dudy, Hamburg, Alsterdamm 2.

Die 10. Auflage dieses bekannten Adreßbuches ist vor kurzem erschienen. Das Werk verzeichnet rund 7500 Export-Handelshäuser und Einkäufer an den Hauptplätzen Europas, deren Absatzgebiete und die Artikel, welche sie exportieren, ferner etwa 10000 Export-Fabrikanten, Schiffahrtsgesellschaften, Spediteure usw., nach Branchen geordnet, sowie 40–50000 Importeure und Handelshäuser in Asien, Afrika, Nord-, Mittel-, Südamerika und Australien unter Angabe der von ihnen importierten Waren. Das Buch kann wegen seiner Zuverlässigkeit und seiner handlichen Form allen Interessenten empfohlen werden.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Anstrichmasse für Stahlgußformen und Verfahren zu ihrer Herst. DRP. 347745, Kl. 31. P. Schwalb V, Hettensleidenheim, Pfalz. 15. 10. 1916.
- Brennstoff, insbesondere für Explosionskraftmaschinen. DRP. 347827, Kl. 23. Power Alcohol Limited, London. 16. 6. 1920. ~ Extrahieren und Destillieren bitumenhaltiger — e. DRP. 347805, Kl. 12. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 28. 9. 1919.
- Eindampfen, Verfahren zum Trocknen, — und dergl. Dtsch. Anm. R. 47526, Kl. 12. J. Rudolf, Gera-Reuß. 17. 4. 1919.
- Entfärbungskohle, Herst. von — und Schwärze. DRP. 347695, Kl. 12. K. Eberhardt, Heilbronn a. N. 11. 6. 1920.
- Entwässerung, Verfahren und Vorrichtung zur elektroosmotischen —. DRP. 347598, Kl. 12. Elektro-Osmose-A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 6. 2. 1920.
- Flüssigkeitsgemische, Vorrichtung zur Herst. von — n bestimmter Temperatur. DRP. 347815, Kl. 12. M. Treves, Turin. 8. 2. 1921.
- Gase, Abscheidung schädlicher oder störender Bestandteile von — n. Dtsch. Anm. W. 56760, Kl. 12. O. Wozasek, Charlottenburg. 18. 11. 1920. ~ Einrichtung zum Fördern von — n. Dtsch. Anm. A. 32101, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 30. 7. 1919. ~ Absorption von — n. DRP. 347754, Kl. 12, Zus. z. P. 341341. Chem. Werke vorm. P. Römer & Co. u. Adolf Penszl, Nienburg, Saale. 25. 2. 1921. ~ Waschen von — n mittels der aus den — n ausgeschiedenen Kondensate. DRP. 347600, Kl. 12. V. Pantenburg, Frankfurt a. M. 14. 9. 1920.
- Gasgemische, Trennen von — n nach dem Zentrifugal-Diffusionsprinzip. DRP. 347601, Kl. 12. R. F. Heinrich, Berlin-Südende. 20. 12. 1919.
- Gasgewinnung aus stark wasserhaltigen Rohstoffen durch Trocknen, Entgasen und Verbrennen. DRP. 347624, Kl. 26. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vorm. Röbber, Frankfurt a. M. 1. 9. 1916.
- Gasreinigung, Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen —. DRP. 347599, Kl. 12. P. Besta, Ratingen b. Düsseldorf. 29. 7. 1920.
- Ofenanlage mit Staubkammer und elektrischer Reinigung der Ofengase. Dtsch. Anm. M. 71093, Kl. 82, Zus. z. Anm. M. 70094. Metallbank und Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 11. 10. 1920.
- Ozonierungsvorrichtung. DRP. 347483, Kl. 30. Spieß & Ey, Witzhausen. 12. 6. 1914.
- Plastische Masse, Herst. einer — aus Fischabfällen und dergl. Dtsch. Anm. T. 24144, Kl. 39. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 29. 6. 1920. ~ Engl. P. 168445. L. A. Deleglise. 15. 6. 1920.
- Poröse Masse zur Aufspeicherung von explosiven Gasen, z. B. Acetylen. Dtsch. Anm. S. 55495, Kl. 26. Svenska Aktiebolaget Gasaccumulator, Stockholm. 3. 2. 1921.
- Retortenofen. DRP. 347759, Kl. 24. Low Temperature Carbonisation Limited u. Low Temperature Construction Limited, Th. M. Davidson u. H. L. Armstrong, London. 12. 4. 1921.
- Schmelzofen mit gleichzeitiger Verwendung von festem und flüssigem Brennstoff. DRP. 347710, Kl. 31. Schweizer Lokomotiv- u. Maschinenfabrik, Winterthur. 7. 4. 1920.
- Tiegel-Schmelzofen mit Flüssigkeitsverschluß. DRP. 347711, Kl. 31. H. A. Williams, London. 18. 5. 1920.
- Torf, Anreicherung des Kohlenstoffgehaltes von —. DRP. 347813, Kl. 10. H. A. Müller, Stockholm. 16. 3. 1921.
- Zerstäubung, Ausscheiden und Trocknen von in Lösung befindlichen Stoffen durch —. Dtsch. Anm. S. 53218, Kl. 12. Willy Salge & Co., Technische G. m. b. H., Berlin. 2. 6. 1920.

## Anorganische Großindustrie.

- Ätznatron, Darst. von reinem —. DRP. 347816, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 10. 7. 1920.
- Alkalipercarbonat, Herst. von —. DRP. 347693, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Röbber, Frankfurt a. M. 16. 11. 1915.
- Ammoniak, Gewinnung von — aus Stickstoffverbindungen des Titans. DRP. 347603, Kl. 12. G. Ph. Guignard, Melun, Frankreich. 3. 2. 1921.
- Ammoniaksynthese, Vorrichtung zur Ausführung katalytischer Gasreaktionen, insbesondere der —. DRP. 347696, Kl. 12. H. C. Greenwood u. W. R. Tate, London. 6. 11. 1919.
- Ammoniaksooda, Herst. von —. Dtsch. Anm. V. 14622, Kl. 12, Zus. z. Anm. V. 14469. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Zweigniederlassung Mannheim. 26. 3. 1919.
- Ammonium, Herst. von ameisensaurem — aus Bariumcyanid. Engl. P. 143850.
- Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 29. 5. 1919.
- Ammoniumsulfat, Herst. von — aus bei der Destillation von Kohle und organischen Stoffen erhaltenen Cyanverbindungen. Engl. P. 145696. F. J. Collin A.-G. zur Verwertung von Brennstoffen u. Metallen. 17. 5. 1919.
- Düngemittel, Herst. von aufgeschlossenen Kali, Kalk, Tonerde, Phosphorsäure, Salpetersäure und Kieselsäure enthaltenden — n. DRP. 347701, Kl. 16. Rhenania-Verein Chem. Fabriken A.-G., Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg, Rhld. 6. 11. 1913.
- Natriumperborat, Darst. von — durch Elektrolyse. DRP. 347602, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Röbber, Frankfurt a. M. 27. 10. 1914.
- Schweflige Säure, Herst. von —. DRP. 347694, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 19. 1. 1916.
- Silbernitrat, Gewinnung von — aus den Aschen von Abfällen photographischer Papiere. Dtsch. Anm. O. 11046, Kl. 12. P. Orywall, Heilbronn a. N. 12. 6. 1919.
- Soda, elektrolytische Darst. von — aus Kochsalz nach dem Diaphragmenverfahren. Dtsch. Anm. C. 28286, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 18. 8. 1919.
- Speisesalz, Herst. von lockerem — aus Steinsalz. Dtsch. Anm. G. 52988, Kl. 12. Hildburg A.-G., Hildesheim. 31. 1. 1921. ~ Herst. von geläutertem voluminösen — aus Fördersteinsalz. Dtsch. Anm. P. 42355, Kl. 12. H. Pappée, Bernburg, Anh. 23. 6. 1921.

## Organische Großindustrie.

- Cellulose, Gewinnung von —. Norw. Anm. 20889. Zellstoffabrik Waldhof, Mannheim-Waldhof. 29. 6. 1920. ~ Herst. von — für Kunstseidefabrikation. Franz. P. 531651. Technochemica A.-G. 4. 3. 1921.
- Cellulosefasern, Behandeln von — zur Herst. hydrierter Derivate. Norw. Anm. 16781. C. F. Cross u. E. Bevan, London. 24. 5. 1919.
- Fetthaltige Stoffe, Vorrichtung zum Extrahieren von öl- oder —. DRP. 347394, Kl. 23. Schlotterhose & Co., Geestemünde. 29. 8. 1919.
- Gerbstoffe, Gewinnung von — n aus Sulfocelluloseabläugen. DRP. 347201, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 23. 8. 1917.
- Kohlenwasserstoffe, Kracken von —. Holländ. P. 6144. J. Nelson, Glasgow.
- Kohlenwasserstofföle, Destillieren oder Kracken von —. Engl. P. 168335. C. Dalley. 26. 2. 1920. ~ Engl. P. 146251. R. H. Brownler. 11. 7. 1917.
- Kunstvaseline, Herst. von hochviscosen Schmierölen, Lederfett, —, lanolinartigen Stoffen oder dergl. aus mineralischen, tierischen oder pflanzlichen Ölen. DRP. 347084, Kl. 23. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 22. 5. 1920.
- Nitrocellulosesprengstoffe, Entfernen von Solventien aus —. VSt A P. 1393713. Fr. W. Stetson u. J. L. Essex, Wilmington, Del. 30. 1. 1920.
- Olefine, Herst. VSt A P. 1393248/49. H. F. Saunders, Broun Brook, N. J. 6. 5. u. 24. 9. 1920.
- Papierstoff-Holländer mit achsialen Eintritt der umlaufenden Stoffmasse in die Mahlwalze. Dtsch. Anm. L. 51608, Kl. 55. W. Lützenkirchen, Sinzenich b. Zülrich. 25. 10. 1920.
- Pikrinsäure, Herst. VSt A P. 1393714. Ch. M. A. Stine u. J. L. Gilson, Wilmington, Del. 25. 10. 1919.
- Rohglycerin, Entfärbung von glycerinhaltigen Flüssigkeiten oder von —. DRP. 347154, Kl. 23. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 13. 2. 1919.
- Schmieröle, Verbesserung von aus Teer gewonnenen — n. DRP. 347395, Kl. 23. O. Th. Otto, Köln a. Rh. 15. 2. 1920.
- Seife, Herst. von geruchlosen — n aus Tranen. Dtsch. Anm. F. 44309, Kl. 23. F. Fischer, Mülheim-Ruhr. 13. 3. 1919.
- Seifenpulver, Herst. von — (Waschpulver). Holländ. Anm. 12331. A. Imhausen, Witten.
- Sprengstoff. VSt A P. 1393463. W. B. Sturgis, Chicago, Ill. 16. 5. 1921.
- Sprengstoffmischungen, Erhöhung der Dichte oder Gelatinierung von —. Dtsch. Anm. C. 30327, Kl. 78. Carbonit A.-G., Hamburg, u. E. Koehler, Schlebusch, Bez. Düsseldorf. 15. 3. 1921.
- Stärke, Herst. Franz. P. 529951. F. H. Campbell. 19. 1. 1921.
- Zuckerfabrikation, Herst. eines eiweißreichen und aschenarmen Produktes aus dem Rohsaft oder dem Abwasser der —. Holländ. P. 6152. »Reinzucker«, Ges. f. Patentverwertung, Berlin.
- Zündhölzchen, Vorrichtung zum Sammeln von — aus Zündholzmaschinen. Schwz. P. 92594, Zus. z. P. 79964. A. Roller, Maschinenfabrik, Berlin. 9. 7. 1920.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Aluminiumacetat, Herst. von —. DRP. 347606, Kl. 12. Dr. Alexander Wacker, Ges. f. elektrochem. Industrie, München. 1. 5. 1920.
- 2-Aminoanthrachinon, Darst. von —. DRP. 347683, Kl. 12. J. R. Geigy A.-G., Basel. 23. 3. 1918.
- Aromatische Aldehyde, Herst. DRP. 347583, Kl. 12. G. Blanc, Paris. 30. 6. 1918.
- Benzidin, Darstellung eines Einwirkungsprodukts von Chlorschwefel auf —. Schwz. P. 92579, Zus. z. P. 71331. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 24. 3. 1921.
- Bromdialkylacetcarbamide, Darst. von — n. DRP. 347609, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 11. 1915.
- Carbonylverbindungen, Darst. von Säuren oder anderen —. DRP. 347610, Kl. 12. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 23. 6. 1916.
- Chinolinreihe, Darst. eines Aminoalkohols der —. Schwz. P. 92607/08/09. Zus. z. P. 92001. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 4. 8. 1920.
- Cyclohexanol, Herst. von — und hydrierten Homologen des — s. Dtsch. Anm. L. 48894, Kl. 12. K. Löffel, Berlin-Wilmersdorf. 15. 9. 1919.
- 3,6-Diaminoacridin, Herst. DRP. 347819, Kl. 12. Les Etablissements Poulenc Frères, Paris. 12. 3. 1920.
- Dihydroisochinolin, Darst. eines Derivates des — s. Schwz. P. 92610/11/12, Zus. z. P. 92004. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 27. 11. 1920.
- Diphenylamin, Herst. VSt A P. 1392942. A. Earl Houlehan, Wilmington, Del. 15. 5. 1917.
- Glyoxylsäure, Herst. von — aus Oxalsäure. DRP. 347605, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 25. 1. 1920.
- α-halogenisierte Säuren, Darst. von Cyanamiden der —. DRP. 347608, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 23. 11. 1915.
- Kolaextrakt, Herst. eines — es. DRP. 347482, Kl. 30. A. Stephan, Wiesbaden. 2. 8. 1919.
- α-Naphthylamin, Darst. eines Einwirkungsprodukts von Chlorschwefel auf —. Schwz. P. 92581, Zus. z. P. 71331. Leopold Cassella & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 24. 3. 1921.
- 2-Naphthylamin-7-sulfosäure, Darst. eines Einwirkungsproduktes von Chlorschwefel auf —. Schwz. P. 92580, Zus. z. P. 71331. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 24. 3. 1921.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren\*).

Nr. 1554/55. F. Wulf A.-G. Werl i. W., Abteilung chemische Fabrik, Oedekoven bei Bonn. Eingegangen am 15. Dezember 1921.

\* Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Zur wirtschaftlichen Lage.

Ob und welchen Erfolg die Verhandlungen mit England wegen Erleichterungen hinsichtlich der Zahlung der am 15. Januar fälligen 500 Mill. Goldmark auf *Reparationskonto* haben werden, ist zur Stunde genau so ungewiß wie vorher. Grundsätzlich ist mit allen Mitteln die Höherbewertung der Mark anzustreben, welche übrigens in der letzten Zeit gute Fortschritte gemacht hat. Es kann dies indessen nur schrittweise geschehen, um Industrie und Handel vor Verlusten zu bewahren, namentlich diejenigen Kreise, welche in hervorragender Weise an der Ausfuhr beteiligt sind, wie solches auf die chemische Industrie zutrifft. Ein allzu plötzliches Hinaufschneiden des Markkurses würde die Ausfuhrindustrie empfindlich schädigen und Arbeitslosigkeit zur Folge haben, wie schon jetzt auf allen Gebieten mit der Erteilung von Bestellungen zurückgehalten wird. Man kann es daher nur billigen, wenn die Regierung zu den Verhandlungen in London nur in vorsichtiger Weise Stellung nimmt, um unsere Wirtschaft vor neuen Erschütterungen zu bewahren.

Die *Lohn- und Preisfrage im Kohlenbergbau* ist wieder einmal besonders akut geworden, nachdem seit dem 1. November wesentliche Lohnerhöhungen und im Laufe des November und ab 1. Dezember erhebliche Preiserhöhungen zugestanden worden sind, die höheren Gütertarife die Brennstoffpreise ab 1. Dezember ebenfalls stark verteuert haben und diese durch die in Aussicht genommene Erhöhung der Kohlensteuer ab 1. Januar weiter empfindlich verteuert werden. Für ein neues Überschichtenabkommen werden Bedingungen mit politischem Einschlag gestellt, welche einfach unerfüllbar sind. Erhebliche Steigerung der Kohlenproduktion aber brauchen wir, um den gesteigerten Bedarf der gesamten Industrie zu befriedigen, vor allen Dingen, um ausländische Kohle vom deutschen Markt fernzuhalten. Dieser letztere Punkt sollte auch bei der weiteren Behandlung der Lohn- und Preisfrage berücksichtigt werden. Bereits macht sich an wichtigen Stellen, wie in der Nahrungsmittelindustrie, bei Gaswerken, in der Industrie im allgemeinen empfindlicher Kohlenmangel geltend, dem nicht gesteuert werden kann. Die Versorgung mit Brennstoffen ist gleichzeitig weit mehr als früher eine *Transportfrage*. Auch in der Düngemittelindustrie gibt, wie das STICKSTOFF-SYNDIKAT G. m. b. H. uns mitteilt, der Wagenmangel zu Absatzstockungen Veranlassung. Die Werke sind mit Aufträgen überhäuft. Die Ware zu ihrer Erledigung ist vorhanden, ebenso Entspeicherungs- und Abladeeinrichtungen, aber der Abtransport ist außerordentlich mangelhaft. Insgesamt warten 200 000 t Stickstoffdüngemittel auf den Abtransport, weitere 600 000 t werden in ständig steigender Erzeugung noch bis Ende April hergestellt. Sollen diese Mengen der Landwirtschaft für die Frühjahrsbestellung zugeführt und damit der deutschen Volksernährung im nächsten Jahr nutzbar gemacht werden, bedürfen die Werke von jetzt ab einer regelmäßigen Gestellung von mindestens 460 Wagen zu 15 t täglich. Die Kohlenbestände im Ruhrrevier sind in dieser Woche von 777 000 auf 906 000 t angewachsen, die durchschnittliche Wagengestellung betrug 19 107, im Vorjahr indessen 20 679 Wagen.

Gewisse Zweige der chemischen Industrie werden es nicht ungern sehen, daß *ausländische Teerprodukte* am deutschen Markt seit einiger Zeit auftauchen, die Gesamtheit wird aber dadurch geschädigt. Hier zeigen sich eben die Schattenseiten der seitherigen Lohn- und Preispolitik, welche sich erst recht in Erwartung weiterer Kursbesserung der Mark zum Nachteil der deutschen Industrie auswirken müssen. Teils versucht man auf Seiten der Arbeitnehmer im Bergbau Lohnerhöhungen ohne gleichzeitige Preiserhöhungen weiter durchzusetzen, teils sieht man aber ein, daß solches grundsätzlich unmöglich ist. Es

fehlt hier im allgemeinen Wirtschaftspolitik auf lange Sicht. Das Beispiel an ausländischen Teerprodukten beweist, wie wir die ausländische Industrie stärken, wenn wir bei der seitherigen Lohnpolitik bleiben und daher bei der Preispolitik bleiben müssen.

In dem in Vorbereitung befindlichen *amerikanischen Zollgesetz* ist für *Kali* ein *Einfuhrzoll* von 25 Dol. für die t in Aussicht genommen, woran auch die deutsche Kaliindustrie in erheblichem Maße interessiert ist. Noch mehr ist zunächst das Interesse der amerikanischen Verbraucher geweckt worden, welche auf vorzeitige Ablieferung der für den Verbrauch im Frühjahr gekauften Mengen bedacht sind. In den Kreisen der Farmer in Nordamerika hat die Einführung eines so hohen Zolles großes Unbehagen hervorgerufen, nachdem in den letzten Jahren infolge der hohen Düngerpreise und der zurückgegangenen Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse der allgemeine Düngerverbrauch erst recht zum Schaden der nordamerikanischen Landwirtschaft stark eingeschränkt worden ist. Anscheinend in Verbindung mit dem zu erwartenden Zollgesetz hat die amerikanische Regierung aus den Beständen von Chilesalpeter für Kriegszwecke eine Menge von 80 000 t zum Verkauf hauptsächlich an die Landwirtschaft freigegeben.

Der *Anilinkonzern* hat sich inzwischen entschlossen, die Mittel zum *Wiederaufbau von Oppau* bereitzustellen, wobei es sich um die Ausgabe neuer Aktien von etwa 150 Mill. M handelt, welche unter Berücksichtigung des Aufgeldes jedoch das Vielfache dieser Summe darstellen. Ob solche unter den heutigen Verhältnissen für den Wiederaufbau ausreichen wird, ist gegenwärtig noch nicht zu übersehen. Um ein möglichst hohes Aufgeld herauszuschlagen, soll das Bezugsrecht der Aktionäre bei dieser Kapitalerhöhung ausgeschlossen sein, wovon diese allerdings wenig erbaut sein werden.

Die Woche schließt mit weiterer ansehnlicher *Kursbesserung der Mark*, die vielleicht auch einigen Anhalt für einen erfolgreichen Verlauf der Verhandlungen mit England bietet. Das Gegenstück zur Wertsteigerung der Mark ist der Preisrückgang an den meisten Warenmärkten. Man kann von einem Streik der Käufer sprechen, der übrigens auch am Chemikalienmarkt bei geringem Verkehr zu Preisermäßigungen geführt hat. Ein weiteres Gegenstück zur Kursbesserung der Mark ist der starke Rückgang der Börsenkurse aller Dividendenpapiere, wovon besonders Anilinpapiere, aber auch Montanaktien und Textilwerte sich schließlich gut erholten.

An der *Berliner Börse* notierten:

| Chemische Industrie: 14. 12. 7. 12. |      |      | 14. 12. 7. 12.                  |      |      |
|-------------------------------------|------|------|---------------------------------|------|------|
| Berliner Anilin . . .               | 565  | 688  | Rheinische Braunkohlen          | 960  | 1175 |
| Badische Anilin . . .               | 610  | 720  | <i>Verschiedene Industrien:</i> |      |      |
| Elberfelder Farben . .              | 580  | 710  | Deutsche Erdöl . . .            | 1700 | 2200 |
| Farbwerke Höchst . . .              | 576  | 690  | Dynamit Nobel . . .             | 790  | 829  |
| Weiler-ter Meer . . .               | 576  | 730  | Ver. Glanzstoff Elberf.         | 2625 | 3600 |
| Griesheim-Elektron . .              | 710  | 830  | Zellstoff Waldhof . .           | 600  | 811  |
| von Heyden . . .                    | 676  | 1050 | Bremer Linoleum . . .           | 950  | 1210 |
| Th. Goldschmidt . . .               | 880  | 1000 | Rhein.-Westfäl.-Kalkw.          | 1110 | 1240 |
| Rütgerswerke . . .                  | 815  | 895  | Wicking Zement . . .            | 761  | —    |
| Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .      | 1850 | 2750 | Siemens Glasindustrie           | 1100 | 1410 |
| Deutsche Kali . . .                 | 800  | 826  | Rhein. Chamotte . . .           | —    | —    |
| Kali Aschersleben . . .             | 530  | 674  | Stettiner Chamotte . .          | 810  | 1010 |
| Westeregeln . . .                   | 1040 | 1260 | <i>Schiffahrt:</i>              |      |      |
| <i>Bergwerke:</i>                   |      |      | Deutsch-Austral. . . .          | 535  | 650  |
| Deutsch-Lux . . .                   | 735  | 870  | Hamburg-Amerika-Linie           | 395  | 494  |
| Essener Steinkohlen . .             | 950  | 1165 | Hamburg-Südamerika .            | 600  | 720  |
| Gelsenkirchen . . .                 | 790  | 887  | Hansa . . .                     | 500  | 601  |
| Harpen . . .                        | 990  | 1194 | Nordd. Lloyd . . .              | 425  | 549½ |
| Phönix . . .                        | 997½ | 1105 |                                 |      |      |

## Allgemeines. Statistik. Verkehr.

**Wasserverkehr.** (8. Dezember.) Obwohl Anfang November teilweise Niederschläge eingetreten waren, so sind diese für die Schiffahrt doch nur von geringer Bedeutung gewesen, bezw. auf einzelnen Strömen haben sie überhaupt keine Besserung des Wasserstandes herbeiführen können. Ende November ist auch Frostwetter eingetreten. Hier muß gleich erwähnt werden, daß vom Reichsverkehrsministerium eine Reihe von Kriegsverordnungen aufgehoben worden sind, worunter die beiden Verordnungen über die Abwanderung von Kahnraum nach dem Westen und die über Tauchtiefenfestsetzung und Ableichterzwang am bemerkenswertesten sind. Ebenso verdient ein Erlaß des Reichsverkehrsministers Erwähnung, denn nach diesem Erlaß stehen staatliche Mittel für die Offenhaltung der Wasserstraßen in diesem Winter nicht zur Verfügung. Ist jedoch Interesse an der Offenhaltung der Wasserstraßen vorhanden, so müssen für eine diesbezügliche Organisation die Kosten von den Interessenten aufgebracht werden. Über die Lage auf den einzelnen Stromgebieten ist folgendes zu bemerken. Auf den Strömen Memel und Pregel machte sich Anfang November eine bedeutende Aufbesserung des Verkehrs bemerkbar, und zwar im Berggeschäft besonders in Brennstoffen,

während in umgekehrter Richtung hauptsächlich Holztransporte zur Verladung kamen. Mitte November setzte starker Frost ein, welcher nun die Schiffahrt vollständig zum Stillstand gebracht hat. Nicht viel besser liegen die Verhältnisse auf der Weichsel. Die Schiffahrt mit Polen ist schon seit Ende Oktober eingestellt, Ende November hat die sich noch in geringem Maße in Betrieb befindliche Schiffahrt wegen Frost ebenfalls ihren Betrieb einstellen müssen; auch das Weichseldelta ist zugefroren. Auf der Oder mußte die Schiffahrt vollständig eingestellt werden, und von der Oderstrombauverwaltung wurde der Schiffahrtsschluß auf den 29. November festgesetzt. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen hatte sich gehoben, zumal der Verkehr von Hamburg lebhafter geworden war. Zwischenzeitig ist nun Frost eingetreten und hat den Verkehr vollständig zum Stillstand gebracht, da die Kanäle zugefroren sind. Auf der Elbe trat Anfang November eine Besserung des Wasserstandes ein, so daß eine bessere Beladung der Fahrzeuge möglich war. Da die Elbe aber seit den letzten Tagen des Novembers Grundeis führt, dürfte auch hier in Kürze mit einer vollständigen Einstellung der Schiffahrt zu rechnen sein. Der Verkehr auf der Weser litt während des Novembers unter dem Niedrigwasser, so daß dauernd Ableichterungen nötig waren. Im Verkehr auf den westdeutschen Kanälen ist



durch den Frost ein Stillstand der Schifffahrt eingetreten. Der Durchgangsverkehr vom Industriebezirk nach Emden ist vorläufig gesperrt, so daß die dort zum Versand kommenden Erze mit der Bahn verladen werden müssen. Der Kohlenversand nach den Rheinhäfen und Kanalplätzen war als gut zu bezeichnen. Auch auf dem Rhein hat Frost in Verbindung mit Kleinkwasser bereits die Schifffahrt zur Einstellung ihrer Fahrten auf der Strecke Basel—Mannheim gezwungen. Auf der Strecke Mannheim—Ruhrort konnte der Verkehr bisher noch aufrecht erhalten werden. Auf dem Main- und Donau-Main-Kanal mußte die Schifffahrt infolge des Frostes eingestellt werden. Auf der Donau waren noch Schiffsbewegungen möglich.

### Anlagen. Apparate. Behälter.

**Isoliermittel.** (Paris 4. Dezember.) Ebonit, je kg: in Stäben, 1 m lang, 15 bis 30 mm, 16—20 Fr., in Stäben, 1 m lang, 31—60 mm, 18—24 Fr., in Platten, glänzend, 500×500×1—3 mm, 20 Fr., in Platten, matt, 500×500×1—3 mm, 15—18 Fr., in Röhren, Wandstärke 2—3 mm, innerer Durchmesser 3—25 mm, 26,50 Fr., innerer Durchmesser 25—60 mm, 28 Fr. Amerikanische Vulkanfaser, je kg, je nach Qualität: in Platten, 5/10—12 mm, 10,50—16,50 Fr., in Stäben, 10—20 mm, 38—50. Asbest, je kg, 1×1 m, 1—5 mm stark, 3,75 Fr.

**Kraftanlagen.** Zur Prüfung von Ingenieur C. O. Rahm's (am Stockholmer Elektrizitätswerk) neuem Verfahren für Kraftanalyse in der Industrie, wodurch sich im voraus Belastung und jährlicher Energieverbrauch einer neuen Fabrikanlage bestimmen und die Betriebsintensität fortlaufend kontrollieren läßt, setzte Ingenieurvetenskapsakademien einen Ausschuss ein, mit Ingenieur A. Kruse als Vertreter des Maschinenindustrievereins.

**Laboratoriums-Apparate.** Bei der Firma H. Naschold, Laboratoriumsbedarf in Aussig a. E. ist der Gesellschafter G. Monglowski ausgeschieden während Ing. chem. R. Lederer als Lobositz als neuer Gesellschafter eingetreten ist, der zusammen mit dem verbleibenden Gesellschafter, Ing. chem. A. Bär, die Firma als offene Handelsgesellschaft in Aussig weiter betreiben wird. Die Firma übernimmt von Ing. R. Lederer außer der Generalvertretung der Firmen Franz Hugershoff, Leipzig, und C. A. F. Kahlbaum, G. m. b. H., chem. Fabrik, Adlershof bei Berlin, für die Tschechoslowakei dessen Lager an Laboratoriumsgeräten und -Chemikalien und wird den Geschäftsbetrieb durch Angliederung einer Glasbläserei erweitern.

### Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

**Arzneimittel.** Die Firma Thüringer chem. pharm. Werk Bock & Co., Ges. m. b. H., wurde in Ammelstädt bei Rudolstadt mit einem Stammkapital von 100 000 M gegründet zur Herstellung chemisch-pharmazeutischer Präparate. Geschäftsführer ist H. Schmidt in Rudolstadt.

— Laut Bekanntmachung des norwegischen Finanz- und Zolldepartements ist die Einfuhr und der Handel mit folgenden Präparaten verboten worden: 1. »Rad-Jo«, 2. »Radjosan«, 3. »Antivenerin«, 4. »Cannabis sativa«, 5. »Militol«.

— (Paris, 1. Dezember.) Preise für 1 kg: Adrenalin kryst. 50 000 Fr., Atropinsulfat 1750 Fr., Coffein rein 112 Fr., Coffeinbenzoat 69—80 Fr., Coffeinnatriumbenzoat 67—80 Fr., Coffeincitrat 71—80 Fr., Coffeinnatriumsalicylat 67—80 Fr., Chinincarbonat neutral 850 Fr., Cocainchlorhydrat 1300 Fr., Codein rein 1200 Fr., Codeinphosphat 1100 Fr., Cotarninphthalat 600 Fr., Diacetylmorphin rein 1500 Fr., Chininäthylcarbonat 480 Fr., Äthylmorphinchlorhydrat 1620 Fr., Hydrastinchlorhydrat 13 000 Fr., Morphinchlorhydrat in Würfeln, kryst. oder gepulvert 1000 Fr., Pilocarpinchlorhydrat 2200 Fr., Pilocarpinnitrat 1800 Fr., Pilocarpinsulfat 1800 Fr., Chininbromhydrat 425 Fr., Chininchlorhydrat 420 Fr., Chininhydrat rein 445 Fr., Chinincarbonatsalicylat 450 Fr., Chininäthylcarbonatvalerianat 525 Fr., Theobromin rein 120—140 Fr., Yohimbinchlorhydrat 3500—3800 Fr.

**Campher.** Es gibt keine handelsübliche Bezeichnung »reiner Campher«; unter dieser Bezeichnung kann sowohl Campher synthetisch rein, als Naturcampher vom Reinheitsgrade verstanden werden, der den Erfordernissen des D. A. B. entspricht. Im Sinne der Verordnung vom 22. März 1917 wird Campher zu Arzneimitteln gerechnet, sofern er hinsichtlich seiner Beschaffenheit den Anforderungen des D. A. B. entspricht oder — wie der synthetische Campher rein — zu bestimmten arzneilichen Verwendungszwecken zugelassen ist. — Gutachten der Berliner Handelskammer 24175/21, 27658/21 (XII A 4).

**Chininsulfat.** (Amsterdam, 7. Dezember.) Die Amsterdamsche Chinine Fabrik notiert Ed. II. 80 fl. für 1 kg. — Chinarinde kostete 45—130 Cts. für 1/2 kg auf der Auktion vom 7. Dezember.

### Berg- und Hüttenprodukte.

**Eisen und Stahl.** (Düsseldorf, 7. Dezember.) Die Verhältnisse am Eisen- und Stahlmarkt im allgemeinen sind gegenwärtig recht verworren. Die Werke haben sowohl im Oktober als auch zuletzt am 10. November sogen. Richtpreise festgesetzt, welche aber seitens der Verbraucher als rein nominell bezeichnet werden. Zu den Richtpreisen hat der Stahlbund wohl nur deshalb seine Zuflucht genommen, um der Festsetzung von Höchstpreisen durch das Reichswirtschaftsministerium zu entgehen. Die Frage der Einführung von Höchstpreisen ist schon seit einiger Zeit angeregt, diese aber an dem Widerstande der Produzenten bisher gescheitert. Nachdem der Stahlbund erst am 19. Oktober zur Feststellung von Richtpreisen übergegangen war, ist am 10. November abermals die Festsetzung solcher erfolgt, welche seitens des Handels wie der Verbraucher aber nur als auf dem Papier stehend bezeichnet werden. Die Richtpreise ab 10. November bzw. ab 19. Oktober ds. Js. stellen sich wie folgt: Rohblöcke 3300 bzw. 2435 M, vorgewalzte Blöcke 3600 bzw. 2655 M, Knüppel 3700 bzw. 2725 M, Platten 3800 M bzw. 2900 M, Formeisen 4400 bzw. 3150 M, Stabeisen 4500 bzw. 3200 M, Universaleisen 4950 bzw. 3500 M, Bandisen 5000 bzw. 3585 M, Grobbleche 5100 bzw. 3500 M, Mittelbleche 5900 bzw. 4300 M, Feinbleche 1 mm und darüber 6150 bzw. 4400 M, Feinbleche unter 1 mm 6300 bzw. 4450 M, Walzdraht 4900 bzw. 3500 M für die t. Aus dieser Gegenüberstellung der Preise geht hervor, wie sich diese in kurzer Zeit verteuert haben, woraus wiederum auf den Grad der Beschäftigung geschlossen werden kann. Aus den Kreisen des Handels wie der Verbraucher werden gegen die Werke vielfach schwere Vorwürfe erhoben, welche in der Hauptsache

auf Bevorzugung der Lieferungen an das Ausland gegenüber solchen an die inländischen Besteller hinauslaufen. Als am Schlußtage des Monats November der bekannte Devisensturz eintrat, waren die Werke mit weiteren Verkäufen sehr zurückhaltend. Wenn die Werke allerdings dazu übergehen und feste Geschäfte kurzer Hand streichen, wenn die betreffenden Käufer die geforderten Preisaufschläge nicht bewilligen wollen, eben weil sie fest gekauft haben, so verstößt das gegen Treu und Glauben im Handelsverkehr, was nicht scharf genug gerügt werden kann. Selbst in den Kreisen der Produzenten ist man sich bewußt, daß die sogen. Richtpreise wenig zu bedeuten haben, denn als wirkliche Preise sollen die am Tage der Lieferung gültigen Marktpreise gelten. Damit fällt für die Verbraucher allerdings jede Kalkulation in der Verarbeitung fort, wie ja das System der »Tagespreise« heute auch auf anderen Gebieten leider so beliebt geworden ist. Wenn das Reichswirtschaftsministerium nun auf Festsetzung von Höchstpreisen drängt, so haben die Werke eine solche Maßnahme eben selbst verschuldet. Die in Aussicht genommenen Höchstpreise liegen übrigens nur wenig unter den am 10. November festgesetzten Richtpreisen, wie aus den nachfolgenden Angaben zu ersehen ist. Hiernach soll der Höchstpreis für Rohblöcke 3150 M, vorgewalzte Blöcke 3450 M, Knüppel 3550 M, Stabeisen 4250 M für die t betragen, wogegen die Produzenten auf weitere ansehnliche Erhöhung der seitherigen Richtpreise bedacht sind und diese mit den höheren Kohlenpreisen, höheren Löhnen und Eisenbahnfrachten begründen. Wenn man den Dingen am Eisen- und Stahlmarkt nun ihren Lauf läßt, so ist zu besorgen, daß auf den benachbarten Gebieten und damit in unserer Wirtschaft im allgemeinen eine neue Hochbewegung um sich greift, welche hauptsächlich auf Lieferungen nach dem Auslande eingestellt ist, wobei die einheimischen Verbraucher zunächst zu kurz kommen und Rückschläge am Devisenmarkt wahrscheinlich zu neuen erheblichen Schwankungen der Beschäftigung führen müssen. Die Möglichkeit der Einführung von Höchstpreisen führte am Schrotmarkt zu geringer Preisermäßigung, aber es ist nicht anzunehmen, daß bei der heutigen Beschäftigung der Werke der Schrotthandel darauf verzichten wird, die günstige Marktlage auch weiter auszunutzen. Daraus folgt wiederum, daß das Reichswirtschaftsministerium von seinem Verlangen nach Festsetzung von Höchstpreisen wohl nicht abgehen wird. Damit ist dann aber immer noch nicht die Abstellung der Beschwerden der einheimischen Verbraucher erreicht. In der zweiten November-Hälfte kostete Kernschrot etwa 3000 M für die t, vorher stellten sich die Preise 200—300 M für die t höher. Auf Grund der gestiegenen Selbstkosten sind die Preise für Siegerländer Erze ab Anfang ds. Mts. erheblich erhöht worden und zwar für Rohspat auf 484 M und für Rostpat auf 750 M für die t. Die Preise für Roheisen haben in der Sitzung des Eisenwirtschaftsbundes vom 30. November ebenfalls eine ansehnliche Heraufsetzung erfahren. Die neuen Preise gelten als Höchstpreise für den Monat Dezember und betragen für Hämatit 3891 M, kupferarmes Stahleisen 5356 M, Gießereiroheisen I 3326 M, Gießereiroheisen III 3250 M, Luxemburger Gießereiroheisen 2753 M, Ferromangan, 80%ig. 11750 M, 50%ig. 9200 M, Temperroheisen 3300 M, Ferro-silicium 4500 M die t. Der Bedarf an Roheisen hat sich in der letzten Zeit erheblich gesteigert, so daß weitere Hochöfen in Betrieb genommen würden, wenn es nicht an Koks fehlte. Die Koksproduktion beträgt gegenwärtig 55% der Beteiligung im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat. Eine Steigerung der Kohlen- und Koksproduktion ist unter den heutigen Verhältnissen indessen wohl kaum zu erreichen. Die verantwortlichen Stellen werden alles aufbieten müssen, durch Wiedereinführung der zwei halben Übersichten oder durch Verlängerung der Arbeitszeit in anderer Weise eine baldige Steigerung der Kohlen- und Koksproduktion zu ermöglichen, um der Industrie die so dringend nötigen Brennstoffe liefern zu können.

**Kupfer.** Die Union Minière (Kongostaat) will 300 Mill. Fr. neues Kapital während der nächsten 6 Jahre aufnehmen. Es soll eine elektrochemische Hütte in Betrieb genommen werden, welche die Erzeugung aus den ärmeren Erzen auf rund 140 000 t Kupfer im Jahre bringen wird. Die aufgeschlossenen Erze werden mit 32 Mill. t berechnet, die etwa 2 Mill. t Feinkupfer enthalten. Die Union Minière ist die einzige große Kupfergesellschaft, die in den letzten beiden Jahren den Betrieb voll durchhalten konnte und im Jahre 1920 einen Reingewinn von 10 Mill. Fr. erzielte.

### Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Erdöl.** Die Texas Oil Co. hat mit der Standard Oil Co. of Indiana ein Betriebsabkommen wegen gemeinsamer Ausnutzung der beiden Gesellschaften gehörigen Patente zur Fraktionierung von Gasolin, Benzin und anderer Produkte aus Rohöl unter Anwendung von Druck getroffen.

**Paraffin.** (7. Dezember.) Die Preise haben nach der starken Entwertung der Mark zunächst erhebliche Fortschritte gemacht, sich aber nicht ganz behauptet. Das Angebot nahm in den letzten Tagen zu, aber die Käufer zogen überwiegend eine abwartende Haltung vor. Am Schluß war das Angebot der Abgeber durchweg etwas billiger, die Preise wären wohl noch mehr ermäßigt worden, wenn nicht die Erhöhung des Goldzollzuschlages von 1900 auf 3900% dazwischen getreten wäre, was den Rückgang der Preise für ausländische Ware verhinderte. Für weißes Tafelparaffin, 50/52°, notierten die Abgeber in den letzten Tagen 20,50—21 M das kg, verzollt, ab Lager. Vorher wurden für weißes galizisches bis zu 21 M, für blütenweißes amerikanisches bis zu 22,50 M und für blütenweißes amerikanische Paraffinschuppen bis zu 21 M das kg, verzollt, ab Lager gefordert. Einiges Angebot auf Lieferung von Paraffinsatz stellte sich auf 7,75—8 M das kg netto einschl. Verpackung ab Mittelddeutschland. Die Preise für Rohparaffin haben sich in der letzten Zeit gut befestigt. Bei größeren Bezügen forderten die Fabrikanten etwa 320—325 M für 100 kg ab sächsischer Fabrik. Mit kleineren Preisermäßigungen dürfte zu rechnen sein, nachdem das Geschäft im allgemeinen erheblich abgeflaut ist. Die Forderungen für Ceresin waren gleichfalls wenig einheitlich. Naturgelbe deutsche Ware notierte 23—23,50 M und weißgelbe etwa 23,50—24 M für 1 kg brutto für netto ab Lager. Zum Teil stellten sich die Forderungen auch etwas höher. Größere Posten Schwarzceresin suchte der Handel in den letzten Tagen tunlichst abzustoßen. Der Preis stellte sich auf 8,75—9 M für 1 kg netto einschließlich Faß ab ostdeutscher Station. Untergebote werden wohl nicht ausgeschlagen werden. Die Notierungen für Montanwachs sind wiederholt erhöht worden. Die Fabrikpreise für Rohmontanwachs beliefen sich schließlich auf 8 M im



Inlandsverbrauch für größere und auf 8,35 M das kg ab Fabrik für kleinere Posten. Der Preis für raffiniertes Montanwachs stellte sich nominell auf 27—27,50 M und für raffiniertes Erdwachs auf 22—22,50 M für 1 kg ab Lager. Bei der allgemeinen Unregelmäßigkeit des Geschäftes in der Schlußwoche muß mit Preisabweichungen gerechnet werden.

**Teerheizöl.** Ein Handelsbrauch, nach dem Teerheizöl auch mit einem höheren Wassergehalt als 1% nicht zurückgewiesen werden darf, besteht nicht. Der Käufer dürfte vielmehr grundsätzlich berechtigt sein, eine solche Ware zurückzuweisen, da der normale Verbraucher kein stärker wasserhaltiges Produkt verwenden kann. Selbst für den Händler, der entsprechende Einrichtungen besitzt, wäre die Entfernung des Wassergehaltes mit Kosten verknüpft, die weit über den Wert der Kürzung des Mehrwassergehaltes hinausgehen. Ein höherer Wassergehalt als 1% kommt nach unseren Feststellungen nur bei Rohteer oder jedenfalls einer mit Rohteer stark vermischten Ware vor. Wenn aber ausdrücklich handelsübliches Heizöl verkauft worden ist und dies zu dem höchsten je notierten Tagespreis, erscheint die Übernahme eines höheren Wassergehaltes ausgeschlossen. Die Bedingung des Maximalgehaltes von 1% Wasser hat schon seit jeher bestanden und ergibt sich zwanglos aus den praktischen Betriebsverhältnissen, hat daher mit den im Reichsanzeiger veröffentlichten Bestimmungen nichts zu tun. Ein größerer Wassergehalt als 1% verursacht infolge der Dampfentwicklung erhebliche Betriebsgefahren. — Gutachten der Berliner Handelskammer 26527/21 (XII A 4).

**Verkokungsprodukte.** Die American Gas Association in Chicago hat angeblich eine Erfindung gemacht, mit deren Hilfe sie aus jeder Tonne mittlerer Kohle 20 Mill. Wärmeeinheiten, 15—20 Gall. Kohlenteer und 5 lbs. schwefelsaures Ammoniak gewinnen will. Die Gesellschaft behauptet, die ärmsten Kohlsorten, auch solche, die sich sonst nicht für die Verkokung eignen, nutzbringend verwenden und den gesamten Gas- und Teerinhalt ausbeuten zu können.

### Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Alfred Ettlinger in Berlin W. 57, Bülowstraße 22, ist aus der Geschäftsleitung der Tochtergesellschaft der in Liquidation getretenen Firma Ettlinger & Ginsberger, der Chemischen Produkte Ettlings G.m.b.H., ausgeschieden. Er hat unter der Firma Alfred Ettlinger ein neues Unternehmen errichtet, welches vorzugsweise die Herstellung von Erzeugnissen aus Metallen, Erzen und Chemikalien sowie den Handel mit diesen Rohstoffen und den Erzeugnissen daraus zum Gegenstande haben wird.

— Die Firma Holz & Baum, Erzeugnisse der chemischen Industrie, in Charlottenburg 4, Kantstraße 122, hat infolge Ausbaues der Export-Verbindungen besonders hierfür eine Filiale in Hamburg errichtet unter der Firma Holz & Baum, Zweigniederlassung Hamburg, Neustädter Straße 10. Als Filialleiter ist W. Neckel eingesetzt, dem Prokura erteilt ist.

— Der Aufsichtsrat der Chemischen Fabriken vorm. Weiler-ter Meer in Uerdingen (Niederrhein) hat wie die der übrigen Firmen der Interessengemeinschaft<sup>1)</sup> beschlossen, einer einzuberufenden außerordentlichen Generalversammlung vorzuschlagen, zur Sicherstellung der Mittel für den Wiederaufbau der Oppauer Werke das Grundkapital durch Ausgabe von nominell 2651000 M neuer Stammaktien auf 35976000 M zu erhöhen.

— Die Firma Otto Röhr, chemische Fabrik, Drogen- und Chemikalien-Großhandlung, wurde in Barmen, Weststraße 38, gegründet. Inhaber ist Apotheker Otto Röhr daselbst.

— Die Firma Hydroxygène Soc. anon. wurde mit 750000 Fr. in Carouge, Bezirk Genf, gegründet zur Ausführung der Erfindungen des Ingenieurs Pechkranz zur elektrolytischen Herstellung chemischer Produkte. Den Vorstand bilden Ing. Rud. Pechkranz, Carouge, Ing. Joh. Züst, Luzern, und A. Sylvestre, Kaufmann in Genf.

— Die Western Chemical Company Ltd. wurde mit 3000 £ Kapital in London gegründet.

— (Antwerpen, 11. Dezember.) Borsäure, kryst. 355 Fr., gepulvert 355 Fr. Salzsäure 180/200° Bé. 10 Fr. Salpetersäure 36° Bé. 95 Fr. Schwefelsäure 58 60° Bé. 18,50 Fr., 65/66° Bé. 22 Fr. Alaun, weiß 75 Fr., in Stücken 75 Fr. Chromalaun 175 Fr. Arsenik, weiß, in Pulverform, 98/100° 225 Fr. Kaliumbichromat 245 Fr. Kaliumbichromat 370 Fr. Natriumbichromat 290 Fr. Mangandioxyd 85/90 150 Fr. Natriumbisulfat, trocken, 58/62 85 Fr., flüssig 26 Fr. Borax, raff., kryst. 195 Fr., gepulvert 200 Fr. Ammoniumcarbonat in Stücken 120 Fr., gepulvert 110 Fr. Calciumcarbonat, halbleicht 45 Fr., 35/80 oder 50/80° 90 Fr., 96/98 oder 80/85° per Grad 1,65 Fr. Calciumchlorid, geschmolzen, 70/75° 33 Fr., gepulvert, 90/95° 35 Fr. Zinkchlorid, gepulvert 140 Fr. Magnesiumchlorid, geschmolzen 37 Fr., kryst. 42 Fr. Zinkchlorid, flüssig, 50° 55 Fr. Krystalsoda 24 Fr. Natriumhyposulfat 110 Fr., industr. 85 Fr. Kalilauge, 50° 76 Fr. Natriumperborat 600 Fr. Natriumsuperoxyd 96/97° 700 Fr. Atzkali 88/92° 175 Fr. Kaliblutlaugensalz, gelb 700 Fr. Natronblutlaugensalz, gelb 300 Fr. Natronwasserglas 35/36° 32 Fr. Aluminiumsulfat 14/15%, 1% Fe 55 Fr., 17/18% 60 Fr. Bariumsulfat, extra »A« 340 Fr., extra »B« 325 Fr. Kupfersulfat 98/99° 125 Fr. Glaubersalz (Nadeln) 18 Fr. Natriumsulfat 90/95° 23 Fr. Ätznatron 76/77° 125 Fr. Bleiacetat, braun 205 Fr., kryst., weiß 215 Fr. Ameisensäure 80/85° 225 Fr. Milchsäure 150 Fr. Oxalsäure, kryst., 98/5° 320 Fr. Naphthalin, gepulvert oder kryst., Schmp. 70° 115 Fr., sublimiert in Schuppen oder in Kugeln 125 Fr. Zinkoxyd, Rotsiegel 125 Fr.

### Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Kalisalze.** Der Reichskalirat hat folgende neue Kalisalzhöchstpreise für das Inland mit Wirkung vom 7. Dezember 1921 beschlossen: Für Carnallit mit mindestens 9% und weniger als 12% K<sub>2</sub>O (in gemahlenem Zustand) 168 Pf, Rohsalze mit 12—15% K<sub>2</sub>O (in gemahlenem Zustand) 199 Pf, Düngesalze mit 18—22% K<sub>2</sub>O 256 Pf, mit 28—32% K<sub>2</sub>O 296 Pf, mit 38—42% K<sub>2</sub>O 370 Pf; Chlorkalium mit 50—60% K<sub>2</sub>O 413 Pf, mit über 60% K<sub>2</sub>O 453 Pf; schwefelsaures Kali mit über 42% K<sub>2</sub>O 558 Pf, schwefelsaure Kalimagnesia 613 Pf für 1% Kali (K<sub>2</sub>O) im dz. Gleichzeitig wurden die Höchstpreise für das

Inland für die nachbenannten Arten von Kalisalzen wie folgt festgesetzt: Für Rohsalze zu industriellen Zwecken, auch zu Bade- und Klärzwecken tritt ein Preisaufschlag von 30% ein, so daß Carnallit mit 218 Pf, sowie Kainit und Rohsalze mit 12—15% K<sub>2</sub>O mit 259 Pf für 1% Kali (K<sub>2</sub>O) im dz nebst einer Anfuhrgebühr bis zur Station beim Bezuge von Stückgut von 300 Pf für 1 dz berechnet werden darf. Für hochprozentigen Carnallit mit einem Mindestgehalt von 12% Kali (K<sub>2</sub>O) zur Darstellung von Magnesiummetall auf 199 Pf für 1% Kali (K<sub>2</sub>O) im dz nebst einer Ausklaubungsgebühr von 10 M für den dz. Es wurden ferner für die Herstellung der nachbenannten Kalisalzfabrikate Aufschläge zu den Höchstpreisen für das Inland wie folgt festgesetzt: Für doppelt gereinigtes und chemisch reines Chlorkalium mit über 60% K<sub>2</sub>O ein Aufschlag von 350 M für den dz K<sub>2</sub>O. Für doppelt gereinigtes und chemisch reines schwefelsaures Kali ein Aufschlag von 400 M für den dz K<sub>2</sub>O.

**Salpeter.** (7. Dezbr.) Bis jetzt hat das Abkommen zwischen den Produzenten und dem englischen Salpeterpool die erhoffte Wirkung nicht gehabt. Aus diesem Grunde flossen die Mitteilungen der Nitrate Association und des englischen Pools im Berichtsmonat nur sehr spärlich. Aus den Vorräten des Pools sind angeblich 180000 t bis jetzt fest verkauft worden; welche Länder in Europa die Käufer sind, wird nicht gesagt. Die Entwicklung der Preise in Europa wie an der Westküste war übrigens keineswegs derart, daß sie auf größere Verkäufe schließen ließe. Mit der Eindeckung des Frühjahrbedarfes wird in Europa im allgemeinen noch zurückgehalten. Der Preis für gewöhnlichen Salpeter cif. europäischen Häfen belief sich Anfang Dezember auf 13 s. 6 d. das cwt. gegenüber 20 s. zur selben Zeit des Vorjahres und 22 s. 3 d. das cwt. 1919. Die an der Westküste gültigen Preise standen anscheinend im Widerspruch mit der durch das bekannte Abkommen vorgenommenen Preisregelung. Ende November notierte gewöhnlicher Salpeter 10 s. 4 d. das Quintal f. a. s. Chile, wogegen das Abkommen für Verschiffungen von November bis April bekanntlich einen Preis von 11 s. das Quintal vorsieht. Für diesen Unterschied besteht im Augenblick keine Erklärung. Die Produktion für November wird auf 66000 t geschätzt gegenüber 73000 t bei 34 arbeitenden Werken im Monat Oktober ds. Ja. Die Verschiffungen im November betrugen schätzungsweise nach Europa einschließlich Ägypten 63000 t, nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 2000 t und nach Japan und anderen Ländern 3000 t, insgesamt 68000 t gegenüber 68500 t im Monat vorher. Der Überschuß der Abladungen mit 2000 t über die Erzeugung im November ist wohl zu gering, um von einer Besserung der Lage sprechen zu können. Erst aus den Bewegungen der nächsten 3 bis 4 Monate ist zu ersehen, ob das Abkommen zur Verminderung der Vorräte und Vergrößerung des Absatzes führt. An den englischen Märkten hat sich die Stimmung im Laufe der November-Schlußwoche eine Kleinigkeit befestigt. Liverpool erhöhte den Preis für gewöhnliche Ware von 14 £ 10 s. auf 14 £ 12 s. 6 d., notierte raffinierte Ware aber unverändert mit 15 £ die t ab Lager. Am Antwerpener Markt zogen die Preise um 3—4 Fr. an. Die Abgeber forderten schließlich für vorräthigen Chilesalpeter und Dezemberlieferung 77,50 Fr., Januar 78,50 Fr., Februar 79,50 Fr. und März-Mai 80,50 Fr. der dz. Die Erhöhung der Preise für schwefelsaures Ammoniak in Deutschland und Belgien kommt der Haltung von Chilesalpeter am Weltmarkt etwas zugute.

### Lacke. Harze. Kautschuk.

**Harze.** (Hamburg, 10. Dezember.) Die allgemeine Lage hat sich wenig verändert; die Käufer nehmen weiter eine abwartende Haltung ein, weil die Unsicherheit bezüglich der ferneren Entwicklung des Devisenmarktes größer denn zuvor ist. Ob die wenigen Käufer, die in den Markt gegangen sind, dabei das beste Teil erwählt haben, hat eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich. Das wenige Interesse, das sich einstellte, konnte den Markt nicht nach oben bewegen, denn die Inhaber von Ware waren in den meisten Fällen froh, zu annehmbaren Bedingungen etwas abstoßen zu können. Die Preise gehen ziemlich auseinander und können als reguläre Marktwerte kaum bezeichnet werden. Amerikanisches Harz, Loko-Ware, bewegte sich zuletzt wie folgt: F 12—12,10 M, G 12,10 M, H 12,30 M, J 12,50 M, M 14,75 M, WW 17 M, Tara 14%; diese Preise sind als ungefähre Durchschnitt genommen. Abladung war sehr vernachlässigt und stellte sich für Dezember-Januar etwa 75 Pf billiger. Französische Loko-Ware brachte für F bis G etwa 12,40—12,30 M, für M etwa 13,75 M und für WW etwa 15,50 M das kg, Tara 6%.

**Kautschuk.** (15. Dezember.) Der Preis für beste Pflanzware (Standard Crepe und Standard smoked Sheets) hielt sich im Dezember auf dem Londoner Markt bisher gut über 11 d. und betrug in den letzten Tagen 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d. Die Nachfrage war durchaus befriedigend und das Geschäft zumeist lebhaft. Wie aus Amerika berichtet wird, nahm die Rohkautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten im Oktober gegenüber der Einfuhr im Oktober 1920 um über 100% und der vom September d. J. um mehr als 55% zu. Die englische Einfuhr an Rohkautschuk betrug nach der amtlichen Statistik im Oktober 5766 t und die Ausfuhr 6485 t; die Verschiffungen überstiegen also die Ankünfte nicht unwesentlich. Die Rubber Growers Association hat in einem Rundschreiben an alle Pflanzerskautschukerzeuger empfohlen, die Ausbeutung auch in den ersten sechs Monaten des nächsten Jahres einzuschränken und zwar im gleichen Maße wie im laufenden Jahre, d. h. um 25% der Produktion von 1920. Diese vorgeschlagene Fortsetzung der Einschränkung wird davon abhängig gemacht, daß bis zum 31. Dezember d. J. Verpflichtungserklärungen von Mitgliedern der R. G. A. vorliegen, die zusammen mindestens 70% des entsprechenden Gesamtkautschukareals besitzen oder vertreten. Wenn sich nun auch die Rubber Shareholders Association dem Vorschlage der Rubber Growers Association angeschlossen hat und sicherlich einen starken Druck auf die englischen Pflanzergesellschaften ausüben dürfte, so ist es doch fraglich, ob der Appell genügende Unterstützung findet. Nach den Mitteilungen in der englischen Presse zu schließen, denkt man in gewissen Pflanzerkreisen wirklich daran, Kautschukwaren bestimmter Art selbst zu verfertigen. Das sind Ideen, zu denen wohl die Rubber Shareholders Association mit ihrem geplanten Kautschukwerk aus Pflanzermitteln angeregt hat.

**Lacke.** Die Firma Imker & Glauz, Lack- und Firnisfabrik, Kommanditgesellschaft Schötmar, wurde in Schötmar gegründet zur Herstellung von Lacken, Firnissen und verwandten Artikeln.

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1230.



# Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

## Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 153, S. 1233—1244.

Cöthen, den 22. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Wärmeausnutzung und Wirtschaftlichkeit in Dampfkraftanlagen. Von Ing.-Chem. W. Graulich . . . . . 1233—1238  
Die Lithoponweiß-Fabrikation. Von Dr. Steinau . . . . . 1238  
Zur Einfuhr französischer Waren. Von Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz . . . . . 1239  
Praktisches Abschreibungsverfahren. Von Bilanzbuchhalter Ernst Kessler . . . . . 1239—1240

Chemisch-Technischer Fragekasten . . . . . 1240—1241  
Vom Tage . . . . . 1242  
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage in Argentinien. Von Dr. Bruno Rewald . . . . . 1243  
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . . . 1244

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

### Wärmeausnutzung und Wirtschaftlichkeit in Dampfkraftanlagen.

Eine Studie über Abwärme-Verwertung.

Von Ing.-Chem. W. Graulich, Offenbach.

Die Technik der Dampfkraftanlagen ist in unserer wissenschaftlich sehr hoch stehenden Zeit so ziemlich an der Orenze der bis heute erreichbaren Vervollkommnung angelangt. In wärmewirtschaftlicher Beziehung bilden diese Anlagen jedoch immer noch den größten Passivposten der Bilanz, da die Brennstoffpreise, insbesondere die durch die heutige Kohlenknappheit bedingten hohen Ausgaben für Heizmaterialien, von jeher eine sehr starke Belastung der allgemeinen Betriebskosten waren und bleiben werden. Diese Tatsache zwingt uns deshalb zu ausgiebiger Ausnutzung der erzeugten Brennstoffwärme, um die höchste Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erreichen, d. h. jeden Weg zur Ersparnis an Brennstoff und damit zur Verbilligung der Anlagen gangbar zu machen und jedes hierzu geeignet erscheinende Mittel einer eingehenden Prüfung zu unterziehen.

Als ein derartiges Mittel stellt sich uns nun die Abwärme-Verwertung, d. h. die restlose Auswertung der abfallenden Abdampf- und Abhitze-Energie<sup>1)</sup>, vor. Die Abwärme ist sehr mannigfaltiger Natur. So entweichen aus den Zügen der Dampfkesselanlagen in die Schornsteine die Heizgase (Rauchgase), deren Wärmemenge nach REUTLINGER bei mittelguten Kesselanlagen ungefähr einem Viertel der zur Dampferzeugung aufgewandten Brennstoffwärme gleichkommt. Weiterhin treten erhebliche Abhitzmengen bei industriellen Feuerungen, Ofen und Großgasmaschinen auf. Durch den Abdampf der Kraft- und Industrieanlagen der verschiedensten Arten, z. B. nur Förder- und Walzenzugmaschinen, Dampfhämmer usw., gehen gleichfalls sehr beträchtliche Mengen an Wärmeenergie verloren. Es sollte darum jeder Betrieb, der mit dem Faktor »Abwärme« zu rechnen hat, aus wirtschaftlichen Gründen seiner Tilgung nähertreten, d. h. die Abwärmeenergien, die aus heißen Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten nutzlos ins Freie entweichen, wärmewirtschaftlich nutzbar machen. Dies kann in verschiedener Art und Weise geschehen, als Arbeitsleistung in Wärmekraftmaschinen, zur direkten oder indirekten Vorwärmung des Kesselspeisewassers, Gebläseluft u. a. sowie zu Heiz-, Koch- und Trockenzwecken.

Trotz der überaus reichen Literatur auf diesem Gebiete herrscht immer noch große Verständnislosigkeit und Gleichgültigkeit, namentlich in kleineren Betrieben, gegen alle Bestrebungen zur Verbesserung der Wärmewirtschaft. Durch die als unproduktiv geltende Energie- und Wärmeerzeugung werden meistens die Kessel- und Kraftanlagen als Stiefkinder behandelt, die immer nur Geld kosten und deshalb kein auf den ersten Blick ersichtliches Aktivum einbringen. Daß dies aber gerade in einer zweckentsprechend nutzbringenden Auswertung der nutzlos abfallenden Wärmeenergie steckt, wird leider zu wenig bedacht. Da es nun trotz der bereits erwähnten reichen Literatur über das wichtige Gebiet der Abwärmeverwertung bisher keine gibt, die eine direkte Anwendung durch den mit sehr mannigfaltigen Fragen überlasteten Fabrik- oder Betriebsleiter gestattet, so versuchen die folgenden Darlegungen in leicht verständlicher Weise klarzulegen, welche Wärmewirtschaft in

modernen und älteren Dampferzeugungs- und Dampfkraftanlagen in den meisten Fällen getrieben wird, wo mit verhältnismäßig geringen Kosten Verbesserungen vorzunehmen sind, um bedeutende Ersparnisse zu erzielen, und welcher Art diese Verbesserungen sind. Besitzer und Leiter aller möglichen Werke, insbesondere der chemischen Industrie, die sich aus Zeitmangel oder anderen Ursachen nicht klar vor Augen führen, was eigentlich mit der von der Kohle auf das Kesselwasser übertragenen Wärme auf dem langen Wege vom Kessel bis zum Auspuffrohr der Maschine usw. geschieht, und die aus diesem Grunde auch nicht ermessen können, wo Wärmeenergie verschwendet wird, und wie dem abzuhelpen ist, wollen wir auf einen mit Nutzen gangbaren Weg leiten, in wärmewirtschaftlicher Beziehung bedeutend günstiger als bisher zu arbeiten, d. h. den Nutzeffekt der Anlagen zu erhöhen. Durch das erweckte Verständnis und die daraus entspringenden Maßnahmen wird dann ganz von selbst die Energievergeudung vermindert werden. Und die Existenzfrage, vor die viele Betriebe infolge der hohen Brennstoffpreise in Verbindung mit den ständig steigenden Arbeitslöhnen gestellt werden, findet ihre Lösung nur in der vollkommenen Ausnutzung der Energieerzeugungsanlagen bis zur praktisch restlos möglichen Grenze.

An Hand einer Reihe von praktischen Beispielen sollen die nachstehenden Einzelfragen des Themas leicht verständlich erörtert und durchgerechnet werden: 1. Wieviel % der im Brennstoff aufgespeicherten Wärmeeinheiten werden zur Dampfbildung auf das Kesselwasser übergeführt? Was erfolgt mit dem Rest? 2. Wieviel % der im erzeugten Dampf enthaltenen Wärmeeinheiten werden in der Dampfmaschine in mechanische Arbeit umgesetzt? Was geschieht mit dem Rest? 3. Welche Mittel stehen zur Abwärmeverwertung zur Verfügung? 4. In welcher Weise, zu welchem Zweck und bis zu welcher Grenze kann die Abdampf- und Abhitzeverwertung erfolgen?

1. Zur Dampferzeugung erforderliche Wärmemengen. Zunächst einige Worte über die Eigenschaften des Dampfes selbst. Nehmen wir an, wir erwärmen in einem Gefäß Wasser, auf dem ein Kolben luftdicht abschließend schwimmt, so wird bei einer ganz bestimmten Temperatur die Dampfbildung eintreten und der Kolben in die Höhe gehoben werden. Die Temperatur des Wassers bzw. des Dampfes wird in diesem Falle stets die gleiche bleiben, soviel Wärme auch zugeführt wird, bis sämtliches Wasser verdampft ist. Bis zu diesem Zeitpunkt hängt also die Dampftemperatur nicht von der zugeführten Wärmemenge, sondern lediglich von dem durch den Kolben erzeugten Druck, unter dem das Wasser steht, ab. Würde demnach der belastende Kolben ein kleineres oder größeres Gewicht haben, so würde auch die Verdampfungstemperatur tiefer oder höher liegen. Es entspricht mithin jeder Dampfspannung eine ganz bestimmte Verdampfungstemperatur. Der Dampf ist im Augenblicke der vollständigen Verdampfung trocken gesättigt (Sattdampf), da er in dem von ihm eingenommenen Raum kein Wasser mehr aufnehmen kann, ohne bei der Mischung mit zugesetztem Wasser selbst teilweise als Wasser niedergeschlagen (kondensiert) zu werden. Solange noch Flüssigkeit vorhanden ist, heißt der Dampf naß (Naßdampf). Wird bei gleichbleibendem Druck die Temperatur durch Wärmezufuhr weiter gesteigert, so wird der Dampf überhitzt (Heißdampf). Es findet also bei konstantem Druck eine Temperaturerhöhung und Volumvergrößerung statt. Je höher die Überhitzungstemperatur, desto größer das Dampfvolumen.

<sup>1)</sup> Vergl. Blau, Abfallwärmeverwertung, Chem.-Ztg. 1921, S. 381.



Wird Sattedampf von einer Spannung  $p$  at expandiert, z. B. in einem Dampfzylinder, so beginnt mit dem Druckabfall und dem hierdurch bedingten Temperaturrückgang auch sofort die Rückbildung des Dampfes zu Wasser (Kondensat), was natürlich wegen der kühlenden Wirkung auf die Zylinderwände von schädlichem Einfluß ist. Wird dagegen Heißdampf von gleichem Drucke  $p$  at und der Temperatur  $t_1$  unter gleichen Voraussetzungen expandiert, dann tritt erst eine Kondensation ein, wenn die Überhitzungstemperatur unter die der Spannung  $p$  entsprechende Verdampfungstemperatur gefallen ist. Hierin liegt natürlich ein großer Vorteil. Man wird deshalb praktisch so hoch überhitzten Dampf anwenden, daß bei der Expansion die Sättigungsgrenze erst am Ende des Zylinders bzw. des Kolbenweges erreicht wird. Da nun, wie bereits erwähnt, Heißdampf ein größeres Volumen als Sattedampf von gleicher Spannung einnimmt, wird selbstverständlich auch weniger Gewicht an überhitztem als an gesättigtem Dampf verbraucht. Für die gleiche Leistung ist ein kleineres Quantum Wasser zu verdampfen. Diese Dampfersparnis beträgt bei einem guten Überhitzer etwa 20 bis 25 % gegenüber der Anwendung gesättigten Dampfes, bezogen auf den Kohlenverbrauch.

Die Spannung  $p$  wird in thermischen (metrischen) Atmosphären, entsprechend 1 kg auf 1 qcm, gemessen, da die Messung in Metern Wassersäule (WS, auch physikalische Atmosphäre genannt) wegen ihrer Abhängigkeit von Temperatur und Barometerstand stets veränderliche Werte ergeben würde (BOYLE-MARIOTTE-GAY-LUSSACsches Gesetz). Die Wärmemenge  $Q$ , die 1 kg Wasser zur Erwärmung um  $1^\circ\text{C}$  zugeführt werden muß, ist eine Wärmeinheit oder (metrische) Calorie: 1 WE = 1 Cal. Der Wärmeinheit entspricht eine bestimmte mechanische Arbeit. Die Arbeitsgröße ist das mechanische Wärmeäquivalent  $A$  oder der Arbeitswert der Wärmeinheit. (Erster Hauptsatz). Die Wärmemenge, die der Arbeitseinheit entspricht, heißt das calorimetrische Wärmeäquivalent oder der Wärmewert der Arbeitseinheit. 1 Cal = 427 mkg. — Nach dieser kurzen Erläuterung über die Eigenschaften des Dampfes soll nun der eigentliche Gegenstand behandelt werden, und zwar immer unter der Voraussetzung eines konstanten Druckes von  $p$  at.

**Gesättigter Dampf.** Zur Erwärmung von 1 kg Wasser von  $0^\circ\text{C}$  auf die Verdampfungstemperatur  $t^0$  ist eine bestimmte Wärmemenge  $q$  oder Flüssigkeitswärme erforderlich. Diese ist nach REGNAULT:  $q = t + 0,00002 t^2 + 0,0000003 t^3$  WE. Das Wasser hat bis zu diesem Zeitpunkt seinen Aggregatzustand noch nicht geändert. Um nun das Wasser bei der Verdampfungstemperatur  $t$  vollständig in Dampf zu verwandeln, ist noch eine weitere Wärmemenge, die (latente) Verdampfungswärme  $r$ , zuzuführen. Die Summe der insgesamt zugeführten WE, d. h. derjenigen Wärmemenge, die zur Umwandlung von 1 kg Wasser von  $0^\circ\text{C}$  in Dampf von  $t^0\text{C}$  notwendig ist, also Flüssigkeitswärme  $q$  + Verdampfungswärme  $r$ , ist die Gesamtwärme  $\lambda$ . Sie ist nach REGNAULT:  $\lambda = q + r = 606,5 + 0,305 t$ . Bei der Dampferzeugung muß eine gewisse innere Arbeit geleistet werden; denn es ist der innere molekulare Zusammenhang der anziehenden Wasserteilchen zu überwinden. Die dieser inneren Arbeit entsprechende Wärmemenge wird als innere Verdampfungswärme  $\rho$  bezeichnet und ist nach REGNAULT:  $\rho = 575,4 - 0,791 t$ . Infolge der eingetretenen Volumvergrößerung des in Dampf umgewandelten Wassers verschiebt sich der Kolben bei gleichbleibender Spannung. Ist  $\sigma$  das spezifische Wasservolumen bei Beginn der Verdampfung und  $s$  das spezifische Dampfvolument im Augenblicke der Verdampfung des letzten Wassers, also nach Zuführung der äußeren latenten Wärme, so ist die Volumvergrößerung  $u$  bei konstantem Druck  $p$ :  $u = s - \sigma$ . Der Wärmewert der hierbei geleisteten Arbeit ist demnach  $L = p(s - \sigma) = p \cdot u$  mkg. Die äquivalente Wärme ist die äußere Verdampfungswärme  $Apu$ . Sie ist nach REGNAULT:  $Apu = 31,1 + 1,096 t - q$ . Die Verdampfungswärme  $r$  setzt sich aus der inneren  $\rho$  und der äußeren  $Apu$  zusammen. Demnach ist die Gesamtwärme:  $\lambda = q + \rho + Apu$ . Aus der Verschiebung des Kolbens geht hervor, daß die äußere Verdampfungswärme  $Apu$  sofort zur Leistung von äußerer Arbeit aufgezehrt wird. Dies ist auch der Teil der Gesamtwärme  $\lambda$ , der in der Dampfmaschine in mechanische Arbeit umgesetzt wird. Restlich bleibt noch der Teil  $q + \rho$ , die innere Energie  $U$ , der für Arbeitsleistung in der Maschine nicht in Frage kommt. Diese Wärmemenge verbleibt im Abdampf, dem sie zum größten Teil wieder zur Erhöhung des wirtschaftlichen Wirkungsgrades der Maschine entzogen werden kann. Mit diesem Werte  $U = q + \rho$  haben allein die Abdampfverwertungsanlagen zu rechnen.

Bei überhitztem Dampf unter dem konstanten Drucke  $p$  ist der Gesamterzeugungswärme  $\lambda$  für gesättigten Dampf noch die Überhitzungswärme zuzuführen. Diese ist gleich dem Unterschied zwischen der Temperatur des Heißdampfes  $t_1$  und der Sättigungstemperatur  $\vartheta$  des Dampfes gleicher Spannung multipliziert mit der spezifischen Wärme des Heißdampfes  $c_p$ . Die Überhitzungswärme  $\lambda_1$  ist also die Wärmemenge, die dem gesättigten Dampf zur Überhitzung auf die Temperatur  $t_1$  zugeführt werden muß:  $\lambda_1 = c_p(t_1 - \vartheta)$ . Die Gesamtwärme  $\lambda_1$  zur

Erzeugung von Heißdampf aus Wasser von  $0^\circ\text{C}$  und der Dampfüberhitzungstemperatur  $t_1$  ist demnach bei  $p$  at:  $\lambda_1 = \lambda + \lambda_1 = \lambda + c_p(t_1 - \vartheta)$  oder  $\lambda_1 = q + \rho + Apu + c_p(t_1 - \vartheta)$ . Der Erfahrungswert für  $c_p = 0,48$ . — Wird dem Dampfkessel vorgewärmtes Wasser von einer Temperatur  $t_0^\circ\text{C}$  zuge speist, so wird natürlich auf 1 kg Wasser die der Temperaturdifferenz  $t - t_0$  bzw.  $t_1 - t_0^\circ\text{C}$  entsprechende Wärmemenge weniger zugeführt zur Erzeugung von gesättigtem bzw. überhitztem Dampf. Unter Berücksichtigung der Speisewassertemperatur  $t_0^\circ\text{C}$  ergeben sich demnach die Gesamtwärmen für Sattedampf  $\lambda = 606,5 + 0,305 t - t_0$ ; Heißdampf  $\lambda_1 = 606,5 + 0,305 t - t_0 + 0,48(t_1 - \vartheta)$ .

**Der Wirkungsgrad der Dampfkesselanlagen.** Als Brennstoff werden meistens Stein- oder Braunkohlen, weniger Torf und Holz verwandt. Neben Kohlenstoff C enthalten sie noch Wasserstoff H, Sauerstoff O, Stickstoff N, Wasser  $\text{H}_2\text{O}$  und Schwefel S. An brennbaren Bestandteilen kommen hauptsächlich C, H und O, weniger S in Betracht.

Es dürfte leicht einleuchten, daß feste Brennstoffe am schwierigsten zu verbrennen sind, und zwar deshalb, weil sie sich am unvollkommensten mit Luft mischen lassen. Durch ihre Scheidung auf dem Rost in einen festen und einen gasförmigen Anteil ist den beiden ungleichartigen Teilen des Feuers, der Glut und der Flamme, genügend Verbrennungsluft zuzuführen. Mit fortschreitender Erhitzung findet zunächst eine Trocknung statt unter Verdampfen der Feuchtigkeit (Wärmebindung), dann eine Entgasung und zuletzt der Abbrand des entstandenen Koks. Bei der Entgasung werden Kohlenwasserstoffe frei. Beim Verbrennen des Wasserstoffes scheidet sich fein verteilter Kohlenstoff ab, der den eigentlichen Heizwert des Brennstoffes darstellt. Ist die Verbrennung vollkommen, d. h. steht genügend Sauerstoff durch die zugesetzte Luft zur Verfügung, so wird der Kohlenstoff restlos in Kohlensäure (Kohlendioxyd  $\text{CO}_2$ ) übergeführt. Hierzu ist eine Mindest-(Verbrennungs)-Temperatur erforderlich, die vom Heizwert des Brennstoffes und der Art der Feuerung abhängig ist. (Mittelwert etwa  $900^\circ\text{C}$  bei Steinkohle.) Unvollkommene Verbrennung ergibt Kohlenoxyd (CO) bei etwa  $300^\circ\text{C}$ . Die Bildung von CO ist besonders bemerkbar, wenn frische Kohle in dicker Schicht auf die Glut aufgeworfen wird; das sich bildende Kohlenoxyd ist dann reichlich mit unverbranntem Kohlenstoff vermischt. Dieser Zustand macht sich durch starke Rauchentwicklung am Schornstein bemerkbar. Dabei geht natürlich ein großer Teil des Kohlenstoffes nutzlos verloren und verunreinigt als Ruß die Umgebung des Kesselhauses, was in industriellen Gegenden täglich beobachtet werden kann. Es muß also zur Erreichung einer vollkommenen Verbrennung des C zu  $\text{CO}_2$  auf eine möglichst hohe Temperatur im Verbrennungsraum und eine genügende Luftzufuhr gehalten werden. Dann wird die Feuerung rauchschwach und sparsam arbeiten. Die Luftzufuhr ist nach der Belastung des Rostes einzustellen. Damit der Luftbedarf möglichst gleichmäßig bleibt, ist es notwendig, daß der Brennstoff gleichmäßig auf den Rost aufgeworfen wird, daß in der Zeiteinheit also immer nur soviel Kohlenstoff beschickt wird, wie in der Zeiteinheit verbrennt, d. h. die Rostbeschickung muß ebenso ununterbrochen vor sich gehen, wie der Verbrennungsvorgang selbst. Dies ist natürlich beim Aufwerfen der Kohle von Hand durch den Heizer nicht möglich, er wird die Kohle immer nur in einmal mehr, einmal weniger gleichmäßiger Schicht und Zwischenräumen eintragen können, da ja die Feuertür wegen der gleichmäßigen Zuführung der Verbrennungsluft — der Kohlenmenge entsprechend eingestellt — nicht ständig offen bleiben kann. Bei geschlossener Feuertür kann aber der Brennstoff praktisch gleichmäßig nur auf mechanischem Wege verfeuert werden. In diesem Falle ist es daher leicht möglich, die erforderliche hohe Temperatur im Verbrennungsraum dauernd zu erhalten, eine möglichst vollkommene Verbrennung des C zu  $\text{CO}_2$  durch zweckmäßige Luftregulierung zu erzielen und so den Heizwert des Brennstoffes wirtschaftlich vollständig auszunutzen. Es ergibt sich nun von selbst, daß der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Rauchgase einen Maßstab für die Wirtschaftlichkeit der Dampfkesselanlagen darstellt. Je höher der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Abgase, desto besser die Wirkungsweise der Kesselfeuerung.

Der Heizwert  $W$  (Brennwert, absoluter Wärmeeffekt, Verbrennungswärme) eines Brennstoffes bestimmt sich nach der sogen. Verbandsformel:  $W = 8100 C + 29000 \left(H - \frac{O}{8}\right) + 2500 S - 600 \text{H}_2\text{O WE}$ .

Für genaue Heizwertsbestimmungen dient die calorimetrische Untersuchung des Brennstoffes im BERTHELOT-MAHLERSchen Calorimeter. Die vom Brennstoff erzeugte Wärmeenergie kann jedoch nicht vollständig auf das Kesselwasser zur Dampfbildung übertragen werden, denn es treten während des Verbrennungsvorganges auf dem Wege vom Rost bis zum Schornstein Wärmeverluste ein, und zwar durch: a) Unverbranntes in den Herdrückständen, b) Abgase (Schornsteinverlust) c) unverbrannte Gase, d) Ruß in den Abgasen, e) Strahlung und Leitung. Das Verhältnis der von 1 kg Brennstoff zur Dampferzeugung nutzbar gemachten Wärmemenge zum Heizwert stellt die Wärmeausnutzung dar.



Während der Bildung und Entnahme von gesättigtem Dampf wird je nach der Kesselkonstruktion und der Geschwindigkeit der Dampferzeugung mehr oder weniger kurz vor der Verdampfung stehendes Wasser durch den Austrittsstutzen in die Rohrleitung mitgerissen. Wird es nicht noch im letzten Augenblick verdampft, so sammelt es sich als Kondensat im ersten Wasserabscheider der Dampfleitung. In diesem Falle ist ihm in Kessel die Flüssigkeitswärme  $q$  zugeführt worden. Da nun aber eine etwaige Nachverdampfung nicht kontrolliert und auch im Wasserabscheider nicht festgestellt werden kann, ob es sich um vom Dampf mitgerissenes Wasser handelt, oder ob dieses sich erst als Kondensat durch Abkühlung des Dampfes auf dem Wege vom Kessel zum Abscheider gebildet hat, so muß angenommen werden, daß die Wärme der übergerissenen Wassermenge  $W$ , für die Erfahrungswerte vorliegen, für die Dampfleistung verloren ist, dem Kessel also nutzlos zugeführt werden muß. Der Sicherheit halber rechnet man mit der Differenz zwischen Dampf- und Speisewassertemperatur, also  $(t-t_0)^{\circ}\text{C}$ . Die auf diese Weise ungenutzt verlorengelassene Wärmeenergie  $\lambda w$  ist demnach:  $\lambda w = w(t-t_0)$  WE. Erfahrungswerte für  $w$  sind  $4 + 6\%$ . Zur Erzeugung von 1 kg Sattedampf von  $t^{\circ}\text{C}$  aus Wasser von  $t_0^{\circ}\text{C}$  ist also eine Wärmemenge erforderlich von:  $\lambda_0 = \lambda + w(t-t_0)$  WE.

Das bereits erwähnte Verhältnis der von 1 kg Brennstoff zur Dampferzeugung nutzbar gemachten Wärmeenergie zum Heizwert wird ausgedrückt durch die Formel:  $\eta = \frac{d \cdot \lambda_0}{W}$ ;  $d = \text{kg Sattedampf/kg Brennstoff}$  (Verdampfungsziffer).  $\eta$  ist, da in ihm sämtliche Wärmeverluste vom Rost bis zum Schornstein enthalten sind, der Wirkungsgrad des Dampfkessels.  $\eta$  setzt sich zusammen aus  $\eta_1 = \text{Wirkungsgrad der Feuerung}$  und  $\eta_2 = \text{Wirkungsgrad der Heizfläche}$ . Nach DÜBBEL, Taschenbuch für den Maschinenbau sind die Mittelwerte für  $\eta_1 = 0,87 + 0,95$ ,  $\eta_2 = 0,5 + 0,75$ .  $W$  ist die Wärmemenge, die von 1 kg Brennstoff zur Erzeugung von  $d$  kg gesättigtem Dampf abgegeben wird und sich als  $d \cdot \lambda_0$  im Dampf wiederfindet, also  $\eta \cdot W = d \cdot \lambda_0$ . Hieraus berechnet sich die Verdampfungsziffer  $d$  für gesättigten Dampf zu:

$d = \frac{\eta \cdot W}{\lambda_0} = \frac{\eta \cdot W}{\lambda + w(t-t_0)}$ . Bei Heißdampf wird das aus dem Kessel übergerissene Wasser im Überhitzer nachverdampft. Der Wert  $w(t-t_0)$  fällt also hier weg. Die Verdampfungsziffer für überhitzten Dampf ist demnach:  $d = \frac{\eta \cdot W}{\lambda_1} = \frac{\eta \cdot W}{\lambda + c_p(t_1-t)}$ .

**Beispiel I.** In einem Zweiflammrohrkessel sollen 1500 kg/st Sattedampf von 11 at Überdruck = 12 at abs. erzeugt werden. Die Temperatur des gespeisten Kesselwassers betrage Fall a)  $t_0 = 20^{\circ}\text{C}$ , b)  $t_0 = 90^{\circ}\text{C}$ . Welche Wärmemenge muß dem Kesselwasser zugeführt werden, und wieviel Kohle ist hierzu erforderlich?

Fall a). Zur Erzeugung von 1 kg Sattedampf sind erforderlich:

$$\lambda_0 = 606,5 + 0,305 t - t_0 + w(t-t_0) \text{ WE.}$$

Temperatur  $t$  des Dampfes von 12 at abs. =  $187,1^{\circ}\text{C}$ . (nach Schüle)  $w = 5\%$ .

$$\lambda_0 = 606,5 + 0,305 \cdot 187,1 - 20 + 0,05(187,1 - 20)$$

$$\lambda_0 = 627,5 \text{ WE.}$$

Für 1500 kg/st Sattedampf:  $627,5 \cdot 1500 = 941\,250$  WE/st.

Fall b). Die Berechnung erfolgt in gleicher Weise, demnach

$$\lambda_0 = 534 \text{ WE.}$$

Für 1500 kg Dampf 801 000 WE/st. Zur Bestimmung des Kohlenverbrauches muß der Heizwert des Brennstoffs und der Nutzeffekt (Wirkungsgrad) des Kessels ermittelt werden. Angenommen, es würden Ruhrkohlen folgender chemischer Zusammensetzung verfeuert:

C = 70,33%, H = 4,67%, O = 11,39%, S = 1,05%,  $\text{H}_2\text{O} = 4,82\%$ , Asche = 7,74%.

Der theoretische Heizwert ergibt sich dann nach der Verbandsformel:

$$H = 8100 \cdot 0,7033 + 29\,000(0,0467 - \frac{0,1139}{8}) + 2500 \cdot 0,0105 - 600 \cdot 0,0482$$

$$H = 6637 \text{ WE/kg Kohle.}$$

**Gesamtwärmeverluste und Wirkungsgrad der Kesselanlage.** Zur

Bestimmung des Nutzeffektes der Kesselanlage müssen zunächst die bereits erwähnten gesamten Wärmeverluste festgestellt werden.

a) Verluste durch Unverbranntes in den Herdrückständen. Enthalten die trocknen gewogenen Herdrückstände (Aschenfall und Herd) =  $a\%$  des gesamten verheizten Brennstoffes  $b\%$  Kohlenstoff, dessen Heizwert stets mit 8100 WE.

einzusetzen ist, so ergibt  $V_B = \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100} \cdot 8100 \text{ WE.}$  Im vorliegenden Beispiel I betrage  $a = 7,74\%$ ,  $b = 62,0\%$ .

$$V_B = 388,7 \text{ WE. oder auf den Heizwert der Kohle bezogen}$$

$$V_B = \frac{388,7 \cdot 100}{6637} = 5,85\%$$

b) Verluste durch die Abgase (Schornstein). Zunächst ist der Kohlen- säuregehalt  $\text{CO}_2$  der Rauchgase durch Gasanalyse zu ermitteln. Dies kann auch kontinuierlich durch einen automatisch arbeitenden und gleichzeitig registrierenden Rauchgasprüfer erfolgen. Ferner ist die Temperatur  $t_a$  des Fuchses und  $t_b$  des Kesselhauses zu messen. Es ist dann

$$V_{\text{sch}} = [C_p \cdot \frac{C \cdot 1,867}{\text{CO}_2} + c_p(9\text{H} + \text{H}_2\text{O})] \cdot (t_a - t_b) \text{ WE.}$$

Hierin bedeutet:

$C_p$  = mittlere spezifische Wärme der Rauchgase = 0,32

$c_p$  = des Dampfes = 0,48

1,867 = cbm  $\text{CO}_2/\text{kg Kohlenstoff.}$

In Beispiel I betrage  $\text{CO}_2 = 12\%$ ,  $t_a = 240^{\circ}\text{C}$ ,  $t_b = 20^{\circ}\text{C}$ . Demnach ist

$$V_{\text{sch}} = \frac{0,32 \cdot 0,7033 \cdot 1,867}{0,12} + 0,48(9 \cdot 0,0467 + 0,0482)(220 - 20) \text{ WE.}$$

$$V_{\text{sch}} = 819,5 \text{ WE. oder } = 12,3\%$$

Viel rascher kommt man bei Steinkohle in diesem Falle mit guter Annäherung mit der Siegertschen Formel zum Ziel:

$$V_{\text{sch}} = 0,65 \cdot \frac{t_a - t_b}{\text{CO}_2} \% \text{ oder } = 11,9\%$$

c-e) Verluste durch unverbrannte Gase, Ruß in den Abgasen, Strahlung und Leitung. Die Bestimmung der einzelnen Verluste kann nach einigen mehr oder weniger umständlichen Methoden erfolgen, auf die aber nicht näher eingegangen werden soll. (Ausführliches in DÜBBEL, Taschenbuch für den Maschinenbau.) Nach zahlreichen praktischen Ergebnissen werden sie bei normaler Beanspruchung und aufmerksamer Bedienung des Kessels, guter Einmauerung usw. ungefähr  $10 + 12\%$  des theoretischen Heizwertes des Brennstoffes nicht übersteigen. Im vorliegenden Falle seien  $11\%$  angenommen, also  $V_{G,R,St} = 0,11 \cdot 6637 = 730 \text{ WE.}$  Der Gesamt-Wärmeverlust beträgt demnach

$$a) \dots 388,7$$

$$b) \dots 819,5$$

$$c-e) \dots 730$$

$$1938,2 \text{ WE.} = 29,1\%$$

Der Wirkungsgrad  $\eta$  des Kessels (Nutzeffekt) ist also  $\eta = 100 - 29,1 = 70,9\%$ .

Die Verdampfungsziffer  $d$  berechnet sich aus der Gleichung:  $\eta = \frac{d \cdot \lambda_0}{W}$  zu

$$\text{Fall a) } d = \frac{\eta \cdot W}{\lambda_0} = \frac{0,709 \cdot 6637}{627,5} = 7,5, \text{ d. h. mit 1 kg Kohle der vorliegenden}$$

Zusammensetzung können 7,5 kg Sattedampf von 11 at Überdruck = 12 at abs. erzeugt werden bei einer Speisewassertemperatur von  $20^{\circ}\text{C}$ . Für 1500 kg Dampf sind erforderlich:  $\frac{1500}{7,5} = 200 \text{ kg Kohle/st.}$

Fall b)  $d = 8,8$ , d. h. bei einer Vorwärmung des Speisewassers auf  $90^{\circ}\text{C}$ . können mit 1 kg Kohle gleicher Beschaffenheit 8,8 kg gesättigter Dampf gleicher Spannung erzeugt werden. Für 1500 kg Dampf sind erforderlich 170 kg Kohle-st. Durch die höhere Vorwärmung des Kesselspeisewassers wird also eine wesentliche Brennstoffersparnis erzielt, und zwar beträgt sie hier  $\frac{(200-170) \cdot 100}{170} = 17,6\%$ .

Noch größere Ersparnisse bringt die Verwendung von Heißdampf wegen seines größeren Dampfolumens und der hierdurch bedingten Verdampfung eines kleineren Gewichtes an Wasser gegenüber Sattedampf gleicher Spannung. Der Dampfüberhitzung ist allerdings durch die Höchstbeanspruchung des Zylindermaterials, durch den Flammpunkt sowie die Schmierfähigkeit des Zylinderöles eine obere Grenze gesetzt. Bei Kolbenmaschinen beträgt sie max. etwa  $350^{\circ}\text{C}$  Eintrittstemperatur am Dampfzylinder. Die zur Erzeugung der Überhitzungstemperatur nötige Wärmemenge  $\lambda_u = c_p(t_1 - t)$  bedingt selbstverständlich einen Mehrverbrauch an Brennstoff. Die Dampfersparnis an der Maschine allein ist jedoch so bedeutend, daß dieser Mehrverbrauch um ein Vielfaches aufgewogen wird.

**Beispiel II** Die Dampf- und Brennstoffersparnis an einer 160 PSi-Einzylinder-Auspuffmaschine ist zu berechnen bei Anwendung von Heißdampf, auf  $320^{\circ}\text{C}$  überhitzt, gegenüber Sattedampf, beide Male von 11 at Überdruck. Der Dampfverbrauch betrage 7,2 bzw. 9,5 kg PSi-st. Der Temperaturverlust in der Leitung vom Überhitzer nach der Maschine sei, gute Isolierung vorausgesetzt,  $4,5\%$ , so daß der Dampf mit  $305,6^{\circ}\text{C}$  in den Zylinder eintritt. An Leitungsverlusten durch die Dampfreibung an den Rohrwänden, Strahlung, Kondensation (kommt nur bei Sattedampf in Frage) usw. mögen 2 bzw.  $4,8\%$  verloren gehen. Die Kohle (nach Beispiel I) koste 3000 M für 10 t frei Kesselhaus. Die Temperatur des Speisewassers sei  $90^{\circ}\text{C}$ , die Verdampfungsziffer des Kessels 8,8.

Berechnung: a) überhitzter Dampf. Der stündliche Dampfverbrauch der Maschine ist unter Berücksichtigung der Leitungsverluste usw.:

$$160(7,2 + 0,02 \cdot 7,2) = 1175 \text{ kg/st.}$$

Bei einer Verdampfung von 8,8 erfordert diese Dampfmenge einen Kohlenverbrauch von 133,5 kg/st. Die stündlichen Kohlenkosten sind demnach 40 M. b) gesättigter Dampf. Stündlicher Dampfverbrauch  $160(9,5 + 0,048 \cdot 9,5) = 1593 \text{ kg/st.}$  Kohlenaufwand in der Stunde 181 kg/st. Stündliche Kohlenkosten also 54,30 M. Die Dampf- und Kohlenersparnis errechnet sich nun zu  $26,4\%$  und beträgt jährlich:

$$1. \text{ bei 8-stünd. Betrieb und 300 Arbeitstagen } 14,30 \cdot 8 \cdot 300 = 34\,320 \text{ M}$$

$$2. \text{ bei Dauerbetrieb } 14,30 \cdot 24 \cdot 360 = 123\,550 \text{ M.}$$

Durch das geringere Dampfquantum verringert sich auch die Heizfläche und damit die Größe des Dampfkessels selbst. Wird z. B. für 1 qm Heizfläche 20 kg Dampf/st erzeugt, so sind für 1593 kg Sattedampf rund 80 qm, für den Heißdampf von 1175 kg/st ohne Überhitzerheizfläche rund 60 qm Heizfläche erforderlich. Diese Ersparnis wird allerdings durch die Kosten für den Überhitzer so ziemlich ausgeglichen werden. — Weiter wird bei der Verwendung überhitzten Dampfes die Kesselspeisepumpe und deren Kraftbedarf wegen des geringeren Wasserverbrauches bedeutend kleiner. Aus alledem ergibt sich eine weitere größere Wirtschaftlichkeit, so daß der Nutzen der Dampfüberhitzung leicht ersichtlich sein dürfte.

2. Die in der Dampfmaschine in mechanische Arbeit umgesetzte Wärmeenergie. Der thermische Wirkungsgrad einer Dampfmaschine, und selbstverständlich auch jeder anderen Wärmekraftmaschine, ist auf Grund des CARNOT'schen Kreisprozesses, dessen möglichst vollkommene Annäherung im Diagramm der Maschine zu erreichen erstrebt wird, bestimmt durch die Formel:  $\eta_{th} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ . Er ist also abhängig von den



absoluten Grenztemperaturen  $T_1$  und  $T_2$  des Dampfes. Je größer das Temperaturgefälle  $T_1 - T_2$ , desto besser der thermische Wirkungsgrad. Beim Arbeiten mit Sattedampf ist allgemein die maximale Temperatur  $T_1$  durch den höchstzulässigen Kesseldruck bedingt und gegeben, die minimale  $T_2$  durch die Austrittsspannung des Dampfes beim Verlassen des Zylinders. Bei Heißdampf ist die maximale Grenze  $T_1$  durch die im Überhitzer erreichbare oder im Dampfzylinder zulässige Höchsttemperatur ersetzt. Bei einer niedrigsten Kondensationstemperatur von  $25^\circ$  und einer Dampftemperatur von  $200^\circ$  C, entsprechend  $16 \text{ kg/qcm} - \text{abs.}$ , errechnet sich der thermische Wirkungsgrad zu:  $\eta_{th} = \frac{273 + 200 - (273 + 25)}{273 + 200} = \text{rund } 0,37 \text{ oder } 37\%$ .

Diese Grenzwerte der absoluten Temperaturen werden in der Praxis jedoch kaum jemals erreicht, jedenfalls im Dauerbetrieb nicht wo es doch besonders notwendig wäre. Eine Kondensationstemperatur von  $30 + 35^\circ$  C ist als sehr günstig anzusprechen und bei Kolbenmaschinen werden selten Spannungen über 12 at Überdruck angewandt, Hieraus ergibt sich:  $\eta_{th \text{ max.}} = \text{rd. } 0,336 = 33,6\%$ .

Dieser ideale maximale thermische Wirkungsgrad wird aber praktisch wegen des steigenden Wärmeaustausches zwischen den Zylinder- bzw. Rohrwandungen und der Umgebung kaum auch nur annähernd erreicht werden. Unvollkommene Expansion und Kompression oder sonst rein konstruktionstechnische Umstände geben den Anlaß, von der vollkommenen Erreichung des theoretischen Kreisprozesses, der an der Grenze erzielbarer Vollkommenheit steht, abzusehen. Aus diesem Grunde dürfte eine wesentliche Erhöhung der Wärmewirtschaft der Dampfmaschine kaum mehr zu erwarten sein. Der unvermeidliche Unterschied zwischen dem theoretisch und praktisch erreichbaren thermischen Wirkungsgrad wird noch vergrößert durch die Wärmeverluste, die bei der Dampferzeugung auftreten. Der Nutzeffekt bester Kesselanlagen durch Ausrüstung mit mechanischer Rostbeschickung, mit Vorwärmer und Überhitzer läßt eine Steigerung bis  $85 + 90\%$  zu. Im günstigsten Falle werden also max. 90% des Brennstoffheizwertes zur Dampferzeugung nutzbar gemacht, die restlichen min. 10% gehen nutzlos verloren. Der nach Abzug aller Wärmeverluste (a—e) übrigbleibende Teil der Gesamtwärme des verfeuerten Brennstoffes ist der Arbeitswert der Wärmeeinheit oder das mechanische Wärmeäquivalent der an der Maschine gemessenen (indizierten) Arbeit. Mit dem mechanischen Wirkungsgrad der Maschine multipliziert ergibt sich der Wärmewert der von der Maschine wirklich (effektiv) geleisteten Arbeit. Das Verhältnis dieser in effektive Arbeit umgewandelten Wärmemenge zur Gesamtwärme des angewandten Brennstoffes, d. h. dem absoluten Arbeitswert der auf dem Rost erzeugten oder in Dampf enthaltenen Wärmeenergie ist der wirtschaftliche Wirkungsgrad  $\eta_w$ . Ist der Brennstoffverbrauch  $C \text{ kg/PS-st}$  mit einem Heizwert von  $H \text{ Cal.}$ , so ist

$$\eta_w = \frac{75 \cdot 3600}{427 \cdot C \cdot H} = \frac{632,3}{C \cdot H}.$$

**Beispiel III.** Gegeben eine Verbundmaschine von  $6 \text{ kg/PS-st}$  Dampfverbrauch von 12 at abs. Heizwert der Kohle 6637 WE (s. I). Der thermische Wirkungsgrad des Kessels betrage 85%, der mechanische Wirkungsgrad der Maschine 90%. Die Gesamtwärme  $\lambda$  des Dampfes von 12 at abs. = 666,4 Cal. (nach Schüle). Zu bestimmen ist der wirtschaftliche Wirkungsgrad. Die

Verdampfung ergibt sich zu:  $\frac{66,37 \cdot 0,85}{666,4} = 8,46 \text{ kg H}_2\text{O/kg Kohle}$ , demnach ein Kohlenverbrauch von  $\frac{6}{8,46} = 0,7 \text{ kg/PS-st}$  oder  $C = \frac{0,7}{0,9} = \text{rd. } 0,8 \text{ kg PS-st}$ .

Der wirtschaftliche Wirkungsgrad ist also:  $\eta_w = \frac{632,3}{0,8 \cdot 6637} = \text{rd. } 0,12$ , d. h. 12% der auf dem Rost erzeugten Wärmemenge können nun von der Maschine in mechanische Arbeit umgesetzt werden. Der ganze Rest von 88% geht nutzlos verloren, wenn es nicht gelingt, ihn anderweitig wieder zu gewinnen bzw. zu verwerten.

Mit einer nennenswerten Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Dampfkraftanlagen dürfte schwerlich noch zu rechnen sein, denn Kessel und Dampfmaschinen sind in ihrem mechanischen Wirkungsgrad kaum noch verbesserungsfähig. Auch die Verwendung überhitzten Dampfes ändert hieran wohl kaum etwas.

**Beispiel IV.** An der 160 PS-Einzylinder-Auspuffmaschine nach II ist die Wärmeausnutzung in der Maschine klarzulegen und zwar:

Fall 1) bei Verwendung von Sattedampf und einer Speisewassertemperatur von  $a = 20^\circ$ ,  $b = 90^\circ$  C. Es bezeichnen:

$N_1$  = indizierte PS = 160 PS

$G$  = kg/PS-st Dampfverbrauch

$VL$  = Leitungsverluste = 4,8%

$\lambda$  = 666,4 WE (nach Schüle für Dampf von 12 at abs.)

$t_0$  = 20 bzw.  $90^\circ$  C Speisewassertemperatur.

Der Maschine ist eine gesamte Wärmemenge zuzuführen von:

$$W = N_1 (G + 0,048 \cdot G) \cdot (\lambda - t_0) \text{ WE.}$$

Die für die geforderte Arbeitsleistung von 160 PS benötigte Wärmemenge ist demnach: a) bei  $20^\circ$  C Speisewassertemperatur:

$$W_{20} = 160 (9,5 + 0,048 \cdot 9,5) \cdot (666,4 - 20) = 1029690 \text{ WE/st}$$

Aus 1 PS-st = 632,3 WE folgt, daß zur Arbeitsleistung von 160 PS-st nur erforderlich sind  $632,3 \cdot 160 = 101170 \text{ WE/st}$ . Es gehen also  $1029690 - 101170 = 928520 \text{ WE/st}$  im Auspuffdampf der Maschine nutzlos verloren. Der wirtschaftliche Wirkungsgrad ist hier:  $\eta_w = \frac{101170}{1029690} = \text{rd. } 10\%$ . b) bei einer

Vorwärmung des Speisewassers auf  $90^\circ$  C:  $W_{90} = 918180 \text{ WE/st}$ . In diesem Falle verbleiben nur  $918180 - 101170 = 817010 \text{ WE/st}$  ungenutzt im Auspuffdampf,  $\eta_w = 11\%$ . Aus der Gegenüberstellung der Werte von a und b ist leicht der geringe Wirkungsgrad der Maschine, aber auch der Vorteil der Speisewasser-Vorwärmung ersichtlich.

Fall 2. Verwendung findet Heißdampf nach Beispiel II.

$$W = N_1 (G_0 + 0,02 \cdot G_0) \cdot (\lambda - t_0 + c_p (t_1 - 9)) \text{ WE/st}$$

$$G_0 = 7,2 \text{ kg/PS-st Heißdampf.}$$

a) Speisewassertemperatur  $t_0 = 20^\circ$  C:

$$W = 160 (7,2 + 0,02 \cdot 7,2) \cdot 666,4 - 20 + 0,48 (300 - 187,1) \text{ WE/st}$$

$$W = 823460 \text{ WE/st.}$$

Da trotz der Verwendung überhitzten Dampfes ebenfalls nur 101170 WE in der Stunde in mechanische Arbeit umgewandelt werden, gehen demnach hier nur 722290 WE/st im Auspuffdampf nutzlos ins Freie:  $\eta_w = \text{rd. } 12,3\%$ . b) bei der Vorwärmung des Speisewassers auf  $90^\circ$  C ergibt sich  $W = 740970 \text{ WE/st}$ . Als ungenützter Rest verbleiben im Auspuffdampf 630800 WE/st:  $\eta_w = 13,65\%$ .

Im Durchschnitt werden also rund 2,5% bei der Verwendung überhitzten Dampfes gewonnen. Der Nutzen der Vorwärmung ist auch in diesem Falle klar erkenntlich und wächst natürlich mit der Überhitzungstemperatur.

**Kondensations-Anlagen.** Wirtschaftlich weit günstiger ist ein Betrieb mit Kondensationsmaschinen, da der Dampfverbrauch für 1 PS-st bedeutend geringer ist als bei Auspuffmaschinen. Der Grund liegt in der Verminderung des Gegendruckes auf den Kolben beim Ausstoßen des verbrauchten Dampfes durch Schaffung eines mehr oder minder besseren Vakuums. Ein Teil des aus dem geringeren Dampfverbrauch sich ergebenden Gewinnes ist allerdings wieder durch einen Mehraufwand an mechanischer Arbeit zum Betrieb der Kondensator-Anlage abzuschreiben. Trotzdem aber ist der verbleibende wirtschaftliche Nutzen immer noch so beträchtlich, daß die Kondensationsmaschine den Vorzug vor der Auspuffmaschine verdient. Zum Betrieb einer Kondensationsanlage werden 1 + 3,5% der Maschinenleistung gerechnet für Einspritzkondensation, je nach dem Wasserverbrauch und den Temperaturen sowie der Voraussetzung, ob das Kühlwasser nach Gebrauch wegläuft oder zur Rückkühlung einen Kühlturm durchströmt, für Oberflächenkondensation 0,5 + 2,2% der indizierten Maschinenleistung.

**Beispiel V.** Die Wärmeausnutzung in einer 160 PS-st Kondensationsmaschine ist entsprechend der Auspuffmaschine nach IV klarzulegen.  $G = 6,5 \text{ kg/PS-st}$  Kraftbedarf der Anlage  $N_{10} = 2,5\%$  der indizierten Maschinenleistung:

$$W = (N_1 + N_{10}) \cdot (G + 0,048 \cdot G) \cdot (\lambda - t_0) \text{ WE/st.}$$

Bei einer Speisewassertemperatur von  $20^\circ$  C ergibt sich:  $W_{20} = 722130 \text{ WE/st}$ . In mechanische Arbeit werden auch hier nur 101170 WE/st umgesetzt. Der Rest von 620960 WE/st wird im Kondensator auf das Kühlwasser übertragen und geht als Ausgüßwasser verloren. Bei Rückkühlanlagen muß für das Hochpumpen dieses Wassers auf den Kühlturm noch Kraft aufgewandt werden, nur um diese Wärme loszuwerden. Hierin liegt zunächst eine Widersinnigkeit. Doch ist zu erwägen, ob dieser Mehrverbrauch an Kraft durch die Kosten für das Wasser, wenn es nicht frei zur Verfügung steht, gedeckt wird. Die Kondensationsmaschine braucht trotz Erhöhung der maschinellen Leistung 1029690 — 722130 = 307560 WE/st weniger als die Auspuffmaschine gleicher Leistung (IV, 1a). Dies bedeutet eine Dampfersparnis von 30%. Der Wirkungsgrad  $\eta_w = 14\%$  ist immer noch sehr ungünstig, jedenfalls aber viel besser als im Gegenfall. In wärmewirtschaftlicher Beziehung ist also der Kondensationsmaschine auf jeden Fall der Vorzug zu geben, was sich noch weiter bestätigt, wenn an Hand der Daten die anderen Gegenfälle durchgerechnet werden.

3. Einrichtungen zur Ausnutzung der Abwärmeenergie. Ganz allmählich ist man zur Vermeidung der hohen Energieverluste durch Abwärme durch entsprechende Auswertung der abfallenden Wärmemengen übergegangen. Zur Erreichung dieses Zwecks sind zwei Wege beschreibbar. a) Verwertung des Abdampfes: Die im Abdampf der Dampfmaschinen der verschiedensten Arten, der Turbinen usw. enthaltene Wärme läßt sich in sehr vielen Fällen sogar fast restlos verwerten, und zwar auf sehr vielseitige Art und Weise, meistens zu Heiz-, Koch- und Trockenzwecken. Auspuffdampf, wohl niemals überhitzt, hat eine Temperatur von über  $100^\circ$  C, abhängig von der Austrittsspannung. Die Temperatur des Vakuumdampfes bei Kondensationsmaschinen ist natürlich viel geringer und je nach der Höhe des Vakuums etwa  $45$  und  $60^\circ$  C. Steht genügend Abdampf zur Verfügung, so ist die Verwendung von Abdampfturbinen und Zweidruckturbinen (neuerdings sogar mit Spitzenabfangung) vorteilhaft. Durch Kuppelung mit Generatoren kann Umwandlung in elektrische Energie stattfinden. Vorwärmung des Kesselspeisewassers — erreichbar sind Temperaturen bis zu  $5$  und  $10^\circ$  unter Abdampf Temperatur — und gegebenenfalls nachfolgende Beheizung von Fabrikräumen, auch u. U. Vakuumheizung, sind Hauptanwendungsgebiete. Durch indirekte Erwärmung (Luft-erhitzer) zu Trockenzwecken lassen sich ebenfalls sehr beträchtliche Wärmemengen zurückgewinnen; z. B. beim Trocknen von Papier, Leder, Tuch, chemischen und landwirtschaftlichen Produkten aller Art, Zement, Kohle Sand usw., ferner bei Wasserbereitung z. B. in Brauereien. b) Verwertung der Abhitze: In erster Linie kommen hier die Rauchgasvorwärmer (Economiser) zur Ausnutzung der Abwärme von Dampfkesselfeuerungen in Betracht. Durch Erwärmung von Wasser, Luft und Gasen, durch entsprechende Verwertung der Abhitze von Flammenöfen, Martinöfen, solchen der Glas- und Zinkhütten können



bis zu 50 % und noch mehr der Wärmeverluste zurückgewonnen werden. Beispielsweise lassen sich bei der Speiswasservorwärmung durch Economiser Temperaturen bis zu 140° C erreichen. — Die Abhitze der Großgasmaschinen kann zur Warmwasserbereitung ausgenutzt werden. Auf Einzelheiten näher einzugehen, würde in diesem Rahmen zu weit führen. Aus der allgemeinen Skizzierung dürfte die Vielseitigkeit der Abwärmeverwertung zur Genüge hervorgehen.

4. Zweck und Grenze der Abwärme-Verwertung. In diesem Kapitel soll an einem Beispiel der Wert der Ausnutzung der abfallenden Wärmeenergie dargelegt werden.

Beispiel VI.: Eine Dampfkraftanlage besteht aus einem Zweiflammenrohrkessel mit 80 qm Heizfläche — Planrostfeuerung für Handbeschickung — zur Erzeugung von Sattdampf von 11 at Überdruck und einer Einzylinderkondensations-Maschine von 160 PS<sub>i</sub> mit einem Dampfverbrauch von 6,5 kg PS<sub>i</sub>-st. Das Vakuum der Kondensationsanlage betrage 670 mm Hg — rd 90 %. Zur Versorgung eines chemischen Betriebes werden stündlich 1200 kg Dampf dem Kessel entnommen. Dieser Betrieb liefert stündlich 900 kg Kondensat von 60° C zur Kesselspeisung. Der Rest des benötigten Speisewassers ist durch Brunnenwasserzusatz von 10° C zu ergänzen. Als Brennstoff kommt die bereits erwähnte Kohle zur Verwendung. Die Leitungsverluste seien 4,8 %, der Kraftbedarf der Kondensationsanlage 2,5 % der indizierten Maschinenleistung.  $t_0 = 320^\circ$ ,  $t_a = 20^\circ$  C,  $\text{CO}_2 = 10,5\%$ . Verlangt wird eine möglichst hohe Erwärmung des Kesselspeisewassers und Ausnutzung aller hierfür geeigneten Wärmequellen. Das Vakuum der Maschine darf nicht ungünstig beeinflusst werden, so daß der Dampfverbrauch nicht vergrößert wird. Ebenfalls darf kein erhöhter Kohlenverbrauch eintreten.

Berechnung des Kohlenverbrauchs und der Verdampfungsziffer. Zur Erzeugung von 1 kg Dampf von 11 at Überdruck bis 12 at abs. sind vor Einführung der geplanten Verbesserungen aufzuwenden:  $\lambda_0 = \lambda - t_0 + w(t - t_0)$  WE/st. Zur Bestimmung der Speisewassertemperatur  $t_0$  muß die ihr gleichzusetzende Mischungstemperatur  $t_m$  berechnet werden nach der RICHMANNSchen Regel:

$$t_m = \frac{c \cdot G \cdot t + c_1 \cdot G_1 \cdot t_1}{c \cdot G + c_1 \cdot G_1}$$

Hierin bedeuten  $c$  bzw.  $c_1$  die spezifischen Wasserkalorien für 60 bzw. 10° C, die für praktische Rechnungen mit genügender Genauigkeit = 1 gesetzt werden können.  $G = 900$  kg/st Kondensatwassermenge mit  $t = 60^\circ$  C,  $G_1 =$  noch unbekannte Menge Brunnenzusatzwasser mit  $t_1 = 10^\circ$  C. Zunächst ist also  $G_1$ , die Menge des Brunnenzusatzwassers, zu bestimmen, die sich nach Abzug von  $G$  aus dem Gesamtverbrauch der Kesselanlage ergibt. An die Dampfmachine ist die Dampfmenge  $G_D$  stündlich zu liefern.  $G_D = (N_1 + N_{10}) \cdot (G_s + 0,048 \cdot G_s)$  kg/st,  $G_D =$  rd 1117 kg/st. Unter Berücksichtigung des Dampfverbrauches für den chemischen Betrieb mit 1200 kg/st ist die insgesamt zu erzeugende Dampfmenge  $G = 2317$  kg/st. Diese Dampfmenge ist natürlich gleich der gesamten Speisewassermenge. Da 900 kg/st zurückgewonnen werden, ist die Zusatzmenge aus dem Brunnen  $G_1 = 1417$  kg/st. Nun ergibt sich:  $t_m = 29,4^\circ$ , d. h. die Speisewassertemperatur  $t_0 = 29,4^\circ$  C. Die bei der Dampfentnahme übergerissene Wassermenge sei  $w = 4\%$ . Es berechnet sich nunmehr:  $\lambda_0 = 697$  WE st. Um den Brennstoffverbrauch feststellen zu können, der zur Bestimmung der Abhitzewärme, die zur höheren Erwärmung des Kesselspeisewassers zur Verfügung steht, zu berechnen ist, muß der Wirkungsgrad der Kesselanlage bekannt sein. Vom Heizwert der Kohle können, wie bereits dargelegt, nur soviel WE auf das Kesselwasser zur Dampferzeugung übertragen werden, als nach Abzug der gesamten Wärmeverluste übrig bleiben (s. Beisp. I). Unter Zugrundelegung der erwähnten Kohle ergibt sich: a) Die Verluste an Unverbranntem in den Herdrückständen sind dieselben, also:  $V_B = 388,7$  WE = 5,85 %, b) da Fuchstemperatur und  $\text{CO}_2$ -Gehalt andere Werte haben, bestimmt sich der Schornsteinverlust nach SIEGERT zu:  $V_{\text{Sch}} =$  rund 19 % = 1261 WE, c — e) diese Verluste sind ebenfalls gleich denen nach Beispiel I, also:  $V_{B, R, St} = 0,11 \cdot 6637 = 730$  WE.

Der Gesamtwärmeverlust  $V$  ist demnach:  $V = 2379,7$  WE = 36 %. Der Wirkungsgrad der Kesselanlage ergibt sich jetzt zu:

$\eta = 100 - 36 = 64\%$ . Die Verdampfungsziffer berechnet sich zu:

$d = \frac{\eta \cdot W}{\lambda_0} =$  rund 6,1, d. h. es können 6 kg Sattdampf von 11 at Überdruck aus 29,4-grädigem Speisewasser mit 1 kg Kohle von 6637 WE erzeugt werden. Die gesamte Dampfmenge von 2317 kg/st erfordert einen Brennstoffaufwand von 386 kg/st Kohle, die sich auf 115,80 M belaufen. 1000 kg/st Dampf kosten also vor Einführung der Abwärmeverwertung 50 M.

Es soll nun zunächst durch Einbau von Abdampfvorwärmern in die Abdampfleitung zwischen Dampfzylinder und Kondensator eine teilweise Abwertung der verlorengehenden Wärmeenergie durch Erreichung einer höheren Vorwärmung des Speisewassers erzielt werden. Die

Dampfmaschine liefert 1040 kg/st Abdampf, der im Vorwärmer auf 30° C gekühlt werden soll. Bei rd. 90 % Vakuum ist eine Wassertemperatur von 40° C erreichbar.

Wir haben gesehen, daß im Abdampf die innere Energie  $U$  enthalten und ausnutzbar ist:  $U = q + p = 619,8$  WE. Dieser theoretische Wert wird aber praktisch nicht erreicht, denn es treten im Dampfzylinder und in der Abdampfleitung sehr beträchtliche Abkühlungsverluste ein. Ein guter Annäherungswert ergibt sich, wenn anstelle der Temperatur  $t$  des Dampfes im Kessel die Temperatur  $t'$  des Abdampfes eingesetzt wird. Durch Umrechnen des theoretischen Wertes für  $U$  bestimmt sich der praktische Wert  $U'$ :  $U' = 0,2 \cdot t' + 575,4$ . Die Abdampftemperatur bei 670 mm Hg beträgt  $t' = 48^\circ$  C; demnach  $U' = 0,2 \cdot 48 + 575,4 = 585$  WE. Dieser Wert ist aber dennoch durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Es kommt darauf an, wo die Einbaustelle des Vorwärmers auf der Strecke zwischen Dampfzylinder und Kondensator liegt; weiter auf den Bau der Kondensationsanlage selbst, die mehr oder weniger günstige Entwässerung des Vorwärmerdampf-raumes. Werden alle diese Möglichkeiten in Betracht gezogen, so muß mit geringeren oder größeren Wärmeverlusten gerechnet werden; deshalb wird in der Praxis durchschnittlich mit dem Werte  $U' = 500$  WE gerechnet. Nach Abzug der Abkühlungstemperatur  $t'' = 30^\circ$  C, ergibt sich im vorliegenden Falle:  $U_1 = 470$  WE/kg Abdampf. Die gesamte Abdampfwärmemenge  $W_A$  ist demnach:  $W_A = 1040 \cdot 470 = 488800$  WE/st.

Zur Erwärmung von 2317 kg Speisewasser von  $t_0 = 29,4^\circ$  C auf  $t_0' = 40^\circ$  C ist unter Berücksichtigung von 15 % Abkühlungs- und Strahlungsverlusten im Vorwärmer die Wärmemenge  $W_v$  erforderlich:  $W_v = G(t_0' - t_0) \cdot 1,15 = 2317(40 - 29,4) \cdot 1,15 = 28250$  WE/st. Im Abdampf werden also nur rund 6 % zur Nacherwärmung des Speisewassers nutzbar gemacht, rund 460000 WE/st gehen immer noch ungenutzt in den Kondensator. In zweckmäßiger Form läßt sich diese Wärmemenge entweder als Vakuumheizung oder durch Bindung an Luft zur Beheizung der Fabrikräume auswerten, und zwar lassen sich bis zu 50 % auf diese Weise gewinnen. Das Speisewasser soll nun, bevor es die Pumpe in den Kessel drückt, zur Ausnutzung der Abhitze der Rauchgase in einem Economiser geeigneter Konstruktion weiter bis zur erreichbaren Grenze vorgewärmt werden. Zunächst ist die Rauchgasmenge  $R$  selbst zu ermitteln. Erfahrungsgemäß entsprechen 100 WE ungefähr 0,23 kg Rauchgas. Hieraus ergibt sich  $R = \frac{386 \cdot 6637 \cdot 0,23}{100} = 5890$  kg/st. Um den Schornsteinzug nicht un-

günstig zu beeinflussen, sollen die Abgase bis zu einer Temperatur  $t_r = 240^\circ$  C ausgewertet werden. Die Wärmekapazität der Heizgase ist  $c_p = 0,32$ . Die dem Temperaturgefälle  $t_0 - t_r$  entsprechende Wärmemenge  $W_v$  ist dann:  $W_v = R \cdot c_p(t_0 - t_r) = 150800$  WE/st. Damit können 2317 kg Speisewasser von  $t_0' = 40^\circ$  C erwärmt werden auf  $t_0'' = ?^\circ$  C nach der Gleichung:  $W_v = G(t_0'' - t_0')$  auf

$t_0'' = \frac{W_v}{G} + t_0' = \frac{150800}{2317} + 40 = 105^\circ$  C. Dadurch, daß jetzt das Kesselwasser mit 105° C anstatt anfänglich 29,4° C gespeist wird, ändert sich natürlich auch die Verdampfungsziffer  $d$ ; denn die Gesamtwärme  $\lambda_0$  ist jetzt wesentlich geringer geworden und damit eine bedeutende Kohlenersparnis eingetreten.

$$\lambda_0 = 606,5 + 0,305 \cdot 187,1 - 105 + 0,04(187,1 - 105) = 553,3 \text{ WE/st.}$$

Mit dem Wirkungsgrade  $\eta = 64\%$ , der sich nicht ändern soll, errechnet sich die Verdampfungsziffer zu:  $d = 7,85$  kg/st. Der stündliche Kohlenbedarf stellt sich hieraus auf 300 kg mit einem Kostenaufwand von 90 M für den erzeugten Dampf in der Stunde. 1000 kg Dampf kosten jetzt nur 39 M.

Mit den 300 kg Kohle läßt sich aber nur eine Rauchgasmenge von 4580 kg/st mit einem Wärmehalt von 117250 WE in der Stunde erzielen. Damit kann nur eine höchste Speisewassertemperatur von 90,6° C erreicht werden. Der Ausgleich bis zur gewünschten Temperatur von 105° C muß also durch weitere Ausnutzung der Rauchgasabhitze geschaffen werden. Wie weit sind in diesem Falle die Heizgase abzukühlen? Zu diesem Zwecke gehen wir den Rechnungsgang rückwärts durch. Es war: 1.  $W_v = G(t_0'' - t_0')$  2.  $W_v = R \cdot c_p(t_0 - t_r)$ . Daraus folgt die Gleichung:  $G(t_0'' - t_0') = R \cdot c_p(t_0 - t_r)$ . Eliminiert man die gesuchte Temperatur  $t_r$ , so ergibt sich:

$$t_r = \frac{R \cdot c_p \cdot t_0 - G(t_0'' - t_0')}{R \cdot c_p} = t_0 - \frac{G(t_0'' - t_0')}{R \cdot c_p}$$

Im vorliegenden Falle wird  $t_r = 217^\circ$  C, d. h. die Rauchgase müssen auf 217° C abgekühlt werden, um die Vorwärmungstemperatur von 105° C zu erzielen, was im angeführten Beispiel ohne nachteilige Wirkung auf den Schornsteinzug noch möglich ist. Wie groß ist nun der wirtschaftliche Nutzen der getroffenen Abwärme-Verwertung? Aus der Gegenüberstellung der Verdampfungsziffern vor und nach Einbau der beiden Vorwärmer ergibt sich eine Kohlenersparnis von 28,7 %. 1000 kg Dampf kosten vorher 50 M, nachher 39 M. Der stündliche Gewinn beträgt also 11 M. Bei 8-stündigem Betrieb und 300 Arbeits-



tagen beläuft er sich jährlich auf 26 400 M, bei Dauerbetrieb sogar auf 85 000 M. Hieraus dürfte klar nach Amortisation und Verzinsung der Abwärmeverwertungsanlagen die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung der abfallenden Wärmeenergie und damit der gesamten Dampfkraftanlage hervorgehen. Noch größer wird der Nutzen, wenn der erzeugte Dampf überhitzt dem Betriebe zugeführt wird. Der Abdampf könnte dann beispielsweise durch Auswertung in einer Abdampfturbine zur Erzeugung elektrischer Energie dienen, weiter zur Vorwärmung des Speisewassers, wofür auch die Abhitze der Rauchgase in einem Economiser ausgenutzt würde. — Wenn diese Zeilen manchen mit dem sehr wichtigen Gebiete der Abwärme-Verwertung etwas bekannt gemacht haben, so ist das angestrebte Ziel erreicht.

## Die Lithoponweißfabrikation.

Von Dr. Steinau, Nürnberg.\*)

Die Schwefelbarium- und Schwefelnatrium-Erzeugung stellt bei der Lithoponefabrikation, neben der Zinksalzbereitung, einen wichtigen Betrieb dar, denn bekanntlich wird das Lithoponweiß nach der Gleichung:  $\text{BaS} + \text{ZnSO}_4 = \text{ZnS} + \text{BaSO}_4$  als molekulares Lithoponweiß-Rotsiegel mit 29,5 % Zinksulfidgehalt gewonnen, während nach der Gleichung:  $\text{BaS} + \text{Na}_2\text{S} + 2\text{ZnSO}_4 = 2\text{ZnS} + \text{BaSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  neben anderen Arbeitsmethoden ein Lithoponweiß-Grünsiegel mit mehr als 30 % Schwefelzinkgehalt dargestellt wird. Bei der Schwefelbariumbereitung geht man von dem natürlichen Schwerspat ( $\text{BaSO}_4$ ) aus, der durch Reduktion in die wasserlösliche Modifikation des BaS, dem Verwendungszweck entsprechend, nach der Gleichung:  $\text{BaSO}_4 + 4\text{C} = \text{BaS} + 4\text{CO}$ , übergeführt wird. Beim Auslaugen in Wasser erhält man dann eine Lösung, die aus Bariumsulfhydrat  $\text{Ba}(\text{SH})_2$  und Bariumhydroxyd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  besteht. Jeder Schwerspat, dessen Kieselsäuregehalt eine gewisse Grenze nicht überschreitet, ist für den vorliegenden Zweck geeignet. Das gleiche bezieht sich auch auf die Reduktions-Mischkohle, deren Aschengehalt möglichst niedrig sein soll. Man bevorzugt hierfür eine gut backende Schlammkohle oder Nußkohle, deren Tauglichkeit, wenn keine Eigenerfahrungen zugrunde liegen, durch Untersuchung und an Hand praktischer Reduktionsversuche man vorher festzustellen hat. Geeignete Reduktionskohlen, wie sie mehrere Zechen des Ruhrkohlenreviers, Sachsens und Oberschlesiens liefern, können sich würdig an die Kohlen Englands und Nordamerikas für den vorliegenden Zweck anreihen. Der für die Reduktion geeignetste Schwerspat ist der Grauspat, der einen durchschnittlichen  $\text{BaSO}_4$ -Gehalt von 97—98 % aufweist und sich verhältnismäßig leicht und gut vermahlen läßt. Wegen seines geringen  $\text{SiO}_2$ - und hohen  $\text{BaSO}_4$ -Gehaltes liefert dieser Grauspat mit die besten Ausbeuten an wasserlöslichem Bariumsulfid. Er findet sich in mächtigen Lagern zu Meggen a. d. Lenne und im nordwestlichen Teile des Taunus bei Oberneisen. Hier finden sich gleich der Gegend von Meggen auch abbauwürdige Lager von Schwefelkies vor. Auch im südlichen Teile des Hunsrück finden sich umfangreiche Lager eines Grauspates. Alle übrigen Schwerspatlager Deutschlands zeigen weiße Schwerspate, deren Förderspat 3. Sorte mit Eisen, auch Mangan verunreinigt ist. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, daß diese Spate für die Reduktion ungeeignet oder unbrauchbar seien. Das Vermahlen von Schwerspat und Nußkohle geschieht am besten auf Oberläufer-Mahlgängen, wenn man den zu guten Aufschlüssen erforderlichen und gleichmäßigen Feinheitsgrad erreichen will. In einigen Lithoponefabriken traf ich zum Vermahlen von Schwerspat und Nußkohle auch Kugelmühlen, Pendel-, Glocken- und Mörsermühlen an.

Das gemahlene Schwerspat- und Kohlenpulver wird in dem berechneten Mengenverhältnisse, unter Berücksichtigung gewisser Einzelheiten, vor der Ofenarbeit zu einem homogenen Teige angeknetet. Als Reduktionsofen kommt der doppelherdige Lang-Ofen von 8 m Länge oder der zu bevorzugende Rundofen von 7 m Durchmesser in Frage. Beide werden von Hand geführt, wobei 2 Ofen von 2 Arbeitern je Schicht bedient werden. In dem Langofen können, wenn man jede Ofenoperation auf  $2\frac{1}{4}$  st berechnet, während einer 24-stündigen Arbeitszeit, sofern die Arbeiter an ein gleichmäßiges und rasches Arbeiten gewöhnt sind, bei Innehaltung gleichmäßiger Temperatur auch eine reduzierende Flamme gut zu halten verstehen, etwa 8000 kg Schwerspat bei nicht forciertem Betrieb durchgesetzt werden. Der Rundofen leistet unter den gleichen Voraussetzungen in 24 st ein Durchsetzungsquantum von 12 t. Die Ofenarbeit ist eine Erfahrungssache; sie läßt sich nicht genau beschreiben und kann nur durch die Praxis erlernt werden. Lediglich Hinweise bei der Ausführung der Ofenarbeiten können die Auffassung erleichtern. In der Regel sollen bei einer guten Reduktion die BaS-Rohschmelzen durchschnittlich ein wasserlösliches Ausbringen von 62—65 % BaS ergeben.

Den billigsten Schwefelbariumbetrieb stellt aber der mechanische Reduktionsofen dar, der sich in seiner Anschaffung zwar um das Doppelte bis Dreifache teurer stellen dürfte als 2 Handöfen, aber bei gleicher Betriebsart und nur 1 Mann Bedienung je Arbeitsschicht das gleiche Quantum wie diese beiden Handöfen leistet. Bei dem  $\frac{1}{4}$ -stündlichen Umwenden des Röstgutes und Chargieren im Handofen muß durch den unvermeidbaren Luftzutritt und Nichtbeachtung wichtiger Momente stets eine Oxydation hervorgerufen werden. Lediglich dadurch erklären sich auch, wenn sonst keine Fehler bei der Ofenarbeit begangen werden, die verhältnismäßig geringeren Ausbeuten an wasserlöslichem BaS gegenüber dem mechanischen Ofen, die hier meist über 70—75 % liegen. Ich spreche hier von verhältnismäßig geringeren Ausbeuten deshalb, weil man sie bei dem Handofensystem in den meisten Fällen eben nicht besser kennt und trotz größter Sorgfalt auch nicht wesentlich besser erreicht. Bei dem mechanischen Ofen liegen aber die Arbeitsverhältnisse insofern anders, als hierbei lediglich die Bedienung der automatischen Ofenbeschickung und die Entleerung des Ofens sowie die Bedienung der Feuerung von Hand bewirkt werden müssen, während man das gleichmäßige Umwenden des Röstgutes durch die langsamen Ofenumdrehungen erzielt. Ein Luftzutritt in den mechanischen Ofen, wie dies beim Handofen durch die Bedienung hervorgerufen wird, ist demnach während des Reduktionsvorganges gänzlich ausgeschlossen. Was eine Mehrausbeute von 10 % an wasserlöslichem BaS in 300 Arbeitstagen durch den mechanischen Ofen bei der Rentabilität eines Betriebes von 15 t Lithopone-Rotsiegel-Tagesleistung ausmacht, das ergibt sich aus folgender Aufstellung:

16 t Schwerspat sollen unter normalen Betriebsverhältnissen an Gewicht des erzeugten Rohschwefelbariums im Mittel = 12,48 t ergeben. Bei 62 % Ausbeute an wasserlöslichem BaS = 7,5 t einerseits und bei 72 % Ausbeute = 9 t BaS andererseits, ergibt sich in letzterem Falle demnach in 300 Arbeitstagen eine Mehrausbeute von 450 t.

Dieser mechanische Reduktionsofen ist aber, da hierbei kein kontinuierlicher, sondern ein intermittierender Ofenbetrieb in Frage kommt, kein einfacher Drehrohrföfen, ähnlich den Trocken-Zylindern, sondern ein eigens hierfür konstruierter Ofen, der sich aus den Notwendigkeiten der Praxis herausgebildet hat.

Die Schwefelnatrium-Erzeugung kommt für die Lithopone-Grünsiegelfabrikation nur in Verbindung mit der Schwefelbariumdarstellung in Frage, sofern nicht das Schwefelnatrium der Bereitung von 97%igem Schwefelzink nach der Gleichung:  $\text{Na}_2\text{S} + \text{ZnSO}_4 = \text{ZnS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$  unter gleichzeitiger Gewinnung von Glaubersalz als Nebenprodukt dienen soll. Die Darstellung von  $\text{Na}_2\text{S}$  vollzieht sich in analoger Weise, wie bei der Herstellung von BaS dargetan wurde. Die Handhabung des Ofenbetriebes ist die gleiche, nur hat man hierbei mit etwas veränderten Ofentemperaturen zu rechnen. Man kann sich für diesen Zweck sowohl eines der erwähnten Handöfen, als auch des mechanischen Ofens mit Vorteil bedienen. Die gebräuchlichsten Mischungsverhältnisse von Schwerspat und Kohle einerseits und Glaubersalz und Kohle andererseits sind unter Zugrundelegung einer etwa 70%igen Kohlenstoff-Aktivität der Reduktionskohle und auf Grund praktischer Erfahrungen aus dem Handofen-Betriebe:

100 Tl. Schwerspat und 30 Tl. Kohle  
100 „ Glaubersalz calc. „ 50 „ „

Bei dem mechanischen Ofen rechnet man mit einem wesentlich geringeren Reduktionskohlenzuschlage und einem geringeren Heizkohlenaufwande.

Das Auslaugen beider Reduktions-Erzeugnisse erfolgt in einem Batterie-Kasten-System, deren Anzahl an Einzelkasten sich nach der Produktionsmenge zu richten hat. Die Kasten sind aus Schwarzblech, mit Siebböden und Dampfstrahlelevatoren versehen. Um das für den Arbeiter lästige und schmutzige Entleerungsgeschäft der ausgelaugten Rückstände zu beseitigen, hat man die Kasten mit automatischer Entleerung versehen. Das Auslaugen der Schmelzen erfolgt mit Wasser und Dampf und beruht auf dem Zirkulationsprinzip. Bei aufmerksamem Arbeiten erreicht man eine Auslaugung mit höchstens 0,25 % BaS im Rückstande. Die ausgelaugten BaS-Rückstände bestehen noch aus etwa 60—65 % Ba (als  $\text{BaSO}_4$  gerechnet), sofern solche vom Handofen-Betriebe herrühren. Diese lassen sich dann bei gleicher Ofeneinrichtung, zum Zwecke der Blancfixe-Gewinnung, unter Benutzung des anfallenden Glaubersalzes nach der Gleichung:  $\text{BaSO}_4 + 4\text{C} + \text{CaCl}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{CaS} + 4\text{CO}$  auf Chlorbarium und nach der Gleichung  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$  auf Blancfixe (präzipitiertes  $\text{BaSO}_4$ ) verarbeiten. Auf diese Weise können die verlustbringenden Abfallprodukte jener Phase der Lithoponefabrikation nutzbringende Verwertung finden.

\*) Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 974; 1921, S. 741.



## Zur Einfuhr französischer Waren.

Von Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz, Berlin-Görlitz.

Der Handelsvertrag mit Frankreich vom 2. August 1862 hat im Artikel 28 den französischen Staatsangehörigen ein Vorbenutzungsrecht an deutschen Warenzeichen eingeräumt. Danach sind jene berechtigt, ihre in Frankreich geschützten oder benutzten Warenzeichen beim Vertriebe ihrer Waren in Deutschland zu verwenden, ohne Gefahr einer zivil- oder strafrechtlichen Verfolgung wegen Verletzung übereinstimmender oder verwechselungsfähiger jüngerer Zeichen zu laufen, welche Dritten für dieselben oder gleichartige Waren in Deutschland geschützt sind. Diese deutschen Warenzeichen haben keine Wirkung gegen französische Staatsangehörige, soweit deren französischer Markenschutz älter ist. Dies war die Rechtslage bis zum Ausbruch des Krieges.

Vor dem Kriege war die Auffassung über den Einfluß eines Kriegsausbruches auf den Fortbestand von Staatsverträgen geteilt. Es war strittig, ob Staatsverträge mit Kriegsausbruch als aufgehoben oder nur für die Dauer der Feindseligkeiten als außer Kraft anzusehen sind; der deutschen und französischen Auffassung stand die englische und amerikanische gegenüber, wonach Verträge durch Krieg zwischen Vertragsparteien aufgehoben werden. Während des Krieges hat sich u. a. auch Frankreich dieser Auffassung angeschlossen, und sie erhält auch durch den Friedensvertrag Geltung.

Im Teil 10, Kapitel 5 desselben, sind die Verträge (Kollektiv-Verträge, Vereinbarungen und Abmachungen) angeführt, die vom Zeitpunkt des Inkrafttretens des Friedensvertrages zwischen Deutschland und den alliierten Mächten, die sie abschließen, angewandt werden. Darunter ist der Vertrag von 1862 zwischen Deutschland und Frankreich nicht erwähnt. Artikel 289 des Friedensvertrages räumt den Vertragsgegnern aber allgemein das Recht ein, die gegenseitigen Verträge oder Vereinbarungen anzugeben, deren Wiederinkraftsetzung gegenüber Deutschland von den betreffenden Mächten gefordert wird, während Deutschland den Mächten gegenüber nur Wünsche geltend machen kann; dem Vertragsgegner war hierbei die bestimmte Frist von sechs Monaten nach Inkrafttreten des Friedensvertrages, d. i. der 10. Juli 1920, zur Abgabe der Erklärung gesetzt. Unterläßt er die Erklärung, so gilt der Vertrag weiter als aufgehoben.

Gemäß Bekanntmachung des Reichsministers des Auswärtigen vom 10. Mai 1920 hat die französische Regierung die Erneuerung des Artikels 11 der Zusatzkonvention zum Friedensvertrag zwischen Deutschland und Frankreich vom 12. Oktober 1871 fristgemäß, am 9. Februar 1920, erklärt. Danach tritt der Artikel 28 des am 2. August 1862 zwischen dem Deutschen Zollverein und Frankreich abgeschlossenen Vertrages wieder in Kraft. Französische Firmen sind daher berechtigt, mit ihrem französischen Zeichen versehene Waren in Deutschland zu vertreiben, auch wenn diese Zeichen mit deutschen Warenzeichen für dieselben oder gleichartige Waren übereinstimmen oder verwechselungsfähig sind, soweit die deutschen Zeichen jünger als die französischen sind.

## Praktisches Abschreibungsverfahren.<sup>1)</sup>

Von Bilanzbuchhalter Ernst Kessler, Staßfurt.

Diesen Ausführungen wird der Übersicht wegen vorausgeschickt, daß sie sich im besonderen auf die korporativen, dem Körperschaftsteuergesetz unterworfenen Erwerbsgesellschaften und die Wirtschaftsjahresperiode vom 1. Januar 1915 bis 31. Dezember 1920 beziehen.

I. Der betriebswirtschaftliche Zweck der Abschreibung ist, diejenigen Mittel, welche die Ergänzung des Verschleißes zwecks Produktionsmittelsubstanzerhaltung erfordert, auf Kosten des Betriebsgewinns dem Betriebsanlagekapital zu erhalten und sie buchtechnisch zu erfassen. Dieser Zweck wurde in den Zeiten des noch intakten Geldwertes mit der nominellen Abschreibung mehr oder weniger auch erreicht, während zur Erreichung desselben in der Inflationsperiode die Nominalabschreibung auf die nach handelsrechtlichen Vorschriften gewerteten Aktivanlageposten keine Möglichkeit gibt. Im Steuerschrifttum ist sehr viel über das Abschreibungsproblem geschrieben worden, und die Mehrheit der beteiligten Autoren ist zu dem Resultat gelangt, daß die Erhaltung des Produktionsfundaments eine Abschreibungspolitik, welche die Erstellungskosten gewährleistet, erfordert. Es wurde dementsprechend, in der Absicht, den Wertverhältnissen entsprechende Normalabschreibungen anzustreben, vertreten: neben der Vornahme der nominellen Abschreibungen bzw. Absetzungen von den abschreibungsfähigen einzelnen Aktivanlageposten nebenher noch Werkerhaltungs- oder ähnliche Bewertungskonten, vorwiegend da, wo noch wesentliche Goldmarkanlagenanschaffungswerte zu Buche stehen, vorzusehen und im Rahmen des zeitgemäßen Papiermarkabschreibungsbedarfs zu dotieren. Eine greifbare steuerrechtliche Bestimmung zur steuerfreien Bildung

derartiger Bewertungskonten ist, auf Grund der für die körperschaftsteuerpflichtigen Erwerbsgesellschaften — um welche es sich hier im besonderen handelt — maßgebenden Gesetzesbestimmungen nicht gegeben, vielmehr dürfen nach dem Körperschafts-St.-G. nur angemessene Abschreibungen für Abnutzung von absetzungsfähigen Aktivanlagewerten bzw. solche, die Wertverminderung zum Ausdruck bringen, steuerfrei vorgenommen werden. Diese bedrückende Beschränkung der korporativen, dem Körperschafts-St.-G. unterworfenen Gesellschaften ist durch eine Entscheidung des Reichsfinanzhofs vom 11. Januar 1921 wesentlich behoben, nach welcher Abschreibungen auf den Gesamtwert des Unternehmens, die Wertberichtigungen ausdrücken, zulässig sind. Zwar bestehen über die Tragweite dieser Entscheidung noch große Meinungsverschiedenheiten, sogar innerhalb des betreffenden Senats, der diese Entscheidung fällt, doch ist mit derselben ein greifbarer Stützpunkt gewonnen. Da bis dahin ein Weg zur zutreffenden und zweckmäßigen Ermittlung wie praktischen buchlichen Durchführung der Wertberichtigung bzw. Wertergänzung ausdrückenden Gesamtabschreibung nicht gezeigt worden ist, hat sich in der körperschaftsteuerpflichtigen Industrie — vorwiegend der schon vor dem Kriege fundiert gewesenen — nun folgende Abschreibungspraxis eingeführt: Auf die nach handelsrechtlichen Vorschriften gebuchführten, vermischten zu Gold-Quasigold bzw. Quasipapiermark vorhandenen Anlagenanschaffungswerte wird nominell abgeschrieben. Daneben sind im Bestreben, den Wertverhältnissen entsprechende Normalabschreibungen zu machen, ein Werkerhaltungs- oder ähnliches Bewertungskonto, in Ermangelung einer realen Ermittlungsgrundlage, im Regelfall nach Gefühl, Gutdünken oder Schätzung (etwas anderes ist, soweit das Ergänzungsbedürfnis noch in der Zukunft liegt, nicht möglich) dotiert. Ein derartiges Abschreibungsverfahren kann jedoch, abgesehen von der sich meist noch herausstellenden Unzulänglichkeit der auf diese Weise zurückgehaltenen Abschreibungsbeträge, nicht zur Wertrealisation bzw. nachweisbaren Wertberichtigung bzw. Werterstattung führen und darum nicht zweckmäßig vertreten und begründet werden, indem für die in ein Werkerhaltungs- oder ähnliches Bewertungskonto eingestellten Beträge ein zutreffender Ermittlungsnachweis fehlt. Um das Mangelhafte und Unzweckmäßige einer derartigen Abschreibungsdurchführung, die eine Gefährdung der eigenen Interessen im Gefolge haben kann, durch eine Abschreibungsanwendung zu ersetzen, welche zutreffende und als solche nachweisbare Wertberichtigungen bzw. Werterstattungen gewährleistet, ist es Erfordernis, anstelle der bisher geübten nominellen Abschreibung auf Goldquasigold- und Quasipapiermark-Anlagenanschaffungswerte mit den teilweise nebenher nach Gefühl, Gutdünken oder Schätzung in ein bezügliches Bilanzpassivum zusätzlich eingestellten Überteuierungsbeträgen eine Realwertabschreibungspraxis, d. h. der eingetretenen Abwertung bzw. Abnutzung entsprechende Abschreibungen auf die unter Berücksichtigung der Valutaschwankungen in den einheitlichen Wertmesser Papiermark umzurechnende Anlagenwerte anzuwenden. Bei Ermittlung der Vollabschreibungsbeträge nach dem Realwertabschreibungsgedanken wäre insbesondere auch die Lebensdauerfrage der Abschreibungsobjekte in Berücksichtigung zu ziehen, um danach die Abschreibungsquote einzurichten. Diese Realwertabschreibung muß auch aus betriebswirtschaftlichen, handels- und steuerrechtlichen Gründen einer anderen Abschreibungsart insofern vorgezogen werden, als sie die am meisten natürliche Basis für die Wertrealisation und Wertberichtigung ist. Denn sie hat den tatsächlichen Verschleiß, nach Maßgabe des jeweiligen Geldwertes, zur Grundlage, während bei der Nominalabschreibung auf durcheinander Goldquasigold- und Quasipapiermark mit daneben berücksichtigten Überteuierungsrücklagen eine einigermaßen zutreffende Wertberichtigung bzw. Werterstattung nicht erreicht und nachgewiesen werden kann, hauptsächlich eben darum, weil die zur Anstrengung der Normalabschreibung zusätzlich berücksichtigten Überteuierungsbeträge — Ausnahmen vorbehalten — in der Regel nach Gefühl, Gutdünken oder Schätzung in das bezügliche Bewertungskonto ergänzend eingestellt werden. Abschreibungen der körperschaftsteuerpflichtigen Erwerbsgesellschaften, um welche es sich speziell hier handelt, sind aber, nach der bis Ende 1920 gültigen Rechtslage, nur insoweit steuerfrei, als sie Wertberichtigungen und keine Reserven darstellen. Es kommt also darauf an, die Wertberichtigungssumme zutreffend in der Bilanz zum Ausdruck zu bringen und einwandfrei nachzuweisen. Die meinerseits vertretene Realwertabschreibung gewährleistet, auf Grund der erfolgten Abnutzung bzw. Abwertung, normale Wertberichtigungen, die als solche greifbar nachzuweisen sind. Der vielfach vertretene Standpunkt, daß die Mittel für Ersatzbeschaffungen im voraus steuerfrei vom Geschäftsertrag abgezweigt werden könnten, ist rechtsirrtümlich, vielmehr muß sich die Abschreibung in der zur Zeit deren Vornahme bereits eingetretenen Abnutzung, Abwertung bzw. Wertverringerung der Abschreibungsobjekte bzw. des Gesamtunternehmens begründen lassen, andernfalls bildet sie kein Wertberichtigungsmoment. Vernünftigerweise gedacht ist es, wollte man statt der

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1117.



die Wertberichtigung bzw. Wertergänzung vorsehenden Abschreibung die Erneuerungskosten ins Auge fassen. Praktisch ist es auch nicht möglich, z. B. für eine 1914 beschaffte maschinelle Anlage, welche 30 Jahre betriebsfähig sein soll, infolge Kriegsverhältnisse aber nur eine voraussichtliche betriebsfähige Lebensdauer von 25 Jahren verspricht, schon in einer langen Jahrenreihe vor dem Ergänzungszeitpunkt nur einigermaßen den nach 25 Jahren benötigten Erstellungspreis ratenweise zu berücksichtigen. Denn an den einzelnen jährlichen Abschreibungsdaten ist noch nicht abzusehen, wie sich die Geld- und Preisrelationen nach Ablauf dieses Zeitraums ausgewirkt haben werden, um, im Rahmen des tatsächlichen Erneuerungsbedarfes, für die Erstellung dementsprechend Beträge vom Geschäftsertrag abzulösen. Ein derartiges Abschreibungsverfahren würde niemals zur Wertrealisation führen können, vielmehr Wertverschleierung bringen und sich mit den bis dahin noch gültigen handels- und steuerrechtlichen Grundgedanken wenig befrieden. Das sicherste Fundament der, in steuergefällige Fassung gebrachten betriebswirtschaftlichen Forderung: „Der Teil des Unternehmungserfolges, welchen die normale Wertberichtigung bzw. Wertersatzung, im Rahmen der erfolgten Abwertung bzw. Abnutzung, zwecks Erhaltung des Produktionsfundaments erfordert, muß steuerfrei bleiben“, wäre demnach die von mir vorgeschlagene Realwertabschreibung. Buch- und bilanztechnisch ist der nach meinem Realwertabschreibungsprinzip auf Grund interimistisch zu führender Realwertabschreibungs-Inventarlisten ermittelte Abschreibungsbetrag analog der Nominalabschreibung mit gewissen Ueberteuerungsrücklagen auszuführen. Demgemäß ist auf die nach den Bestimmungen des H. G. B. gebuchführten jeweiligen Anlagenbuchbestände durch Absetzung nominell abzuschreiben und die Differenz zwischen dieser nominellen Abschreibung und dem Realwertabschreibungsbetrag, zu Lasten des Betriebsgewinns, in ein Bilanzpassivum (Rechnung, Wertberichtigung, Werkerhaltung oder ähnlich) unterzustellen. Die neben den laufenden nominellen Abschreibungen auf die buchmäßigen Aktivanlageposten in das Passivum Wertberichtigung, Werkerhaltung, oder ähnlich im Rahmen der Realwertabschreibung eingestellten Beträge begründen sich steuerrechtlich als betriebsnotwendige Gesamtabschreibung zwecks Produktionsmittelsubstanzerhaltung und Richtigerwertung der Gesamtaktiva.

**II. Realwertabschreibungszeitpunkt und praktische Durchführung der Realwertabschreibungen.** Diese sind nach vernünftigem Ermessen gerechtfertigt von dem Zeitpunkt ab, in welchem die Inflation einsetzte. Als solcher wäre schlechtweg der 1. Januar 1915 anzunehmen. Die Realwertabschreibungen würden also ab 1. Januar 1915 nachzuholen sein. Der vereinzelt vertretene Standpunkt, daß eine Nachholung von Ueberteuerungsabschreibungen auch für frühere Jahre erforderlich sei, um die vollen Ersatzbeschaffungskosten zu gewinnen, erscheint zu weitgehend, da die Abschreibungen in diesen Zeiten mit noch intaktem Geldwert, in Goldmark, gemacht sind. Für die Herleitung der Berechtigung zur Nachholung von Ueberteuerungsabschreibungen für Vorkriegsjahre wäre der Nachweis zu erbringen, daß die in diesen Zeiten ihrem Werte nach in vollen Goldmark gemachten Abschreibungsbeträge im Geschäft nicht mit angelegt, sondern effektiv in einer Form, auf welche die Inflation vermindern den Einfluß auswirkte, flüssig gehalten sind. Dies dürfte praktisch unwahrscheinlich sein, denn in der Regel werden die abgeschrieben Posten in irgendeiner Form im Geschäft mehr oder weniger investiert sein, in welchem Fall sie das Hinabgleiten auf die Papiermark nicht mitgemacht haben würden.

**Praktische Durchführung der Realwertabschreibung.** Alle bis einschließlich 31. Dezember 1914 beschafften Anlagenobjekte sind als Goldmarkwerte anzusehen und stehen als solche zu Buch. Die Anlagenzugänge der Jahre 1915 bis einschließlich 1920 und fernerhin

drücken, ihrer nominellen Bewertung nach, Quasigold- und Quasipapiermark aus. Um die in den Jahren 1915 bis 1920 eingetretene Abwertung bzw. erforderliche Wertergänzung so, wie sie den einzelnen Wirtschaftsprisoden tatsächlich zu erstatten ist, zwecks Abschreibungskorrektur, Wertersatzung bzw. Wertergänzung, nachträglicher Berichtigung der Steuerbilanzen wie Richtigstellung im nächsten offiziellen Abschluß, den Valutaschwankungen entsprechend, festzustellen, muß man, wie folgt verfahren:

1. Zunächst sind die am 31. Dezember 1914 noch vorhandenen Anlagenobjekte mit den noch zu diesem Zeitpunkt buchmäßig vorhandenen Goldmarkwerten in eine Liste, welche hier „Interimsinventarliste für Realabschreibungen“ benannt werden soll, zu sammeln.

2. Die in diese Liste einzutragenden Anlagenzugänge für 1915 sind, maßgeblich der Jahresdurchschnittlichen Valutaentwertung, zunächst auf Goldmark umzurechnen.

3. Nachdem die so nach 1. und 2. auf Goldmark zurückgeführten Beträge festgestellt sind, sind an Hand der Jahresdurchschnittlichen Valutaentwertung 1915 diese auf einheitliche Papiermark zu bringen.

4. Wenn die auf die Einheitlichkeit gebrachten Beträge feststehen, ist auf Grund der Lebensdauer, den die einzelnen Anlagen voraussichtlich noch haben werden, die Abschreibungsquote festzustellen und hierauf, auf der Basis Papiermark, die für 1915 erforderliche Realwertabschreibung zu ermitteln und vom Papiermarkanlagenbestand laut Interimsinventarliste für Realwertabschreibungen abzusetzen.

5. Diesen auf der Basis der Papiermark ermittelten Abschreibungen sind die für den gleichen Zeitraum bereits früher gemachten Abschreibungen — diese gleichfalls auf Papiermark umgerechnet — gegenüberzustellen.

6. Die sich aus der Gegenüberstellung ergebende Differenz wird, zu Lasten des Betriebsgewinns, für die Einstellung in das Passivum Werkerhaltung, Wertberichtigung bzw. als Wertberichtigungs- bzw. Wertergänzungsposten berücksichtigt.

7. Für alle folgenden Jahre bis einschließlich 1920 ist, ausgehend vom Papiermarkanlagenbestand, laut Interimsinventarliste abzüglich Papiermarkabschreibung, analog 2. bis 6. zu handeln.

Der sich hiernach bis Ende 1920 ergebende Abschreibungskorrektivposten wäre im nächsten offiziellen Abschluß unterzubringen. Sollte sich die Gesamtsumme der nachzuholenden Abschreibungskorrektur nicht auf einmal unterbringen lassen, wäre eine Verteilung für spätere Jahre in Aussicht zu nehmen. Es dürfte hierbei ratsam sein, etwaige noch nicht realisierte Reserven zur Deckung mit heranzuziehen, sofern bei schlechtem Geschäftsgang der Betriebsgewinn für die Deckung nicht ausreichen sollte.

**Bevorstehende Änderung der Körperschaftssteuer.** Sollte sich die Rechtslage für die Körperschaftssteuerpflichtigen nach Maßgabe des Entwurfes der Reichsregierung für alle Geschäftsjahre, die nach dem 31. Dezember 1920 schließen, ändern, so bleibt es den Körperschaften überlassen, für die Zukunft, d. h. für alle Geschäftsjahre, die nach dem 31. Dezember 1920 schließen, die Realwertabschreibung beizubehalten oder aber eine andere, sich der etwa geänderten Rechtslage anpassende zureichende Abschreibungsmethode durchzuführen. Es wird jedoch nicht zu bezweifeln sein, daß die Realwertabschreibung das zweckmäßigste Verfahren ist.

**Bilanzberichtigungen für Steuerzwecke.** Ergibt sich, daß für frühere Jahre infolge ungenügender Abschreibungen zuviel Steuern gezahlt sind, so können die zuviel gezahlten Steuern, unter Vorlage berechtigter Steuerbilanzen, reklamiert werden. Bilanzberichtigungen für Steuerzwecke sind nach der Entscheidung des Reichsfinanzhofs vom 17. Januar 1920 zum Akt. Z. J. A. 97. 19 als zulässig erklärt.

## Chemisch-Technischer Fragekasten.

Nur einen kleinen Teil der Anfragen können wir veröffentlichen (Auswahl bleibt vorbehalten), und der Abdruck erfolgt oft erst nach längerer Zeit. Alle anderen Fragesteller erhalten unmittelbar Nachricht. **Unverlässliche Vorbedingung: Den Anfragen muss der letzte Bezugsausweis und Rückporto beigefügt sein. Dieses ist auch nötig, wenn Offerten usw. an Fragesteller weiterbefördert werden sollen.** Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstr. 49, unmittelbar zu richten.

### Anfragen.

**Nr. 481.** Welche Arten von Glycerin-Ersatz kommen in Frage? Wir fertigen Hektographenmasse an. Da dabei wegen der gewaltigen Preissteigerung Glycerin nicht mehr in den früheren Mengen Verwendung finden kann, so macht sich der Uebelstand bemerkbar, daß die Masse an der Oberfläche leicht schimmelt und austrocknet. Gegen das Schimmeln haben wir dabei, mit mehr oder weniger Erfolg, Carbonsäure gebraucht; vielleicht wissen Sie Besseres. Gegen das Austrocknen wurde Überreiben mit Glycerin versucht, doch befriedigt es nicht, läßt sich auch nicht durchführen, da dann alle gegossenen Platten regelmäßig kontrolliert werden müßten.

**Nr. 482.** Eine Waschanstalt benutzt für den Betrieb Wasser aus einer Kalkquelle im Gebirge. Da es zu hart ist (24 Härtegrade), wird es seit Jahren dadurch gereinigt, daß es eine starke Schicht Infusorienerde durchströmen muß. Um die Härte zu nehmen, wird ein mit Petroleum (2%) denaturiertes Salz darauf geschüttet, das fertig aus Staßfurt bezogen wird. Bei einer letzten

Untersuchung stellt sich nun heraus, daß die Enthärtung nur noch sehr gering ist. Kann einer der Leser sagen, wie das Wasser besser enthärtet wird, ohne daß eine große Änderung der Anlage erforderlich wäre? Sodazusatz kommt nicht in Frage, da die Maschinen dadurch zu sehr angegriffen werden.

**Nr. 483.** Welche Vorschriften bestehen über die Herstellung und den Vertrieb von Tierarzneimitteln? Welche behördlichen Stellen sind in Bayern maßgebend dafür?

**Nr. 484.** Weiß einer der Leser, was im Grunde unter „1. Beisorte“ bei Bleimennige verstanden wird, und wodurch sich die Beisorte vom Hauptfabrikat unterscheidet?

**Nr. 485.** Auf welche Weise wird helles Labextrakt und wirksames Labpulver dargestellt?

**Nr. 486.** Liegen Erfahrungen über die Herstellung von Calciumsulfid aus Gips in größerem Maßstabe vor, und welcher Art Anlagen haben sich dafür bewährt? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).



Nr. 487. Kann man sich bei den ungeheuren Preisen des Platins nicht mit Tiegeln aus einem anderen Material behelfen? Wir fragen zunächst allgemein und dann im besonderen für die Untersuchung von Emaille und von Rohmaterialien für die Emailherstellung. Wir denken dabei an die Verwendung von eisernen Blechtiegeln, da auf Eisen nicht untersucht werden müßte, und, wenn dies erforderlich würde, man eben hierfür in Porzellantiegeln aufschließen müßte.

Nr. 488. Welche Methoden eignen sich nach den Erfahrungen der Leser zur Untersuchung von Ruß, wie er zur Verarbeitung mit Wachprodukten und Terpentin auf Schuhcreme bestimmt ist? Namentlich kommt die Untersuchung auf Feinheit, Schwebvermögen im Wachs und Deckkraft in Betracht.

Nr. 489. Aus Beizereien kommende salzsäurehaltige Abwässer mit 5% HCl-Gehalt sollen durch Kalkstein neutralisiert werden. In welchem Maße ist Kalkstein fähig, diesen Salzsäuregehalt aufzunehmen? Liegen Zahlen darüber vor? Literatur?

Nr. 490. Ist einem der Leser bekannt, ob man in Muffelöfen Salmiak von Glaubersalz trennen kann, und welche Apparatur sich dazu eignet?

Nr. 491. Wie kann ich feuchten, gequollenen oder gekochten Leguminosen-Samen (Ackerbohnen, Lupinen) zerquetschen oder breiförmig fein zerkleinern? Es handelt sich um die Herstellung eines Futtermittels.

Nr. 492. Welches Verfahren hat sich nach Ansicht der Leser zur Bleichung von dunklem Holzöl bewährt?

### Antworten.

Nr. 448. Zur Frage einer Verarbeitung von Apfelsinen sei noch Folgendes mitgeteilt: Eine mit Ausbeutezahlen belegte Arbeit über die Verwertbarkeit der Schalen und Kerne der Apfelsinen für die menschliche und tierische Ernährung veröffentlichte Dr. H. Serger, Braunschweig, in der Chem.-Ztg. 1917, S. 517.

Nr. 463. Folgender Weg führt am sichersten zur Gewinnung des Molybdäns: 1. Das fein zerkleinerte Erz wird bei niedriger Temperatur (300–400°C) vorsichtig abgeröstet. (Verflüchtigungsgefahr des  $\text{MoO}_3$ !)  $\text{MnS}_2 + 7\text{O} = \text{MoO}_3 + 2\text{SO}_2$ . — 2. Auslaugen mit Ammoniak (spez. Gew. 0,93) bei 45–50°C in geschlossenem Rührgefäß aus Eisen (Messing usw. vermeiden!) Das Auslaugen muß wiederholt werden, dann wird der Rückstand ausgewaschen, im Vakuumfilter abfiltriert.  $\text{MoO}_3 + 2\text{NH}_4(\text{OH}) = \text{MoO}_4(\text{NH}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ . — 3. a) Die Lauge hat gelbliche Farbe. Eisenoxydulhydratflocken scheiden sich bei längerem Erhitzen ab. Erkalten lassen, abfiltrieren. — b) Die weiteren Verunreinigungen der Lauge (etwa As und P) werden entfernt durch vorsichtige Zugabe von  $\text{MgCl}_2$ . — c) Etwa vorhandene Spuren von Cu können leicht unter Umrühren elektrolytisch entfernt werden. — 4. Abdestillieren des Ammoniaks und Aufhängen desselben in  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Eindampfen und Auskrystallisierenlassen des  $\text{Mo}_2\text{O}_7(\text{NH}_4)_6 + 4\text{H}_2\text{O}$ . Das Ammoniummolybdat findet als solches genügend Absatz. Falls Sie jedoch Molybdän als Metall gewinnen wollen, so folgt: 5. Mischung des Salzes mit feinem Holzkohlenpulver und Abrosten im kleinen Muffelofen in reduzierender Atmosphäre zu  $\text{MoO}_2$  (nicht flüchtig im Gegensatz zu  $\text{MoO}_3$ ). — 6. Mischung von 80 Tl.  $\text{MoO}_2$  mit 21 Tl. Al-Pulver, sowie 50 Tl. Flußspatpulver und im Tiegel zur Reaktion gebracht. Es resultiert Metall mit über 95% Mo. Falls man andere Reduktionsmethoden anwenden will, ergeben sich andere Gehalte. Geschmolzene Metalle sind reiner als die sog. kohlenstoffhaltigen Molybdänpulver, welche letzteren oft weniger als 90% Metall enthalten.

Dipl. Berg- und Hütteningenieur R. Graue.

Nr. 469. Zur Herstellung von Hektographenmassen gibt es eine ganze Menge Vorschriften. Eine von mir erprobte Vorschrift lieferte ein recht gutes Resultat. Besten Hauteilm übergießt man mit der 5–6-fachen Menge seines Gewichtes an Wasser und läßt in 20–24 st quellen. Nach dieser Zeit gießt man das überschüssige Wasser ab und gibt auf je 100 g gequollenen Leim 100 g Glycerin. Nachdem man den Leim mit dem Glycerin gut vermischt hat, dampft man auf dem Wasserbade unter Umrühren  $\frac{1}{6}$  ein (von 300 g Gemisch = 50 g eindampfen). Etwa sich zeigende Blasenbildung entfernt man mittels eines harten Papierblattes und gießt in den Hektographenkasten. Sollten sich auch hier Blasen zeigen, so gießt man etwas reinen Alkohol über die Fläche und brennt ruhig ab. Durch die entstehende Hitze schmilzt die obere Schicht, und diese wird nach dem Erkalten ganz glatt sein. Zu weiteren Angaben bin ich gern bereit.

Chem.-Techn. A. Theis, Elz.

Nr. 472. Falls Salmiak während der Trocknung eine graue Farbe erhält, so liegt die Vermutung vor, daß die Salmiaklösung in verbleiten Apparaten verarbeitet wurde. Es löst die Salzsäure alsdann etwas Blei, welches sich beim Trocknen mit Spuren von Schwefelwasserstoff, die sich in der Luft befinden, zu Schwefelblei verbindet; dieses Schwefelblei verleiht alsdann die graue Farbe. Es ist daher erforderlich, Bleiapparate zu vermeiden, und dies läßt sich auch durch geeignete Vorrichtungen erreichen.

Ing.-Chem O. Thümmel, Bösdorf a. E.

Nr. 475. Blankit ist Natriumhydrosulfid  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ , für dessen Herstellung verschiedene Verfahren angegeben worden sind. In der Technik wird es durch Reduktion von Natriumsulfid mit Zink etwa nach folgenden Gleichungen gewonnen:  $\text{Zn} + 4\text{NaHSO}_3 = \text{ZnSO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{NaHSO}_3 = \text{ZnSO}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Am zweckmäßigsten arbeitet man nach der letzten Gleichung, weil man dann relativ konzentrierte Lösungen erhält. Man verdünnt z. B. 145 Tl. (2 Mol.) Natronlauge mit 200 Vol.-Tl. Wasser, mischt 46 Tl. Zinkstaub hinzu und leitet 96 Tl. schwellige Säure (3 Mol.) ein. Die Operation wird in Holzbottichen mit gutschließenden Deckeln, und zwar in einer Atmosphäre von Kohlendioxyd, vorgenommen. Es wird stetig gerührt und gekühlt, so daß die Temperatur 30–40°C nicht überschreitet. Nach Beendigung der Reduktion fügt man Kalkmilch (aus 40 Tl. CaO und 120 Tl. Wasser) hinzu. Durch diese wird einerseits das gesamte Zink und alles Schwefeldioxyd ausgefällt ( $\text{ZnSO}_3 + \text{CaO} = \text{ZnO} + \text{CaSO}_3$ ), wobei keine nennenswerte Menge Kalk in Lösung bleibt, andererseits auch erreicht, daß unlösliche Doppelsalze des Natriumhydrosulfits mit Zinksulfid sowie des Zinkhydrosulfits mit Natriumsulfid zersetzt werden und ihr Hydrosulfid an die Lösung abgeben. Man erhält eine etwa 20%ige Hydrosulfidlösung. Die Ausbeute dürfte etwa 50% auf das Zink als wertvollsten Bestandteil berechnet betragen.

Nr. 477. Es gibt sehr zahlreiche Gemische, die als Härtepulver für Eisensorten verwendet worden sind. Ein vielfach gerühmtes Rezept läßt

30 g gelbes Blutlaugensalz, 20 g Lederleim, 20 g Holzkohlenstaub, 18 g Kolophonium, 2 g Soda, 4 g gesiebte Erde, 2,5 g Kalisalpete und 3,5 g Graphit zu einem trocknen Pulver mischen. Andererseits ist ein Gemenge von 7 Tl. Cyankalium und 1 Tl. Holzkohle gelobt worden. Wie gesagt, kommen so mannigfaltige Stoffe und Gemische zur Anwendung, daß eine Aufzählung hier ganz unmöglich ist. Statt der Härtepulver werden auch Härtepasten benutzt, die man durch Vermengen von gelbem Blutlaugensalz, Hornmehl, Kalisalpete usw. mit geschmolzenem Wachs oder Fett erhält.

Nr. 479. Schuppiges Ätznatron wird namentlich im Laboratorium vielfach anstelle des nach Schmelzung in Stangen gegossenen Präparates benutzt. Um das schuppige Präparat zu gewinnen, wird das Natriumhydrat ebenfalls geschmolzen. Die weitere Gewinnung geschieht mit Hilfe von Kühltrommeln (z. B. Bauart Paßburg). Unterhalb der gekühlten Trommel (Walze) befindet sich ein Sammelkasten, in den das geschmolzene Ätznatron eingefüllt wird. Die Kühlwalze, in die von der einen Seite kaltes Wasser dauernd eingeleitet wird, während es auf der anderen Seite wieder abfließt, befindet sich in gleichmäßiger Rotation, und je nach der Umdrehungsgeschwindigkeit setzt sich nun an der Walze eine Schicht von erstarrtem Ätznatron an, die  $\frac{1}{10}$ –1 mm stark ist und auf der andern Seite der Trommel durch Schabmesser abgehoben wird, so daß schuppige Teilchen resultieren.

Nr. 481. Es sind während des Krieges zahlreiche Ersatzmittel für Glycerin aufgetaucht, wovon sich aber nur wenige bewährt und behauptet haben. Zudem sind viele dieser Ersatzmittel keineswegs billig und hatten nur solange eine Existenzberechtigung und Verwendungsmöglichkeit, wie wirkliches Glycerin überhaupt für allgemeine Zwecke fehlte. Seitdem dieses aber wieder zu haben ist, wenn auch recht teuer, können nur noch solche Erzeugnisse auf Absatz rechnen, die niedriger im Preise stehen. Bei den Ersatzmitteln des Glycerins sind solche sehr verschiedener Art zu unterscheiden. Die einen ahmen nur dessen Zähflüssigkeit nach und bestehen aus Schleimmassen, sind also Lösungen von Agar-Agar, Leinsamen, Tragant, Gelatine, Hausenblase, isländischem Moos oder ähnlichem. Von den Ersatzmitteln, welche den Hauptwert auf die feuchtigkeitsanziehenden Eigenschaften legen, sind Lösungen von Chlorcalcium und von Chlormagnesium schon sehr alt; vielfach werden dann Zucker oder Schleimlösungen zugesetzt, um mit der Hygroskopizität die Zähflüssigkeit zu vereinigen. Dann haben die milchsäuren Salze vielfach Anwendung gefunden, so ist Perglycerin milchsäures Natrium, dagegen Perkalglycerin milchsäures Kalium. Es würde zu weit führen, hier alle auf gekommenen Glycerinersatzmittel aufzuzählen. Recht wertvoll sind Glykol (Äthylenglykol) sowie namentlich Erythrit, die aber sehr teuer sind. Mit der Wiederkehr der Beschaffungsmöglichkeit von Glycerin hat die Verwendung der meisten Ersatzstoffe aufgehört. Für Hektographen hat man sehr vieles Hierhergehörige erprobt, aber unseres Wissens ist man zu Glycerin jetzt wieder zurückgekehrt. Soweit Schleimmassen mit Verwendung finden, benutzt man zur Konservierung vielfach Formaldehyd.

Nr. 483. Wie unser juristischer Mitarbeiter mitteilt, gelten für die Herstellung und den Vertrieb von Tierarzneimitteln folgende Verordnungen: 1. Kaiserl. Verordnung vom 22. Oktober 1907 (R.-G.-Bl. S. 380); 2. Bundesratsverordnung vom 23. März 1917 (R.-G.-Bl. S. 270); 3. Entschließung des Staatsministers des Innern (Bayern) vom 18. September 1920 Nr. 9349a 43 über Handel mit Arzneimitteln (Bayr. Min. Amtsblatt 1920 S. 302 oder Bayr. Staatsanzeiger, 2. Blatt zur Bayr. Staatszeitung 1920 Nr. 195). Zuständig zur Erteilung der Handelserlaubnis sind die Bezirksverwaltungsbehörden.

Nr. 485. Über die Herstellung von Labpulver ist bereits im Chem.-Technischen Fragekasten Auskunft erteilt worden, und zwar unter Nr. 192, wozu die Antwort in der Chemiker-Zeitung 1921, S. 435, abgedruckt ist. Handelt es sich nur um die Herstellung von Labessenz, so ist mit der Extraktion an sich die Herstellung beendet; nur setzt man dann 4% Borsäure hinzu, um die Essenz haltbar zu machen. Bei der Bereitung muß jede Erwärmung über 40°C vermieden werden. Auch die Einwirkung des Lichtes ist schädlich. Wegen der anwesenden Schleimstoffe ist die Filtration schwer, und man schüttelt zur Entfernung des Schleims die Essenz am besten mit gepulvertem Talkum (4%) oder mit Abfällen von Filtrierpapier. Die Essenz soll nur durchgeseiht, nicht abgepreßt werden.

Nr. 487. Für zahlreiche Zwecke lassen sich bei Laboratoriumsarbeiten die Platintiegel durch solche aus anderem Material ersetzen. Häufig sind Tiegel aus Quarzglas verwendbar, und zwar braucht man nicht immer klar durchsichtige anzuschaffen, sondern es genügen oft die aus weniger reiner und daher viel billigerer milchig getrüübter Masse. In bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen die üblichen Glühtemperaturen und gegen schroffen Wärmewechsel läßt das Material nicht viel zu wünschen übrig. Ein Nachteil ist dagegen die große Empfindlichkeit des Quarzglases bei höherer Temperatur gegen alle Oxyde, insbesondere gegen Alkalien. In anderen Fällen bewähren sich Tiegel aus Eisensiliciumlegierungen recht gut, namentlich da, wo es sich um Widerstandsfähigkeit gegen Säuren handelt, während man in solchen Gefäßen Operationen bis zur Glühtemperatur nicht vornehmen kann. Gewöhnliche eiserne Tiegel halten solche Glühoperationen zunächst meistens recht gut aus, werden aber bald an einzelnen Stellen schadhaf, jedenfalls veranlaßt durch partielle Überhitzungen.

Nr. 489. Ihre Anfrage ist nicht ganz verständlich. Das Sättigungsverhältnis zwischen Kalkstein und Salzsäure läßt sich doch ohne weiteres berechnen. Wenn unter »Kalkstein« der kohlensäure Kalk verstanden ist, so entspricht die Umsetzung der Gleichung  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , und es entsprechen 100 Tl. Kalkstein 73 Tl. Salzsäure. Enthalten die Abwässer 5% HCl, so hat man die Zahl 73 mit 20 zu multiplizieren, d. h. mit 100 Tl. Kalkstein können 1460 Tl. der fraglichen Abwässer neutralisiert werden. Verstehen Sie unter Kalkstein den gebrannten Kalk CaO, so ist die Gleichung:  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , und man kann mit 56 Tl. gebrannten Kalks 73 Tl. HCl neutralisieren, d. h. also 1460 Tl. der 5%igen Abwässer. Bei allem ist der Kalkstein als 100%ig angenommen; der wirkliche Gehalt muß durch Titration ermittelt werden, wie überhaupt der Vorgang der Abstumpfung der Abwässer durch Titrierung überwacht werden muß, da doch wahrscheinlich der Säuregehalt nicht immer genau derselbe bleibt. Handelt es sich um Kalksteinstücke, so kommt es auf die Größe der Oberfläche an. Auch macht sich bald auf den Kalksteinstücken die Bildung einer »Schutzschicht« bemerkbar, die mechanisch entfernt werden muß. Literatur war nicht aufzufinden.



## Vom Tage.

## Personalien.

Regierungs- und Ökonomierat Dr. Bredemann, landwirtschaftlicher Sachverständiger im Reichskolonialdienst, ist zum Vorsteher des Instituts für Pflanzenzüchtung an den Landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. W., und der Laboratoriumsvorsteher an der Moorversuchsstation in Bremen Dr. Densch zum Vorsteher des Instituts für Bodenkunde und Pflanzenernährung an diesen Anstalten ernannt worden.

A. S. Carlton ist zum Präsidenten der Union Chemical Co., Boston, gewählt worden.

Geh.-Rat Dr. Bernhard Einert, geschäftsführendes Mitglied des Reichskuratoriums zur wissenschaftlichen Förderung der deutschen Textilindustrie, erster stellvertretender Vorsitzender der Reichsstelle für Textilwirtschaft, ist am 13. Dezember einer Lungenentzündung erlegen.

Prof. Dr. Leo Königsberger, der berühmte Mathematiker, ist im Alter von 84 Jahren dieser Tage gestorben.

Otto Schott\*) ist von der juristischen Fakultät der Universität Jena zum Ehrendoktor promoviert worden.

Julius Sukup, Zentral-Direktor i. R., ist am 30. November in Mödling bei Wien verschieden.

Prof. Tassart, Professor an der Ecole des Mines, Spezialist für Erdölfragen in Frankreich, ist vor kurzem gestorben.

Howard Thomas, Vizepräsident der Eastern Oil Co., Buffalo, N. J., ist am 12. November im Alter von 58 Jahren gestorben.

## Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Kurse für sparsamen Betrieb von Zentralheizungsanlagen veranstaltet für Kesselwärter im Haupt- bzw. Nebenberuf (Portiers usw.) der Verband der Zentralheizungsindustrie, Wärmetechnische Abteilung, Berlin W. 9, Linkstraße 29, an den auch Anmeldungen zu richten sind.

Betreffs der Papiernormung hat der Verein Deutscher Papierfabrikanten an den Normenausschuß der Deutschen Industrie eine Eingabe gerichtet, in der er die Einführung von Papierformaten als Fertigungsgrößen, denen das Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  zugrunde gelegt ist, ablehnt. Dagegen ist der Verein und mit ihm der Bund Deutscher Vereine des Druckgewerbes, Verleger und der Papierverarbeitung bereit, die Einführung der 6 aus der Praxis gebotenen Formate, der »Realfomate« zu fördern, wozu noch eine Vereinheitlichung der vorhandenen Farben und Gewichte zu treten hätte.

Bei der Beratung des Gesetzentwurfs über das Branntweinmonopol im Reichstagsausschuß für Branntweinmonopol am 21. November wurden u. a. bei Titel »Brennereien« zunächst § 20, der von der Einteilung der Brennereien in Monopolbrennereien und Eigenbrennereien handelt, und § 21, der die Zugehörigkeit zu den Monopolbrennereien betrifft, vom Ausschuss angenommen. Zu den Monopolbrennereien gehören in der Hauptsache diejenigen Betriebe, die Branntwein aus Zellstoffen einschl. der Abgaben der Zellstoffgewinnung, aus Calciumcarbid und aus anderen Stoffen herstellen, aus denen Branntwein im Monopolgebiete vor dem 1. Oktober 1914 gewerblich nicht gewonnen wurde. In den Grenzen, die der Erzeugung von technischem Spiritus im geltenden Gesetze gesteckt sind, soll eine Verschiebung nach dem Entwurfe nicht eintreten. Vorgesehen ist jedoch eine Mindestmenge von 120000 hl für Sulfitspirit und 40000 hl für Carbidspirit, um der Monopolverwaltung eine Grundlage für Vertragsabschlüsse zu geben. Die 120000 hl entsprechen der bisherigen Erzeugung der Sulfitbrennereien, die im Kriege mit erheblichen Zuschüssen des Reiches und der Länder errichtet wurden. Die 40000 hl sollen der Herstellung von Carbidspirit und der Gewinnung von Branntwein aus sonstigen, dem Reiche zur Verarbeitung überlassenen Stoffen vorbehalten sein. Diese 160000 hl würden bei normaler Gesamtproduktion weniger als 10% der Erträge des einzelnen Betriebsjahres ausmachen. Zu diesen Bestimmungen lag ein Antrag der Abg. Schöpplin (Soz.) und Gen. vor, der die Höhe der zulässigen Spiritusproduktion aus den genannten Stoffen im Gegensatz zum Regierungsentwurf anstatt auf 160000 hl auf 250000 hl festsetzen wollte. In der Begründung wies der Antragsteller darauf hin, daß man nicht die Entwicklung der Technik unterbinden dürfe, und daß bei der Zellstofffabrikation eine Verschwendung des Materials insofern vorliege, als die zurückbleibenden Harze und Öle nicht verarbeitet würden. Es liege für die Landwirtschaft keine Veranlassung vor, diese Entwicklung der Industrie zu hemmen. Abg. Dietrich, Baden, (Dem.), pflichtete diesen Ausführungen bei. Falls der Bedarf im Inlande an Spirit nicht genügend groß sei, könne man immer noch die Ausfuhr von Spirit in Erwägung ziehen. Der Redner verwies darauf, daß noch im Jahre 1920 Spirit aus dem Auslande eingeführt wurde. Abg. Ersing (Zentr.) fragte, warum die Monopolverwaltung den technischen Spirit nicht ausführe. Mit der Ausfuhr wäre die Möglichkeit gegeben, die Abwässer der Cellulose beliebig auszunutzen. Was die Höhe der der Monopolverwaltung bewilligten Spiritmenge betreffe, so glaube er, der Redner, über den Beschluß des Reichswirtschaftsrats nicht hinausgehen zu sollen, bevor zwingende Argumente eine Änderung gerechtfertigt hätten. Abg. Dietrich, Prenzlau, (D. Nat.), wies auf die Zusammenhänge von Landwirtschaft und Kornbrennereien hin. Die Kornbrennereien würden vom Landwirt nicht ihrer Rentabilität wegen unterhalten, sondern aus allgemeineren Gründen der Futtermittelbeschaffung. An sich könnte von den landwirtschaftlichen Betrieben allein drei- bis viermal so viel Spirit erzeugt werden. Gegen die Erzeugung von Carbidspirit spreche, daß hierzu die uns so unentbehrliche Kohle in großem Umfange gebraucht werde. Abg. Dr. Roessicke (D. Nat.) unterstrich die Ausführungen des Vorredners über die Unrentabilität der Spiritfabrikation und ihre Notwendigkeit zur Hebung der landwirtschaftlichen Produktion. Es bestände andererseits die Gefahr, daß, wenn das Monopolamt nur seine Sulfitbrennereien ausnütze, der Bedarf schon gedeckt sei. Der Präsident des Reichsmonopolamts äußerte Bedenken hinsichtlich des Vorschlags der Ausfuhr des Spirits, weil man nicht wissen könne, wie sich die Dinge künftig entwickeln. Bei der darauf folgenden Abstimmung wurde der Antrag Schöpplin (Soz.) mit 11 gegen 9 Stimmen abgelehnt, und die in der Regierungsvorlage enthaltenen, bereits erwähnten Grenzen wurden für die Erzeugung von technischem

Spiritus beibehalten. Sodann wurden die auf die Brennereien bezüglichen §§ 20 bis 23 vom Ausschuss angenommen.

Als übliche Preise für Analysen sind nach einer Entschließung des Vorstandes des Vereins deutscher Chemiker vom 27. November die Sätze des Deutschen Analysentarifs vom Mai 1921 mit einem Aufschlage von 50%, also Württemberger Tarif vom März 1920 mit einem Aufschlag von 200% anzusehen.

Zwischen dem Arbeitgeberverband der Chemischen Industrie, Sektion 3a (Hannover, Braunschweig, Oldenburg und Bremen) und der entsprechenden Bezirksgruppe des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure ist im Anschluß an den Tarifvertrag vom 15. Januar d. Js. ein neues Gehaltsabkommen getroffen worden und zwar mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. Nähere Auskunft hierüber erteilt der Obmann der Bezirksgruppe des genannten Bundes, Dr.-Ing. Franz Steinitz, Hannover, Stölzestr. 21a.

Über die Trennung der Isotopen des Quecksilbers berichten eingehend J. N. Brönsted und G. von Hevesy im 3/4. Heft des 99. Bandes der Ztschr. f. physik. Chem. vom 17. November. Danach gelang eine partielle Trennung der Quecksilberisotopen nach den folgenden zwei Methoden: a) Verdampfungsmethode (ideale Destillation), beruhend auf der Verschiedenheit der Verdampfungsgeschwindigkeiten der Isotope. Das Destillat zeigt sich reicher, der Rückstand ärmer am leichteren Isotop als die Ausgangssubstanz. — b) Effusionsmethode. Ein Bruchteil des Quecksilberdampfes gelangt durch enge Öffnungen hindurch in den Kondensraum, wobei eine Anreicherung des leichteren Isotops im letzteren stattfindet. Die erfolgte partielle Trennung der Isotopen wurde durch Dichtemessungen nachgewiesen. Es zeigt sich ein Dichteunterschied von 0,49% zwischen dem schwersten und leichtesten Quecksilber, dem eine Änderung von 0,1 Einheit im Verbindungsgewicht des Quecksilbers entspricht.

Die neue Leichtlegierung Silumin, die auf der letzten Deutschen Automobil-Ausstellung in Berlin zum ersten Male vorgeführt wurde, ist eine Aluminium-Siliciumlegierung mit 11–14% Si und 89–86% Al. Das spez. Gew. der Legierung, die von der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft, Frankfurt a. M., herausgebracht worden ist, ist 2,5–2,65, die Festigkeit 20 kg/mm<sup>2</sup>, die Härte bei Zimmertemperatur 60 kg/mm<sup>2</sup> (bei 500 kg Belastung und Verwendung einer 10 mm Kugel), bei 350° 20–25 kg/mm<sup>2</sup>. Naßdampf greift Silumin fast gar nicht an; 25%ige sowie konz. Salpetersäure sind von geringerem Einfluß als auf Aluminium, mit dem es sonst in seinem chemischen Verhalten übereinstimmt. Bisher war man nicht in der Lage, hochwertige Aluminium-Siliciumlegierungen herzustellen; die neue Legierung wird durch Vereinigung von Al und Si unter gewissen Zusätzen gewonnen, kann aber auch auf dem elektrolytischen Wege der Gewinnung von Aluminium hergestellt werden.

## Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Gesellschaft der Freunde der Bergakademie Freiberg wurde am 3. Dezember in Freiberg gegründet. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, die Bergakademie bei Erfüllung ihrer Aufgaben auf dem Gebiet der Forschung und Lehre zu unterstützen, ihren Studierenden mit Rat und Tat zu helfen und eine enge und dauernde Verbindung zwischen der Hochschule, ihren ehemaligen Angehörigen und den ihr beruflich nahestehenden Kreisen herzustellen. Vorsitzender der Gesellschaft ist Dr.-Ing. K. Sorge, Vorsitzender des Reichsverbandes der deutschen Industrie; die vorläufige Geschäftsstelle hat das Rektorat der Bergakademie übernommen. Die Gesellschaft bittet alle »alten Freiburger« und Freunde der Bergakademie um ihren Beitritt.

Ein Verein zur Erhaltung der Wiener Universität wurde in Wien gegründet. Hofrat Prof. Dr. Doelter erklärte, daß über 20 Mill. K. oder 3000–4000 Doll. jährlich nötig seien, an deren Aufbringung sich in erster Reihe Wiener beteiligen müßten. Präsident Kola verpflichtete sich zu einem Jahresbeitrag von 225000 K. Der französische Gesandte M. Lefevre-Pontalis überwies 5000 Fr., Wilhelm von Offenheim 4 Mill., das Bankhaus Rothschild 3 Mill., die Österreichisch-ungarische Bank 1 Mill., Helene Hochstetter 100000, Hofrat Prof. Dr. Julius Schnitzler 10000, Dr. Adalbert Meindl 25000 Kr. Ein Exekutivkomitee wurde unter dem Vorsitz von Rektor Hofrat Prof. Dr. Riehl und Bürgermeister Neumann gegründet und zum Generalsekretär Prof. Doelter gewählt.

Nach dem Jahresbericht der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E. V., die ihre 4. Hauptversammlung am 19. November 1921 in der Aula der Technischen Hochschule Berlin unter dem Vorsitz des Staatsministers v. Möller abhielt, bezweckt diese am 5. Dezember 1917 als eingetragener Verein ohne eigenen Erwerbszweck gegründete Gesellschaft, die auf dem Gebiet der Brennstoffausnutzung bisher neben oder auch gegeneinander wirkenden Kräfte zu gemeinsamer, planmäßiger, praktisch-wissenschaftlicher Forschung zusammenzufassen. Das große Arbeitsfeld der Gesellschaft ist in Sondergebieten unterteilt, auf denen Fachausschüsse die vorteilhafte Ausnutzung der Brennstoffe unter sachkundiger Würdigung der Bedürfnisse der Brennstoffverbraucher zu ermitteln suchen. Die Fachausschüsse werden technisch zusammengehalten durch den Hauptausschuß, der z. Zt. aus etwa 60 Mitgliedern besteht, und in den die Hauptversammlung folgende Herren als Vertreter großer Industriebereiche zuwählte: Direktor Dr. Ruperti vom Benzol-Verband, Bochum, Kommerzienrat Otto Polysius, Dessau, Generaldirektor Müller, Staatliche Kohlenwerke, Dresden, Direktor Teufer, Berlin, Geh. Kommerzienrat Rosenthal, Selb in Bayern, Fabrikbesitzer Purschian, Berlin. Die Ehrenmitgliedschaft der Gesellschaft wurde an deren Vorsitzenden, Exzellenz Staatsminister v. Möller, verliehen. Im öffentlichen Teil der Hauptversammlung sprach Prof. Schlawe, Mitglied des Vorstands der Deutschen Erdöl A.-G., über die Beschaffungsmöglichkeiten von Heiz- und Treiböl für die deutsche Wirtschaft, Regierungsbaurat Cyron vom Eisenbahn-Ausbesserungswerk Leinhausen über die Aufbereitung von Brennstoffabfällen, d. h. die Aussonderung der unverbrannten und deshalb noch verwertbaren Rückstände in der Asche, nach dem nassen und dem trockenmagnetischen Verfahren. Dipl.-Ing. Behrens vom Magistrat Berlin gab einen Ausblick auf eine andere Verwertungsmöglichkeit, nämlich auf die Müllverbrennung, die für die Städte als ein Weg zu wirtschaftlicher Müllbeseitigung von erheblicher Bedeutung zu werden verspricht. Stadtrat Schiller schilderte zum Schluß seine Erfahrungen in der von ihm geleiteten Schöneberger Müllverbrennungsanlage.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Zur wirtschaftlichen Lage in Argentinien<sup>\*)</sup>.

Von Dr. Bruno Rewald.

Nach einer Zeit beispiellosen Aufschwunges ist, fast über Nacht, eine *schwere Krisis im argentinischen Wirtschaftsleben* hereingebrochen, die auch die noch geringe Industrie in Mitleidenschaft gezogen hat. Die Ursachen dieser Erscheinung sind mannigfaltige, einige der Hauptfaktoren hat man in dem Steigen des amerikanischen Dollars und in der Unmöglichkeit, die heimischen Produkte, besonders Wolle, Häute, Quebracho usw. zu verkaufen, zu suchen. Noch vor einem Jahre standen der Golddollar und der Goldpeso pari, heute wird ersterer um 50% höher bewertet. Die Wolle ist von einem Preis von etwa 20 Pesos Papier die 10 kg auf 5—6 Peso gefallen, zeitweise war der Unterschied noch größer. Zu diesen Schwierigkeiten kamen noch die hinzu, daß die Einfuhr von Fabrikaten aller Art nach Argentinien in der überstürzten Weise geschah, und daß alle Staaten sich bemühten, diesen so aussichtsreichen Markt wieder oder neu zu erobern. So wurden ungeheure Warenmengen nach dem La Plata gelegt, die auf viele Jahre in manchen Artikeln den Markt decken werden. Kommen doch im ganzen bloß 8 Mill. Einwohner in Frage, und selbst diese sind für die europäischen Industrieprodukte nur zum kleineren Teil in Anrechnung zu bringen.

Eine recht merkwürdige und beklagenswerte Erscheinung hat der *Tiefstand der deutschen Valuta* gezeitigt. Als eine größere Auswanderung einzusetzen begann, haben viele, die die alte Heimat verließen, ihr ganzes Barvermögen in Waren angelegt, in der Annahme, dafür drüben ein vielfaches in Pesos zu erhalten. Ganz besonders waren es die hochwertigen deutschen Chemikalien, die hierfür ausersehen wurden, weil sie sich leicht verpacken und auch vor den beiden Zollrevisionen verbergen ließen, obwohl auch darin sich schon mancher schwer geirrt hat. Jedenfalls tauchten auf einmal sehr große Mengen Salvarsan, Aspirin, Pyramidon, selbst Cocain und andere Alkaloide auf, auch Zahnpasten und ähnliche Dinge der kosmetischen Branche wurden hinübergeschleppt. Wenn auch die ersten, die diese Waren brachten, vielleicht ein recht gutes Geschäft gemacht haben, so hörte dies bald auf, und heute ist der Zustand der, daß man viele Chemikalien, besonders die abgepackten, drüben billiger kaufen kann als in Deutschland. Denn sehr bald haben sich gewissenlose Aufkäufer diese Lage zu nutze gemacht und nehmen den Auswanderern zu einem Spottpreise ihre Vorräte ab. So wird auch der deutsche reelle Handel schwer in Mitleidenschaft gezogen. Es wäre Aufgabe der amtlichen Stellen, hier etwas energisch durchzugreifen.

Im allgemeinen haben sich die deutschen Waren, besonders die chemischen Produkte, wieder ihren alten Markt zurückerobert, und wohin man auch kommt, stets hört man, daß man froh ist, wieder von Deutschland beliefert zu werden, wenn man auch die Preise vielfach recht hoch findet. Für wirklich gute Produkte bezahlt man aber auch gute Preise, nur hüte man sich, nach Argentinien Waren irgendwelcher Art in schlechtem Zustande oder auch nur in schlechter Verpackung zu liefern. Besonders begehrt sind natürlich Farben und pharmazeutische Produkte, denn hierin muß so gut wie alles eingeführt werden. Beachtenswert ist, daß in Anbetracht der großen italienischen Kolonie natürlich auch italienische Präparate sehr guten Absatz finden. Das Haus ERBA in Mailand macht z. B. sehr große Umsätze. Die Firma MENDEL & Co. hat die Verfahren und Schutzmarken von LEICHTNER'S Puder aufgekauft und produziert nunmehr dieselben Fabrikate in Buenos Aires. Einfachere Seifen werden im Lande hergestellt, dagegen die besseren Fabrikate hauptsächlich aus Frankreich eingeführt.

Argentinien ist reich an Rohstoffen, die jedoch erst zum kleinsten Teil ausgebeutet werden. Von besonderer Bedeutung dürften die *Petroleumvorkommen* sein, an deren Ausnutzung man in jüngster Zeit gegangen ist. Das bedeutendste und ergiebigste Vorkommen ist das in Commodore Rivadavia, etwa zwei Tage mit dem Dampfer von Buenos Aires entfernt, direkt an der Küste gelegen, was wegen der Leichtigkeit des Transportes von besonderer Bedeutung ist. Diesem Vorkommen sollte man auch in Deutschland erhöhte Aufmerksamkeit schenken, weil diese Lager unabhängig von dem anglo-nordamerikanischen Trust sind und sicher einer großen Zukunft entgegengehen. Die argentinische Regierung ist auch bemüht, diese einzige einheimische Brennstoffquelle in jeder Hinsicht zu fördern. So werden jetzt große Bassins in den hauptsächlichsten Orten, Rosario, Santa Fé, Bahia Blanca usw., errichtet, Tankdampfer gekauft und der Preis so billig gestellt, daß die Einfuhr kaum noch lohnend ist. Auch die Vorkommen in anderen Gebieten, besonders in Plaza Huincul, Terri-

torium Neuquén, werden systematisch erforscht. Noch sind dort die Ergebnisse gering, aber die angestellten Bohrungen lassen eine reichliche Ausbeute erwarten. Natürlich schießen die Neugründungen zur Ausbeutung dieser Petroleumfelder wie Pilze aus der Erde, und wenn auch die Regierung einen großen Teil des Terrains für sich reserviert hat, so kann die Privatindustrie sich dennoch reichlich betätigen. In letzter Zeit wurde die »CIA. INDUSTRIAL & COMERCIAL DE PETROLEO«, Sitz Buenos Aires, mit 5 Mill. Papierpesos (125 Mill. Papiermark) und »CIA. FERROCARRILERA DE PETROLEO«, Sitz gleichfalls Buenos Aires, mit 1 Mill. Papierpesos (25 Mill. Papiermark) gegründet; während die erstere hauptsächlich argentinisches Kapital investiert hat, tendieren die Interessen der letzteren stark nach England. Die steigenden Ausbeuten haben schon dazu geführt, daß die Staatsbahnen nur Petroleum verfeuern, überhaupt dürfte die Zukunft der Industrie von diesem Brennstoff abhängen, wenn er in erfolgreiche Konkurrenz mit der importierten Kohle treten kann.

*Abbaufähige Mineralien* sind in großer Menge vorhanden, meistens jedoch liegen die Fundorte so weit von den Verkehrsstraßen entfernt, daß im Augenblick eine Ausbeute unlohnend ist. Während des Krieges wurde besonders viel in Wolfram spekuliert, und wenn auch beträchtliche Verschiffungen stattfanden, so ist doch heute das Geschäft darin ganz still. Hierin sind Millionen verloren gegangen. Es ist auch nicht anzunehmen, daß in nächster Zeit ein Aufschwung eintreten wird. Bedeutende Vorkommen sind dann noch von Bor als borato de calcio; hierin haben beträchtliche Umsätze stattgefunden. Das Mineral ist recht gut, schneeweiß und hochprozentig. Die weitere Ausbeute dieser Lager dürfte lohnend sein. Asbest wird auch gefunden, bis jetzt jedoch ist das Material, das angeboten wird, wenig gut, es ist kurzfasrig und unrein. Es scheint, daß Argentinien weniger als das mineralreichere Bolivien hier in Zukunft leistungsfähig sein wird. Zu erwähnen ist dann noch Glimmer, Mica genannt. Glimmer wird in sehr guter Qualität und in allen Reinheitsgraden und Größen gefunden. Der Export darin, besonders während der Kriegszeit, war recht bedeutend. Neuerdings gewinnen die Manganvorkommen an Wichtigkeit. Zwei Minen, die eine in der Provinz Cordoba, die andere nördlich davon in Santiago del Estero, werden mit gutem Erfolge, hauptsächlich für den einheimischen Bedarf, ausgebeutet. Das Mangan findet sich als Dioxyd, eingebettet in Quarz. Die Breite der Ader ist 1—1½ m, stellenweise noch mehr, die Tiefe 120—150 m. Die Cordoba Mine enthält neben 65% MnO<sub>2</sub> 4% Eisenoxyd, die andere in Santiago del Estero 75% MnO<sub>2</sub> und nur ½—1% Eisen. Verwendet wird das Erz besonders in Gießereien und Glasfabriken in Buenos Aires. Die Ausbeute an beiden Minen zusammen ist durchschnittlich 350 t im Monat. Gearbeitet wird in sehr primitiver Weise und ausschließlich von Indianern. Am teuersten ist auch hier der Transport von der Erzeugerstelle zum Verbraucher. Das ist überhaupt der wundeste Punkt in der ganzen argentinischen Wirtschaft, es gibt bei der riesigen Flächenausdehnung — 6½ mal so groß als Deutschland! — nur sehr wenige und teure Eisenbahnen. Die wenigen Flüsse kommen kaum in Betracht, besonders auch deshalb, weil sehr lange Streiks oft den ganzen Verkehr auf Monate — zuletzt auf dem Parana 1½ Jahre — lahmlegten.

Besonders arg durch die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse ist die *Quebrachaindustrie* mitgenommen. Bekanntlich lieferte Argentinien früher das Hauptkontingent an Gerbextrakt, und auch während des Krieges blühte diese Industrie in besonderem Maße, da die alliierten Regierungen große Mengen bezogen. Nun ist ein Rückschlag eingetreten, wie er in dem Umfange wohl keine Industrie betroffen hat. Fast sämtliche Fabriken sind vollkommen geschlossen und haben ihre Arbeiter, die z. T. im Eisenbahnbau untergekommen sind, entlassen. Die »FORESTAL«, die »QUEBRACHALES FUSIONADOS« und viele andere haben ihre Pforten geschlossen, und es ist noch garnicht vorzusehen, wann sie wieder und ob sie überhaupt aufgemacht werden. Selbst der Export von Quebrachoholz ist vollkommen zum Stillstand gekommen und das Schlagen der Stämme eingestellt. So ist eine der wenigen Industrien in Argentinien, die dort bodenständig waren, zum Stillstand gekommen. Andere erleiden ein ähnliches, wenn auch nicht so schlimmes Schicksal.

Es ist aber anzunehmen, daß das reiche und fruchtbare Land, wie schon öfter in seiner Geschichte, auch diese Krisis nach kurzer Zeit erfolgreich überwinden wird, und daß nach der schweren Zeit ein um so rascherer Aufstieg erfolgt. Dann, nicht im gegenwärtigen Moment, dürfte auch für die Deutschen und die deutsche Technik und Industrie der Augenblick gekommen sein, in dem gastfreien und deutschfreundlichen Land eine ergiebige Tätigkeit zu entfalten.

<sup>\*)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 442, 563 u. 655.



## Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Die erhöhten Zollsätze des belgischen Zolltarifs, soweit chemische Erzeugnisse und Farbstoffe aus Deutschland in Frage kommen, sind folgende:

|            |                                                                                                                       |                  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Gruppe 53. | Flüssige Kohlensäure                                                                                                  | 50 Fr. je 100 kg |
|            | Essigäther                                                                                                            | 80 „ „ 100 „     |
|            | Schwefeläther                                                                                                         | 50 „ „ 100 „     |
|            | Schwefel, Schweflige-, Salz- und Salpetersäure                                                                        | 20 % des Wertes  |
|            | Calcium-, Natrium- und Methylacetate                                                                                  | 20 % „ „         |
|            | Aceton                                                                                                                | 20 % „ „         |
|            | Alaun                                                                                                                 | 20 % „ „         |
|            | Ammoniak, wasserfrei                                                                                                  | 30 % „ „         |
|            | Natrium- und Kaliumcarbonat                                                                                           | 20 % „ „         |
|            | Chloroform                                                                                                            | 30 % „ „         |
|            | Chlorkalk, Chlorkali, raff.                                                                                           | 20 % „ „         |
|            | Kreosot, Kreosotcarbonat                                                                                              | 20 % „ „         |
|            | Guajacol, Guajacolcarbonat                                                                                            | 20 % „ „         |
|            | Flüssiger Wasserstoff                                                                                                 | 30 % „ „         |
|            | Lithopone                                                                                                             | 20 % „ „         |
|            | Mennige                                                                                                               | 20 % „ „         |
|            | Kalialsalpet                                                                                                          | 20 % „ „         |
|            | Flüssiger Sauerstoff                                                                                                  | 30 % „ „         |
|            | Ätzkali                                                                                                               | 20 % „ „         |
|            | Natrium- und Kaliumsilicat                                                                                            | 20 % „ „         |
|            | Ätznatron                                                                                                             | 20 % „ „         |
|            | Aluminiumsulfat; Eisen- und Kupfersulfat; Natrium- und Kaliumsulfate, Sulfite und Hyposulfite                         | 20 % „ „         |
|            | Natriumsulfid                                                                                                         | 20 % „ „         |
|            | Trioxymethylen                                                                                                        | 30 % „ „         |
| Gruppe 62. | Ultramarinblau                                                                                                        | 20 % „ „         |
|            | Blei- und Zinkweiß                                                                                                    | 15 % „ „         |
|            | Gerbstoffe mit Ausschluß von Kastanienextrakt                                                                         | 15 % „ „         |
|            | Lacke und Firnisse, andere als mit Alkohol, die in Behältern im Bruttogewicht von weniger als 10 kg eingeführt werden | 20 % „ „         |
|            | Auf andere Weise eingeführte Lacke und Firnisse                                                                       | 15 % „ „         |
|            | Rauchschwarz, Mineralschwarz                                                                                          | 15 % „ „         |
|            | Nicht bes. gen. fertige Farben, die in Behältern im Bruttogewicht v. weniger als 10 kg eingeführt werden              | 20 % „ „         |

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Coalite.** Bei der Tieftemperaturverkokung werden nach H. L. Armstrong unter Verwendung des Parker-Coalite-Verfahrens bei der Low Temperature Carbonisation Ltd. in Barnsley bei London etwa 70% des Gewichtes an rauchlosem Brennstoff, 16 Gall. Öl, 3—4 Gall. Motorsprit, 5000 bis 7000 Kubikfuß Gas und außerdem Ammonsulfat gewonnen, während man in gewöhnlichen Gaswerken mit etwa 12 cwt. Koks, 10 Gall. Teer, 1 bis 1½ Gall. Motorsprit, 12000 Kubikfuß hochwertigem Gas und Ammonsulfat je nach dem Stickstoffgehalt der Kohle rechnet. Der Coalite-Koks enthält noch etwa 10% flüchtige Teile, brennt aber ohne Rauch, läßt sich leicht anzünden und gibt eine sehr gut ausstrahlende Hitze. Das Material läßt sich mit Anthrazit vergleichen. Der erhaltene Motorsprit (3—4 Gall. je t) ist dem Kokereibenzol ähnlich, hat aber eine chemisch verschiedene Zusammensetzung, so daß daraus vielleicht andere Produkte gewonnen werden können. Nach Auffassung von Armstrong kann in Europa das wichtige Ölproblem gelöst werden, wenn genügend bituminöse Kohle bei Tieftemperatur carbonisiert wird. England könne sogar ein Ölexportland werden, statt wie bisher Öl einzuführen. Dieselbe Bemerkung treffe auch auf Motorsprit oder Treiböle zu.

**Paraffin.** (Hamburg, 16. Dezember.) Einzelne Angebote in amerikanischem Tafelparaffin kamen bei dem niedrigen Dollarkurs auf den niedrigen Preis von etwa 16 M. Allgemein wird jedoch notiert für weißes Tafelparaffin, unverzollt 17,50—18 M, verzollt 20,50—21 M. Für Ceresin bewegte sich das Geschäft in den gleichen Bahnen der Vorwoche. Notiert wird für naturgelbe Ware, handelsübliche Beschaffenheit, etwa 54/56° C, 27,50 bis 28,50 M, desgl. für weiße Ware 28,50—29,50 M, für naturgelbes Ozokerit-Ceresin, etwa 64/66° C, 53—57 M, für weißes 57—63 M. Montanwachs wird von den bekannten Fabriken unverändert für Inlandsverbrauch mit 10,50 M und bei geschlossenen Wagonladungen mit 10 M notiert. Das Interesse für diese Ware ist gegenüber anderen Artikeln noch als rege zu bezeichnen.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Chemische Fabrik Dr. Heppes & Co., Ges. m. b. H., wurde in Hamburg mit einem Kapital von 100000 M gegründet zur Herstellung chemischer, pharmazeutischer und verwandter Produkte. Geschäftsführer sind die Kaufleute M. Mann und Dr. J. J. Heppes in Hamburg.

— Josef H. Rody hat die Führung der Firma Gademann & Co., Zweigniederlassung Nürnberg, niedergelegt und wird den Handel mit Chemikalien unter der Firma Josef H. Rody, Chemikalien, Nürnberg, Meuschelstr. 1 auf eigene Rechnung ausführen.

— In Polen wurden u. a. neu gegründet: Die Salpetersäurefabrik Azot in Bory; die A. G. Pharma baut eine Saccharin- und Salicylpräparatfabrik. Die Erste galizische Gummifabrik wurde in Krakau gegründet. In Bielitz wird eine Zündholzfabrik errichtet, eine zweite in Krakau. Die Fabriken Polon und Godzicki sollen Schmieröl herstellen, während die Fabrik Olein in Krakau künstliche Lack- und Druckfarben herstellt. In Trzebinja ist eine Seifenfabrik, in Szcakowa eine Stickstofffabrik errichtet worden. Neu gegründet wurde die Erste polnische Anstalt zur Destillierung der Steinkohle.

— Die Britex Chemical Products Ltd. wurde in London E. C. 2, Audrey House, Ely Place, gegründet zum Handel mit Chemikalien. Sie hat gute Verbindungen nicht nur in England, sondern auch mit den Kolonien und Dominions, besonders Kanada, Südafrika und Australien sowie mit Südamerika, vor allem mit Argentinien. Sie übernimmt auch Vertretungen deutscher Firmen sowie den Absatz deutscher Produkte.

**Chemikalien.** (Budapest, 13. Dezember.) Die allgemeine Lage ist eine sehr traurige. Wir sind mitten in einer sehr ernsten wirtschaftlichen Krise. Nach einer sehr lebhaften Hauskonjunktur folgte ohne Übergang die vollkommene Stockung des Geschäftes. Es sind zwar einzelne Artikel noch gesucht, da sie nur in ganz minimalen Mengen vorhanden sind, die anderen chemischen Produkte sind dagegen kaum an den Mann zu bringen. Der wirkliche Bedarf ist ja in Rumpfungarn sehr klein, und die zeitweise eintretende Lebhaftigkeit des Geschäftes ist mehr Spekulation. Wir sind in einer Sackgasse angelangt, und wenn einmal die Baisselawine ins Rollen kommt, können die Warenvorräte nicht exportiert werden, und man muß abwarten, bis langsam alles aufgebraucht wird und hierdurch allmählich sich die Preise bessern können. Der Verein ungarischer Farben- und Lackgroßhändler hat folgende Preise für den Großhandel festgesetzt, welche unter den heutigen Verhältnissen natürlich nicht gut eingehalten werden können: Leinölfirnis 250 K, Lederappretur 150 K, Expreßlack 150 K, Asphaltlack II 130 K, Lederlack Ia 330 K, IIa 220 K, Brunolin 160 K, Kutschenlack extra Ia 670 K, Oestellack 575 K, Lazurlack 480 K, Kopallack Ia 300 K, Linoleum 180 K, Bernstein Fußbodenlack 200 K, Musterlack Ia 350 K, Politurlack 220 K, Wienerweiß 6,30 K, Zinkweiß Ia 200 K, Lithopon Grünisiegel 108 K, Bergkreide 7,50 K, Ultramarinschwarz 26 K, Elfenbeinschwarz 96 K, Engelrot 12,50 K, Oxydrot 35 K, Weinrot 33 K, Krapprosa 32 K, Miniumersatz 32 K, Pompejanerrot 31 K, Türkischrot 106 K, Goldokker 12 K, Satinobor, dunkel 17 K, hell 18 K, Chromgelb, Citronen- 35 K, Chromgelb, orange 45 K, dasselbe chem. rein 190 K, Terra siena, gebr. 29 K, natur 29 K, Baumgrün 22 K, Laubgrün, hell 31 K, Zinkgrün 65 K, Grünlack 53 K, Chromgrün 49 K, Wandblau 37 K, Azurblau 40 K, Nachtblau 40 K, Ultramarinblauersatz 65 K, Sammtbraun 20 K, Kasselbraun 26 K, Rehbraun 25 K, Wagonbraun 27 K, Fensterkitt, Olkitt 20 K, Firnis 26 K, Miniumkitt, 20%ig, 36 K, Graphit, gemahlen 15,50 K, stückig 15,50 K, Graphitgranaten für 1000 Stück 10,50 K. — Ätznatron ist wieder billiger, 82—86 K. An Ammoniak soda ist ziemlich viel Ware angelangt zu 20 K. Krystallsoda, täglich mehr und mehr flau, 8—9,25 K. Natriumbicarbonat B 16—17 K. Mbb. pharm. 20 K, Paraffin 70—75 K, Alaun, stückig 30—32 K, Alaunkrystallmehl 22—24 K, Harz, franz. W. 72—74 K, Glaubersalz, calc. 10 bis 11 K. Im Verhältnis zum Bedarf ist zu viel Ware am Platze. Glaubersalz kryst. 11—12 K, Wasserglas 9 K einschl. Faß, Chlorkalk 17 K, Carbid 34—35 K.

— Die Chicago Drug and Chemical Manufacturing Co. in Chicago, Ill., West Roosevelt Road 2201, wurde mit 50000 Doll. Kapital gegründet zur Herstellung von Chemikalien aller Art, Verarbeitung von Drogen und Nebenprodukten usw. Auch die neugegründete The Satisfacto Products Co. in New York, Nassau Str. 154 (Kapital 25000 Doll.) befaßt sich mit der Herstellung von Chemikalien aller Art, desgleichen die Magnus Chemical Co. in Brooklyn, N. Y., Broadway 233, deren Kapital 90000 Doll. beträgt.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Kakaobutter.** (Amsterdam, 6. Dezember.) Van Houten A. 80,96 Cts. für ½ kg, B. 71 Cts. Auf der Auktion blieben unverkauft: van Houten B. 33000 kg, Blookers A. 17000 kg.

**Ölsaaten.** Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 15. Dezember.) Leinsaat auf Termine konnte sich nicht behaupten. Verschiebung für Januar wurde in dieser Woche von 17,85 auf 17,40, neue Ernte für Februar von 17,90 auf 17,45 Pesos Papier je 100 kg fob. Buenos Aires ermäßigt. — (Rosario, 15. Dezember.) Leinsaat für Februar notierte 17,40 (17,85) Pesos. — (Winnipeg, 15. Dezember.) Leinsaat für Dezember stieg von 1,68½ auf 1,73½, für Mai von 1,76 auf 1,80½, für Juni 1,82½, für Juli 1,93½, für August 1,96. — (London, 15. Dezember.) Nach anfänglichen Preiserhöhungen waren sowohl indische als argentinische Leinsaat dringend angeboten. Die Preise vermochten sich nicht zu behaupten. Die Abgeber forderten für Leinsaat, Plata, schwimmend 17 £ 2 s. 6 d., November-Dezember 16 £ 15 s., Dezember-Januar 16 £ 7 s. 6 d., Kalkutta, schwimmend 18 £, November-Dezember 17 £ 15 s., Dezember-Januar 17 £ 10 s., Bombay, November-Dezember 18 £ 15 s., Sojabohnen, vorrätig 13 £ 10 s., nach Hamburg, Dezember-Januar 13 £, Januar-Februar 12 £ 15 s., Palmkerne, Dezember-Februar 18 £ 15 s., Januar-März 18 £ 17 s. 6 d., Coprah, Singapore f. m. s., Dezember-Februar 26 £ 17 s. 6 d., f. m. cif. Marseille, Straits 26 £ 5 s., Rübsaat, Dezember-Januar 18 £ 10 s., braune Cawnpore, cif. Antwerpen 17 £ 15 s., Cottonsaat, Bombay, Dezember-Januar, neue Ernte 9 £ 2 s. 6 d., Januar-Februar 9 £, schwarze, ägyptische, Dezember 13 £ 5 s., Sakellarides, Dezember 12 £ 15 s., Erdnüsse, gewöhnliche, Koromandel, Dezember-Januar, cif. Marseille 19 £ 10 s., Koromandel, machined, neue Ernte, Dezember-Januar, cif. nördlichen Häfen des Festlandes, 21 £, Sesamsaat, chinesische, neue Ernte, Dezember-Januar, cif. Festland, 25 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay, Kalkutta, Dezember-Januar, 22 £ 15 s. für 1 t. — (Hull, 15. Dezember.) Notierungen: Leinsaat, Plata, vorrätig 18 £, Dezember-Januar, 16 £ 19 s., Kalkutta, Dezember-Januar, 18 £ 5 s., Sojabohnen, vorrätig, 13 £ 10 s., Rübsaat, Toria, vorrätig, 19 £ 5 s., Palmkerne, vorrätig, 18 £ 15 s., Cottonsaat, ägyptische, vorrätig, 13 £ 5 s., Bombay, vorrätig, 9 £ 10 s., Erdnüsse, Koromandel, geschält, maschinegetrocknet, vorrätig, 21 £ 10 s. für 1 t. — (Antwerpen, 14. Dezember.) Leinsaat, Plata, vorrätig, notierte 93 Fr., Bombay, schwimmend, 103 Fr., Calcutta, fällig, 100 Fr., Novbr.-Dezbr., 98 Fr., Rübsaat, schwimmend, Ferozepore, 92 Fr., gelbe Cawnpore 92 Fr. für 100 kg cif. Antwerpen.

**Ricinusöl** (London, 6. Dezember), technisches, 1. Sorte 55 s., 2. Sorte 50 s.

**Wachse.** (Hamburg, 16. Dezember.) In der verflossenen Woche war das Geschäft ruhig. Hin und wieder aber trat für einzelne Artikel eine etwas lebhaftere Nachfrage hervor. Für Carnaubawachs lag für den dringenden Bedarf noch immer zeitweilig lebhaftere Nachfrage vor. Im großen und ganzen jedoch ist das Geschäft in diesem Artikel ruhig. Notiert wird für fettgrau und kurantgrau 70—72 M. Für Bienenwachs, ausländische Ware, die jedoch nur in geringfügigen Mengen herankommt, wird 60—70 M notiert. Inländisches Wachs, welches wieder etwas mehr angeboten wird, wurde mit 58—63 M bezahlt. Für Japanwachs besteht etwas größere Nachfrage, die Bestände sind freilich gering. Für erste drei Marken werden 70—73 M notiert. Alle Preise für 1 kg, unverzollt (ausgenommen inländisches Bienenwachs), netto Kasse. Der Zoll beträgt zurzeit für Japanwachs 6 M, für Carnaubawachs und Bienenwachs 4 M je kg.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 154, S. 1245—1248.

Cöthen, den 24. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

**Ausnutzung der Nahrung unter Berücksichtigung der durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerte sowie der dem Kot beigemengten Darmsäfte.** Von Dr. J. König und Dr. J. Schneiderwirth. 1245—1246  
**Zur Frage der elektrischen Leitfähigkeit von Anhydriden höherer aliphatischer Fettsäuren.** Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. D. Holde und Ida Tacke. 1246—1247  
**Vom Tage** . . . . . 1247

**Handelsblatt:** Ätherische Ole. Riechstoffe. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 1248  
**Chemisch-Technische Übersicht:**  
12. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse . . . . . 341  
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel . . . 342  
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren . . . . . 343  
26. Terpene. Ätherische Ole. Riechstofftechnik. Toilettenchemie . . . 344

## Ausnutzung der Nahrung unter Berücksichtigung der durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerte sowie der dem Kot beigemengten Darmsäfte.

Von Dr. J. König und Dr. J. Schneiderwirth in Münster i. W.

Wie beim Tier, so pflegt man auch beim Menschen die im Kot ausgeschiedenen Bestandteile als unverdauliche Reste der Nahrung und die Differenz von Nahrung minus Kot als verdauten Anteil anzusehen. Indem man die Bestandteile des letzteren in % der in der Nahrung verzehrten Bestandteile ausdrückt, erhält man die Verdaulichkeits- oder Ausnutzungs-Koeffizienten.

Im Jahre 1897 machte jedoch W. PRAUSNITZ<sup>1)</sup> darauf aufmerksam, daß der abgeschiedene Kot keineswegs nur aus Nahrungsresten, sondern zum größeren oder geringeren Teil auch aus Darmabsonderungen (Verdaungssäften), die zur Resorption nötig wären, bestände. Man solle deshalb richtiger von mehr oder weniger Kot liefernden als von mehr oder weniger verdaulichen Nahrungsmitteln sprechen. Die Nahrungsmittel selbst werden also auf alle Fälle besser ausgenutzt, als es nach den abgesonderten Kotmassen den Anschein hat; denn die abgesonderten Darmsäfte entstammen einer früher genossenen Nahrung. M. RUBNER<sup>2)</sup> hebt diesen Umstand ebenfalls hervor und glaubt, daß man nur durch Berücksichtigung des Wärmewertes der Einnahmen und der Ausscheidungen im Kot neben der Bestimmung der Stickstoffsubstanz in beiden einen einfachen und ebenso richtigen Ausdruck für die Ausnutzung eines Nahrungsmittels bzw. einer Nahrung gewinnen könne. Da die Ausnutzung der Nahrung einerseits von dem Alter wie Geschlecht der Versuchsperson sowie ihrer Beschäftigung, andererseits nicht nur von der Art und Menge der Nahrungsmittel, sondern auch von der Art der Mischung derselben abhängt, so ist M. RUBNER der Ansicht, daß man für die Beurteilung der Nahrungsmittel keine allgemein gültigen Ausnutzungs-Koeffizienten zugrunde legen dürfe, sondern letztere in jedem einzelnen Falle ermitteln müsse.

Um einen Beitrag zu diesen Fragen zu liefern<sup>3)</sup>, hat J. SCHNEIDERWIRTH einen Ausnutzungsversuch mit einer rohfaserarmen (Feinkost) und einer rohfaserreichen Nahrung (Grobkost) an sich selbst angestellt. Über die Ausführung der Versuche sei folgendes bemerkt:

Alter der Versuchsperson 29 Jahre, Größe 1,76 m, Gewicht 66,6 kg, Student der Chemie.

| Versuch I (Feinkost):    | Versuch II (Grobkost):     |
|--------------------------|----------------------------|
| Weißbrot (Krankensbrot)  | Schwarzbrot (Pumpernickel) |
| Erbsensuppe ohne Schalen | Erbsensuppe mit Schalen    |
| Butter                   | Margarine                  |
| Mettwurst                | Mettwurst                  |
| Kaffee                   | Kaffee                     |
| Dauer 6 Tage.            | Dauer 5 Tage.              |

Das Kostmaß war so veranschlagt, daß auf den Tag etwa 100—110 g Protein, 90—100 g Fett und 400—450 g Kohlenhydrate oder 2800—3000 Cal. entfielen. Die benötigten Nahrungsmittel wurden für jeden Versuch von gleichmäßiger Beschaffenheit in solchen Mengen eingekauft, daß sie für den Versuch ausreichten. Als Getränk diente in beiden Versuchen ein Aufguß von 15 g Kaffee. Ein Aufguß wurde bis auf 200 ccm eingedunstet und diente zur Untersuchung auf Gehalt an Extrakt, Stickstoffsubstanz, Asche und Wärmewert. Von der Mettwurst wurden in beiden Versuchen täglich je 150 g mit den Erbsen verkocht, um den Geschmack der Erbsensuppe zu verbessern. Hierdurch ging natürlich ein Teil der Fette und Extraktivstoffe der Wurst in die Erbsensuppe über. Von der gekochten Mettwurst wurden täglich 80 bis 85 g entweder mit der Erbsensuppe oder als Brotaufschnitt verzehrt, der Rest wurde für die Untersuchung verwendet.

Die Erbsensuppe wurde in der Weise zubereitet, daß im ersten Versuch täglich je 555 g, im zweiten Versuch täglich 444 g in üblicher Weise unter Zusatz von Kochsalz und Zwiebeln mit je 150 g Mettwurst bis zum Weich-

werden gekocht, im ersten Versuch durch übliches Durchrühren von den Schalen befreit und ohne Schalen, im zweiten Versuch mit den Schalen verzehrt wurden. Von den fertigen Suppen wurde jeden Tag  $\frac{1}{10}$  der Menge für die Untersuchung abgewogen, der übrige Teil dagegen verzehrt. Die geringen an dem Koch- und Eßgeschirr hängen bleibenden Reste wurden mit Wasser abgespült, zur Trockne verdampft und deren Trockenmenge von der des zum Verzehr bestimmten Teiles abgezogen. Die verzehrten Mengen Suppen betragen im Durchschnitt im ersten Versuch 1280,4 g, im zweiten Versuch 1091,8 g für den Tag. Von den Broten, im ersten Versuch Weißbrot (Krankensbrot), im zweiten Versuch Schwarzbrot (Pumpernickel) wurden keine bestimmten Mengen zugewogen, sondern diese der EBlust angepaßt.

Ohne auf die weiteren Einzelheiten der Versuche einzugehen, seien hier nur die Hauptergebnisse mitgeteilt, nämlich:

| Bestandteile der Nahrung und Fäces | Feinkost                |                           |                                      | Grobkost                |                           |                                      |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|                                    | Verzehrt in der Nahrung | Ausgeschieden in d. Fäces | Ausgenutzt in % der verzehrten Menge | Verzehrt in der Nahrung | Ausgeschieden in d. Fäces | Ausgenutzt in % der verzehrten Menge |
|                                    | g                       | g                         |                                      | g                       | g                         |                                      |
| Trockensubstanz . . .              | 662,9                   | 38,21                     | 94,23                                | 735,1                   | 109,89                    | 85,05                                |
| Organische Substanz                | 632,5                   | 32,64                     | 94,84                                | 702,1                   | 99,74                     | 85,93                                |
| Rohprotein . . . . .               | 115,2                   | 16,21                     | 85,93                                | 104,2                   | 38,01                     | 63,51                                |
| Reinprotein . . . . .              | 101,2                   | 11,96                     | 88,16                                | 92,8                    | 32,17                     | 65,43                                |
| Fett . . . . .                     | 96,2                    | 5,03                      | 94,77                                | 93,3                    | 7,47                      | 91,99                                |
| Pentosane . . . . .                | 23,5                    | 2,09                      | 91,09                                | 46,1                    | 11,15                     | 75,78                                |
| Sonst. Kohlenhydrate               | 277,2                   | 4,16                      | 98,89                                | 417,9                   | 12,92                     | 96,88                                |
| Rohfaser . . . . .                 | 19,5                    | 5,11                      | 73,74                                | 40,0                    | 30,21                     | 24,48                                |
| Mineralstoffe . . . .              | 30,4                    | 5,57                      | 81,67                                | 32,0                    | 10,15                     | 69,22                                |
| Calorien ermittelt . .             | 3248                    | 201,1                     | 93,84                                | 3575                    | 554,4                     | 84,49                                |
| „ ber. Rohprotein 3243             |                         | 185,3                     | 94,22                                | 3495                    | 512,5                     | 85,33                                |
| „ „ Reinprotein 3219               |                         | 179,0                     | 94,44                                | 3479                    | 502,5                     | 85,53                                |

Von der Stickstoffsubstanz waren:

| Fäces von          | Gesamt-Stickstoffsubstanz | Amide, nicht fälschbar durch Kupferhydroxyd | Löslich in Wasser, Alkohol und Äther | Löslich durch Pepsin-Salzsäure |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| g                  | g                         | g                                           | g                                    | g                              |
| Feinkost . . . . . | 16,21                     | 4,25                                        | 5,68                                 | 11,34                          |
| Grobkost . . . . . | 38,01                     | 5,84                                        | 11,39                                | 21,22                          |

Aus den beiden Ausnutzungsversuchen lassen sich folgende Ergebnisse ableiten:

1. Zu dem Versuch mit Grobkost sind täglich 72,1 g Trockensubstanz, 69,5 g organische Substanz und 327 Cal. mehr verzehrt als in dem Versuch mit Feinkost. Weil aber bei der Grobkost in den Fäces mehr Stoffe ausgeschieden sind, so ist die absolute Menge von verdauter Substanz in beiden Versuchen nahezu gleich, nämlich:

|                    | Feinkost          |                       |                | Grobkost          |                       |                |
|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
|                    | Trockensubstanz g | Organische Substanz g | Wärmewert Cal. | Trockensubstanz g | Organische Substanz g | Wärmewert Cal. |
| Verzehrt . . . . . | 662,92            | 662,52                | 3248           | 735,07            | 702,09                | 3575           |
| Ausgeschieden . .  | 38,21             | 32,64                 | 201            | 109,89            | 99,74                 | 554            |
| Verdaut . . . . .  | 624,71            | 599,89                | 3047           | 625,18            | 602,35                | 3021           |

Diese Gleichmäßigkeit in der verdauten absoluten Menge von organischer Substanz und Wärmewerten ist dadurch erreicht, daß der Verzehr von Brot je nach Belieben der Versuchsperson war und diese entsprechend der bei Grobkost in den Fäces ausgeschiedenen größeren Menge auch größere Mengen Brot verzehrte und der Körper sich von selbst auf den nötigen Bedarf an Nährstoffen und Calorien eingestellt hat.

2. Die prozentuale Ausnutzung ist bei der rohfaserreichen Grobkost für alle Nährstoffe mehr oder weniger erheblich niedriger als bei der rohfaserarmen Feinkost. Diese Ausnutzungskoeffizienten stimmen ganz mit den aus früheren Versuchen abgeleiteten Verdaungskoeffizienten überein. Man kann nach mehreren früheren Versuchen annehmen, daß in rohfaserreicher Nahrung bei gemischter Kost das Protein nur zu 65—70% in rohfaserärmerer Nahrung zu 85—90% ausgenutzt wird. Auch sind die Proteine der Leguminosen im allgemeinen etwas schwerer verdaulich als die der Cerealien.

Wenn daher M. RUBNER, wie schon vorstehend gesagt ist, glaubt, daß man die in einem einzelnen Falle experimentell festgestellten

<sup>1)</sup> Ztschr. Biol. 1897, Bd. 35, S. 335. <sup>2)</sup> Berl. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 47.

<sup>3)</sup> Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genußm. 1921, Bd. 42, S. 1.



Ausnutzungskoeffizienten nicht einer allgemeinen Berechnung zugrunde legen dürfe, weil diese Größen individuell wie auch nach der Zusammensetzung und Mischung der Nahrung und der Art der Beschäftigung verschieden seien, so ist dem entgegenzuhalten, daß die zu verschiedenen Zeiten, bei verschiedenen Personen unter verschiedensten Verhältnissen gewonnenen Ergebnisse so übereinstimmend lauten, daß es, um wahrscheinliche Vergleichswerte zu erhalten, unbedenklich ist, sie zu verallgemeinern. Auch hat M. RUBNER die größtenteils von ihm selbst gefundenen Ausnutzungskoeffizienten der Nahrungsmittel in sein »Lehrbuch der Hygiene« zur allgemeinen Beachtung aufgenommen. Und was hätten Ausnutzungsversuche an Menschen überhaupt noch für einen Wert, wenn die Ergebnisse nicht anwendbar sein sollten?

3. Infolge der Angaben von W. PRAUSNITZ und M. RUBNER, daß die Stickstoffsubstanz der Faeces vorwiegend aus Darmsäften, Epithelien Gallenbestandteilen (Säuren und Farbstoffen) bestehe, wurden, wie auch schon früher<sup>4)</sup>, in den beiden Koten außer der Bestimmung des Reiproteins auch eine Bestimmung der durch Wasser, Alkohol und Äther sowie durch Pepsin-Salzsäure löslichen Stickstoffverbindungen vorgenommen. Die in Wasser, Alkohol und Äther löslichen Stickstoffverbindungen rühren zweifellos aus Darmsäften her; die durch Pepsin-Salzsäure löslichen können außer Darmepithelien u. a. auch noch Proteine der Nahrung einschließen, die sich der Verdauung im Körper entzogen haben. Es würden hiernach in Prozenten der Gesamt-Stickstoffsubstanz der Faeces von Darmsäften herrühren:

|                                         | Feinkost | Grobkost |
|-----------------------------------------|----------|----------|
| 1. Löslich in Wasser, Alkohol und Äther | 35,04 %  | 29,96 %  |
| 2. „ durch Pepsin-Salzsäure             | 69,96 %  | 55,83 %  |

W. PRAUSNITZ und M. RUBNER haben hiernach recht, daß ein großer oder gar der größte Teil der Stickstoffsubstanz der Faeces von Darmsäften herrührt.

Aber selbst wenn man die ganze Menge der durch Pepsin-Salzsäure löslichen Stickstoffverbindungen als von Darmsäften, Gallenstoffen u. a. herrührend annimmt, so wird dieses Verhältnis doch wesentlich anders, wenn man die Menge dieser Stickstoffverbindungen auf die Gesamttrockensubstanz des Kotes bezieht. Es ergibt sich dann:

| Fäces von | Gesamt-Trockensubstanz | Stickstoffverbindungen in Darmsäften | Unverdaulicher Rest der Nahrung |
|-----------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Feinkost  | 33,21 g                | 11,34 g                              | 26,87 g oder rund 70 %          |
| Grobkost  | 109,89 g               | 21,52 g                              | 88,67 g oder rund 80 %          |

Aus all dem ergibt sich, daß die Menge der dem Kot beigemengten, aus dem Darmsaft und Gallenstoffen herrührenden Stickstoffverbindungen gegenüber der Gesamt-Stickstoffsubstanz zwar erheblich ist, dagegen gegenüber der Gesamt-Kotsubstanz weniger ins Gewicht fällt, so daß der Ausdruck »Nahrung—Kot = Ausgenutztes« noch immer als annähernd richtig angesehen werden kann. Aber hiervon abgesehen, ist es für die Berechnung des Nahrungsbedarfs eines Menschen bzw. für die Beurteilung eines Nahrungsmittels bzw. einer Nahrung für die Deckung des Bedarfs gleichgültig, woher die bei seinem Verzehr im Kot ausgeschiedenen Stickstoffverbindungen herrühren; ob von dem zurzeit verzehrten oder einem früheren Nahrungsmittel (bzw. Nahrung), auf jeden Fall muß das, was bei diesem Verzehr an Stickstoffsubstanz ausgeschieden wird, durch die Nahrung wieder zugeführt werden, und wenn ein Nahrungsmittel eine verhältnismäßig größere Abscheidung von Darmsäften bzw. von Stickstoffverbindungen darin zur Folge hat als ein anderes Nahrungsmittel, so muß davon zur Deckung der erforderlichen Menge Nährstoffe auch entsprechend mehr verabreicht werden<sup>5)</sup>.

4. Die *Pentosane* werden auch vom Menschen in einer nicht rohfasereichen Nahrung hoch ausgenutzt; in früheren Versuchen (1902) fanden J. KÖNIG und FR. REINHARDT<sup>6)</sup> ähnliche Werte, nämlich 79,76 bis 96,76 % Ausnutzung in % der verzehrten Menge. Sie verhalten sich daher in der Ausnutzungsfähigkeit ähnlich wie Stärke und werden auch tatsächlich den leicht hydrolysierbaren Hemicellulosen zugerechnet.

5. M. RUBNER schlägt vor, bei Berechnung der Ausnutzung der Nahrung auch den *Wärmewert* zu berücksichtigen und die Berechnung auf Stickstoffsubstanz und Wärmewert zu beschränken. Er glaubt auf diese Weise einen richtigeren Ausdruck für die Ausnutzung einer Nahrung oder eines Nahrungsmittels zu erhalten. Es ist aber nicht einzusehen, worin dieser Vorteil liegen soll. Wenn uns der Wärmewert des Kotes etwa Aufschluß über die ihm beigemengten Gallenstoffe und Darmsäfte gäbe, so wäre das ein wesentlicher Vorteil. Das ist jedoch nicht der Fall. Denn ebenso wenig wie der Ausdruck »organische Substanz« etwas sagt über die Art der darin vorhandenen einzelnen

Nährstoffe, ebenso wenig erhalten wir durch Ermittlung und Berücksichtigung von deren Wärmewerten Aufschluß darüber, welche Art von Nährstoffen am Wärmewert beteiligt sind. Andererseits gibt der Wärmewert der Fäces ebenfalls keinen Anhalt über die Art und Menge des eigentlich Unverdaulichen. Um hierüber Aufschluß zu erhalten, muß in allen Fällen die Zerlegung der Einnahmen und Ausgaben auf chemischem Wege vorgenommen werden. Über die den Fäces beigemengten Verdauungssäfte kann nur eine eingehende Analyse der Stickstoffverbindungen und gegebenenfalls auch des Fettes Klarheit schaffen. Ebenso wenig wird die Berücksichtigung des Wärmewertes in der Nahrung und dem Kot über die größeren oder geringeren Mengen der bei der Verdauung durch Darmgase auftretenden Verluste oder über besondere Eigenschaften der Nahrung bzw. Nahrungsmittel für die Ernährung Aufschluß geben. Der »Wärmewert« besagt auch in dieser Hinsicht nichts mehr als der Ausdruck »organische Substanz«. Tatsächlich sehen wir auch, daß die prozentuale Ausnutzung der organischen Substanz und der Wärmewerte der Nahrung in vorstehenden Versuchen nahezu gleich ist, einerlei ob man die wirklich ermittelten oder die berechneten Wärmewerte für Nahrung und Kot zugrunde legt. Es ist dieses auch nicht anders zu erwarten. Denn wenn die Nahrungsmittel mit Nährstoffen von bestimmtem Wärmewert nach der wirklichen Bestimmung und der Berechnung nahezu gleiche Werte liefern, so muß dies auch für Gemische dieser in der verzehrten Nahrung und den im Kot entleerten unverdaulichen Resten der Fall sein. Um daher einen Einblick in die Beschaffenheit und die Bedeutung einer Nahrung für die Ernährung zu gewinnen, läßt sich die chemische Untersuchung, die Zerlegung in die bisher allgemein anerkannten Nährstoffgruppen nicht umgehen. Die Bestimmung von Stickstoffsubstanz und Wärmewert genügt hierfür nicht. Denn hierdurch erfahren wir nicht, in welchem Verhältnis Fett und Kohlenhydrate vorhanden und an dem Wärmewert beteiligt sind, und das festzustellen, ist doch in den meisten Fällen von nicht geringem Wert. Auch die Bestimmung der Rohfaser neben den Pentosanen ist wichtig, weil sich aus ihrer Menge ein Anhalt für die größere oder geringere Ausnutzungsfähigkeit der Nahrung gewinnen läßt. Wir können daher in dem Vorschlage, bei der Ermittlung der Ausnutzung einer Nahrung ihre Untersuchung und die des Kotes auf Stickstoffsubstanz und Wärmewert zu beschränken, einen Fortschritt auf diesem Gebiete nicht erblicken.

## Zur Frage der elektrischen Leitfähigkeit von Anhydriden höherer aliphatischer Fettsäuren.

Von D. Holde und Ida Tacke.

Prof. P. WALDEN macht uns in einer Zuschrift freundlichst darauf aufmerksam, daß bei einer von ihm nach unseren Leitfähigkeitswerten für Olsäureanhydrid und Olsäure<sup>1)</sup> ausgeführten Umrechnung der molekularen Leitfähigkeit  $\lambda$  auf gleiche Verdünnung dieser Stoffe in dem von uns als Lösungsmittel benutzten Aceton die von uns festgestellten Unterschiede im Wert von  $\lambda$  bei den genannten Stoffen erheblich zurücktreten. Mit Zustimmung von Prof. WALDEN teilen wir diese zur schärferen vergleichweisen Beurteilung der Leitfähigkeitswerte auch uns erwünscht erscheinende Umrechnung im folgenden, mit<sup>2)</sup>:

Wir hatten für das Anhydrid bei Auflösung von 0,5208 bzw. 0,6405 g Substanz in je 50 ccm Aceton  $\kappa = 4,03 \cdot 10^{-6}$  ( $2 \times$  kryst. Produkt) bzw.  $= 4,96 \cdot 10^{-6}$  ( $4 \times$  kryst. Produkt) und hieraus  $\lambda = \frac{4,03 \cdot 10^{-6} \cdot 50}{0,5208} = 1,908 \cdot 10^{-4}$  bzw.  $\lambda = \frac{4,96 \cdot 10^{-6} \cdot 50}{0,6405} = 2,116 \cdot 10^{-4}$  gefunden. Für Olsäure hatten wir bei Auflösung von 1,0966 g in 30 ccm Aceton  $\kappa = 6,6 \cdot 10^{-6}$  und  $\lambda = \frac{6,6 \cdot 10^{-6} \cdot 30}{1,0966} = 0,508 \cdot 10^{-4}$  gefunden.

WALDEN berechnet nun bei Annahme abgerundeter Zahlen für die Anzahl ccm, in denen 1 Millimol. Substanz gelöst ist,

$$\lambda_{50} (2 \times \text{kryst. Anhydrid}) = 4,03 \cdot 10^{-6} \cdot 50 = 2,015 \cdot 10^{-4}$$

$$\lambda_3 (\text{Olsäure}) = 6,6 \cdot 10^{-6} \cdot 8 = 0,53 \cdot 10^{-4}$$

Nimmt man nun mit WALDEN an, daß Anhydrid und Säure in Aceton sehr schlechte Elektrolyte, also sehr wenig dissoziiert sind, so ist der beobachtete  $\lambda_v$ -Wert sehr weit vom Grenzwert  $\lambda_{\infty}$  entfernt.

In diesem Falle gilt die Beziehung  $\frac{\lambda_v}{V} = \text{const.}$ , d. h. die molekulare Leitfähigkeit  $\lambda_v$  wächst mit der Verdünnung derart, daß ihr Quadrat

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 955.

<sup>4)</sup> J. König und Fr. Reinhardt (Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genußm. 1904, Bd. 7, S. 529) fanden in Koten bei verschiedener Kost von der Gesamt-Stickstoffsubstanz 17,88—32,70 % Gallen- und Darmsaft-Stickstoffsubstanz in % der Gesamt-Stickstoffsubstanz.

<sup>5)</sup> Der Versuchsansteller konnte sich bei der Grobkost mit 16,67 g Stickstoff (= 104,2 g Protein) ins Gleichgewicht setzen. Bei der Feinkost verzehrte er täglich 18,44 g Stickstoff in der Nahrung, schied im Harn 14,89 g, im Kot 2,59 g Stickstoff aus, setzte also 0,76 g Stickstoff an.

<sup>6)</sup> Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genußm. 1902, Bd. 5, S. 110; 1904, Bd. 7, S. 529.

<sup>2)</sup> Bei dieser Gelegenheit stellen wir folgende, beim Druck übersehene Satz- oder Schreibfehler richtig: Der Wert der molaren Leitfähigkeit  $\lambda$  ist auf S. 956 Spalte 1 Zeile 11—12 und 17 stets mit der Größenordnung  $10^{-4}$  statt mit  $10^{-6}$  anzusetzen. S. 956 Spalte 2 Zeile 10 von unten muß es anstatt  $k_1$  heißen  $k_2$  und auf der gleichen Zeile wie auf Zeile 8 von unten anstatt  $k_2$  heißen  $k_1$ . 2531 Cal. — 2531 Cal. S. 955 Spalte 2 Absatz 2 Zeile 21 von oben heißt es statt 4153 kg 4,153 g.



proportional der Verdünnung  $\nu$  zunimmt. Berechnet man hiernach die Leitfähigkeit der freien Olsäure in Aceton,

wenn  $\nu = 8$  und  $\lambda \nu = 0,53 \cdot 10^{-4}$  ist, für  $\nu = 50$ , so ist  $\lambda_{50} = \frac{0,53 \cdot 10^{-4}}{8} \cdot 50 \approx 1,76 \cdot 10^{-8}$  oder  $\lambda_{50} \approx \sqrt{1,76 \cdot 10^{-8}} \approx 1,33 \cdot 10^{-4}$ . Für Anhydrid war  $\lambda_{50} = 2,01 \cdot 10^{-4}$ .

d. h. die Leitfähigkeiten der freien Säure und des Anhydrids sind in äquimolekularen Verdünnungen innerhalb der Fehlergrenzen gleich groß (wenn die Temperatur konstant ist).

Die Fehler, welche durch die Subtraktion der Eigenleitfähigkeit des Acetons  $\kappa = 1,40 \cdot 10^{-6}$  von derjenigen des Anhydrids  $\kappa = 4,03 \cdot 10^{-6}$  und  $4,96 \cdot 10^{-6}$  und der Olsäure  $\kappa = 6,6 \cdot 10^{-6}$  entstehen, lassen keine größere Übereinstimmung erwarten. Die Leitfähigkeit des benutzten

Acetons  $\kappa = 1,4 \cdot 10^{-6}$  würde nach WALDEN bei weiterer Reinigung auf  $\kappa \approx 1 \cdot 10^{-7}$  sinken.

WALDEN nimmt an, daß Acetonitril, ebenso das schwach basische Medium Pyridin, als bessere Ionisierungsmittel größere Unterschiede in den Leitfähigkeiten von Olsäure und deren Anhydriden geben könnten.

Bei den von dem einen von uns (HOLDE) in Gemeinschaft mit anderen Schülern fortgeführten Anhydridarbeiten wird die Anregung P. WALDENS, für die wir ihm zu Dank verpflichtet sind, weiterhin verfolgt werden.

Wir benutzen noch die Gelegenheit, um der WISSENSCHAFTLICHEN ZENTRALE FÜR ÖL- UND FETTFORSCHUNG für die Bereitstellung von Mitteln zu den von uns in letzter Zeit ausgeführten Arbeiten über Anhydride höherer aliphatischer Fettsäuren und damit zusammenhängende Fragen unseren besten Dank auszusprechen.

## Vom Tage.

### Personalien.

George V. Downing, Research-Chemiker der I. P. Thomas & Son, Paulsboro, N. J., Herstellung von Düngemitteln, ist zum Hauptchemiker der Leas & Mc Vitty, Inc., und der Buena Vista Extract Co., Salem, Va., Gerb-Extrakt-Abteilungen, ernannt worden.

Jonas Emmel, 13 Jahre Direktor der Centralheizungs-Industrie bis zum Jahre 1912, wo er aus Gesundheitsrücksichten seine Tätigkeit niederlegen mußte, ist am 13. Dezember infolge Herzlähmung gestorben.

Direktor Eugen Gaupp, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Chemischen Fabrik auf Actien vorm. E. Schering, Berlin, ist daselbst am 17. Dezember im 46. Lebensjahre plötzlich einem Herzschlage erlegen.

Ing. William Millinge, früher technischer Direktor und Vorstandsmitglied der De danske Sukkerfabrikker, ist in Kopenhagen am 5. Dezember im Alter von 68 Jahren gestorben.

Direktor Max Rechts ist am 26. November plötzlich in Groß-Becserek im Alter von 45 Jahren verschieden.

Prof. Dr. Peter Rona, Privatdozent für Biologie und Leiter des physiologisch-chemischen Laboratoriums am Berliner städt. Krankenhause am Urban, ist die durch Emeritierung des Prof. E. Salkowski erledigte Stelle des Vorstehers des chemischen Laboratoriums am Pathologischen Institut der Universität Berlin angeboten worden.

Geh.-Rat Prof. Dr. P. Spies, der von der früheren Akademie in Posen wieder an seine alte Wirkungsstätte in der Urania, Berlin, zurückgekehrt war, ist Direktor der Medicinisch-Technischen Company G. m. b. H. geworden.

### Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Tabelle zur Berechnung von chemischen Analysen, aufgestellt von W. D. Treadwell, hat die Schweizerische Atomgewichtskommission herausgegeben.

Das metrische System wird in Rußland vom 1. Januar 1922 ab für alle Sowjeteinrichtungen eingeführt, und vom Jahr 1924 ab müssen auch in Handel und Verkehr sämtliche Maße und Gewichte nach der Einheit des m und des kg bezeichnet werden.

Die Promotionsgebühren an den deutschen Universitäten sind auch heute noch verhältnismäßig niedrig. Sie betragen für den Lic. theol. 250 bis 400 M., für den D. theol. meist 450 M., für den Dr. jur., Dr. rer. pol., Dr. med. und den Zahnarzt 350–500 M., für den Dr. med. vet. 400–1000 M., für den Dr. phil. und Dr. phil. nat. 250–400 M. (in Kiel z. B. 200, in Leipzig 250, in Gießen 600 M usw.) Ausländer zahlen z. T. dieselben, z. T. bedeutend erhöhte Beträge. Das genauere Material über jede einzelne Universität liegt in der Akademischen Auskunftsstelle, Leipzig, aus.

Das Forschungsheim für Wärmeschutz e. V., München, das früher dem Laboratorium für technische Physik der Technischen Hochschule in München angegliedert war, besitzt seit einiger Zeit eigene Räume in der ehemaligen Mathäuser-Brauerei München, Bayerstraße 3/5, und steht unter der Leitung von Privatdozent Dr.-Ing. Karl Hencky.

Die Thüringische Landesanstalt für Gewässerkunde ist in Weimar errichtet und dem Thüringischen Wirtschaftsministerium unterstellt worden. Zum Vorstand ist der Straßen- und Wasserbaumeister Dr.-Ing. Josef Wolf berufen worden.

Die Laboratorien für anorganische und physikalische Chemie der Universität London sollen nach Sir William Ramsay benannt werden.

Ein neues chemisches Laboratorium errichtet die Universität des Staates Michigan in Ann Arbor mit einem Kostenaufwand von etwa 75000 Dollar.

Zur Feier des 50-jährigen Bestehens der Aachener Technischen Hochschule<sup>1)</sup> ist eine Gedenkschrift über die Entwicklung dieser Hochschule im Auftrage von Rektor und Senat von Paul Gast herausgegeben worden, (Preis geh. 150 M.) Der Direktor des Stadt-Archivs zu Aachen, Dr. Huyskens, eröffnet mit der Gründungsgeschichte der Rheinisch-westfälischen Polytechnischen Schule die Reihe der Einzeldarstellungen. Der Verfassung und Verwaltung gedenkt der Rektor, Prof. Dr. P. Gast. Den Hauptanteil der Festschrift bildet der III. Teil, wo die einzelnen Abteilungen (Fakultäten) der Hochschule zu Worte kommen. Für die »Abteilung IV für Chemie und Hüttenkunde« hat Geh.-Rat Prof. Dr. J. Bredt die Chemie behandelt und Geh.-Rat Prof. Dr. W. Borchers das Hüttenwesen. Das Wesen der »Abteilung V für Bergbau« wird von Geh.-Rat Prof. Aug. Schwemann geschildert. Hervorzuheben ist noch der 4. Abschnitt, die Schilderung des Aachener Studenten von Prof. Dr. Max Eckert. Dieser Teil der Festschrift ist als Sonderdruck erhältlich.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 699.

Zum 75-jährigen Jubiläum der Optischen Werkstätte Carl Zeiß, Jena,<sup>1)</sup> hat die Thüringer Verlagsanstalt und Druckerei G. m. b. H., Verlag der Thüringer Zeitung »Das Volk«, Jena, eine Festnummer »Abbes Werk« herausgegeben, die ein Huldigungsgedicht auf Ernst Abbe von Karl Bröger einleitet. Es folgen Aufsätze von Georg Paga über »Das Zeiß-Werk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena« mit Bildern von Carl Zeiß und Ernst Abbe, von Felix Auerbach über »Carl Zeiß und die Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Technik« sowie über »Das Zeiß-Werk und die Jenaer Glashütte«, ferner über »Das Zeiß-Werk und die Brillen-Industrie«, von Staatsminister Frölich über »Die Thüringer Industrie«, von E. Rademacher über »Carl Zeiß Stiftung und Lesehalle«, von Hermann Pistor über die »Staatliche Optikerschule zu Jena«, über »Zeißwerk und Saaleausbau«, von R. Wilbrandt »Das Vorbild der Gemeinwirtschaft«, »Das Zeiß-Werk und die Jenaer Universität« sowie »Betrachtungen eines Arbeiters über die Carl-Zeiß-Stiftung«.

Bei der Helmholtzfeier, die in der Aula der Universität Ende November die Physikalische, Physiologische und Philosophische Gesellschaft begingen, schilderte Geh.-Rat Warburg Helmholtz' Leistungen als Physiker. Mit Ausnahme der Relativitätstheorie, die ein in sich geschlossenes logisches Gebäude darstellt, verdanken wir Helmholtz die wichtigsten physikalischen Fortschritte der Gegenwart, namentlich auf dem Gebiet der Atomtheorie. Geh.-Rat Rubner bezeichnete Helmholtz als den Begründer der physiologischen Optik und der Lehre des Gehörs sowie als Wohltäter der Menschheit durch die Erfindung des Augenspiegels. Prof. Schlick nahm Helmholtz auch für die Philosophie in Anspruch. Seine Lehre von der Subjektivität der Sinneswahrnehmungen und ihre Bedeutung als Zeichen der Wirklichkeit, seine Untersuchungen über das Gesetz von Ursache und Folge, seine grundlegenden Lehren über die Natur des Raumes, die in der Einsteinschen Theorie eine Bestätigung durch die Erfahrung erhalten haben, sichern Helmholtz einen hervorragenden Platz unter den Philosophen.

Den in ihrem Unternehmen hergestellten Fabrik-Film führte die Chemische Fabrik E. Merck, Darmstadt, am 23. November in Berlin einem geladenen Kreise vor. Der Merck-Film ist besonders für das Ausland, hauptsächlich zu Werbezwecken, bestimmt.

Über eisernen Magnetismus, die Entdeckung zweier Dänen, sprach Direktor Dr. Rottgardt von der Dr. Erich F. Huth-Gesellschaft für Funkentelegraphie, die die Erfindung dem praktischen Gebrauch zugeführt hat. Die Eigenart der neuentdeckten Form der elektrischen Anziehungskraft besteht darin, daß sie zwischen Stein und jeder Art von Metall, ja sogar zwischen zwei Steinen wirksam wird. Ihre praktische Anwendung findet die neue Anziehungskraft insbesondere auf dem Gebiete der Telephonie und Telegraphie mit und ohne Draht, der sie ein neues hochempfindliches Relais zur Verfügung stellt. Die benötigte Energie ist 300- bis 500 mal kleiner als diejenige, die ein Elektromagnet für die gleiche Kraftleistung braucht. Die große Bedeutung der neuen Erfindung liegt darin, daß sie z. B., in einem elektrischen Fernschreiber angewandt, bis zu 2000 Buchstaben in der Minute mit völliger Klarheit wiederzugeben gestattet und, da der Widerstand in der Leitung beliebig stark sein kann, in der Drahttelegraphie eine hohe Materialersparnis an Kupfer ermöglicht.

Ein Flugblatt »Gegen die Rattenplage« hat die »Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft« in Berlin-Dahlem herausgegeben.

Mit dem Arbeiterschutz gegen die Wirkung des Kalkstickstoffs sowie mit dem Gesundheitsschutz der Arbeiter in Knallquecksilberfabriken befassen sich Erlasse der Ministerien für Handel und Gewerbe sowie für Volkswohlfahrt vom 28. August d. J.

Um angemessene Gebühren als gerichtlicher Sachverständiger zu erhalten, empfiehlt sich die vorherige Einholung des Einverständnisses der Parteien mit einer bestimmten Vergütung. Entwürfe hierfür sind von dem Deutschen Schutzverband für die freien technischen Berufe, Düsseldorf, Mauerstraße 21, zu beziehen.

Zur Freimachung des in den Vereinigten Staaten von Amerika beschlagnahmten deutschen Vermögens unternimmt der Außenhandelsverband gegenwärtig Schritte. Etwaige Anfragen sind an das Sekretariat des Außenhandelsverbands, Berlin W. 9, Köthener Straße 28/29, zu richten.

Unter dem Titel »Telegrammwort-Sparer«, Ratgeber für die Wortzählung im Telegrammverkehr, haben der Ober-Telegrapheninspektor Paul Riedel und die Oberpostsekretäre Otto Krug und Otto Chr. Wamboldt einen Ratgeber für die Wortzählung in der offenen und geheimen Sprache zusammengestellt, unter Berücksichtigung aller im Laufe der Jahre ergangenen amtlichen Verfügungen und Entscheidungen über die häufig vorkommenden zweifelhaften Wortbildungen, mit nachfolgendem Verzeichnis in alphabetischer Reihenfolge. Preis des Buches 6 Mk.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1142.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Ätherische Öle. Riechstoffe.

**Ätherische Öle.** (13. Dezember.) Nach der Kursbesserung der Mark ist das Geschäft mit ätherischen Ölen zunächst etwas zurückgegangen, wie schon vorher seitens der Verbraucher nur wenig gekauft wurde. Die weitere Entwicklung der Marktlage gestattet im Augenblick keinen rechten Überblick. Das Ausland ist nach dem Rückgang der Devisenkurse am einheimischen Markt konkurrenzfähiger geworden, was übrigens im Inlande seitens der Fabrikanten wie des Handels auch berücksichtigt wird. Die Käufer verhalten sich jedoch zunächst abwartend, obwohl sich die Devisenkurse zeitweise gut befestigen konnten. Für den einheimischen Markt ist die Steigerung der Produktionskosten zu berücksichtigen. In den holländischen Angeboten notierte Anethol Hollandia, 21/22, 7—7,25 fl., Eucalyptusöl, globulus, 5,35 fl., Eugenol, chem. rein, 16,50—16,75 fl., Anisaldehyd, chem. rein, 14,50 fl., Aubépine, chem. rein, 14,50 fl., Citral, chem. rein, 12,50 fl., Citronellal, 90%, 9,50 fl., Citronellaöl, Ceylon, 2,65 fl., Citronellaöl, Java, 4,45—4,50 fl., Palmarosaöl 22—22,50 fl., Geraniol, Palmarosa, 40,50 fl., Geraniol, extra, 11,50 fl., Geraniol für Seifen, 7,50 fl., Kümmelöl, rekt., 9—9,25 fl., Heliotropin, 100%, chem. rein, kryst., 9,50—9,75 fl., Spiköl, französisches 10 fl., spanisches 7 fl., Wurmamenöl, nordamerikanisches 22—22,50 fl. das kg ohne Verpackung. Für Valutakredite bis zu 3 Monaten berechnen die Lieferanten 8% Zinsen p. r. t. Bei den inzwischen günstigeren Valutaverhältnissen liegt für deutsche Käufer wohl weniger Veranlassung vor, auf solche Zinsforderungen einzugehen. Von den italienischen Ausfuhrhäusern war wie früher ein ziemliches Angebot vorhanden. Danach notierte Bergamottöl, naturreine Importware, 240 L, Citronenöl 34—35 L, Spezialware 37 L, Mandarinöl 280 L, Pomeranzenöl, bitter oder süß, 143 L, Spezialware, süß, 165 L das kg. Die Forderungen der einheimischen Fabrikanten waren in der Hauptsache zunächst nominell. Gefordert wurden für Sternanisöl 300—310 M, Rosenöl 42000 M, künstliches 2900—3000 M, Rosmarinöl, französisches 240—250 M, spanisches 220 bis 230 M, Anisöl, rekt., weiß, 370—380 M, Bernsteinöl, doppelt rekt., 42 bis 43 M, Baldrianöl 600—625 M, Birkenteeröl 90—95 M, Calmusöl 625—650 M, Cajeputöl, grün 300—310 M, weiß rekt., 270—280 M, Cedernholzöl, Florida, rekt., 260—270 M, Fichtennadelöl, deutsche Kiefer, 190—200 M, Fichtennadelöl aus Tannenzapfen 260—270 M, Fichtennadelöl, künstliches 45 bis 48 M, Melissenöl, deutsches 420—430 M, Mirbanöl, doppelt rekt., 23—24 M, Perubalsam 750—775 M, Pfefferminzöl, deutsches, doppelt rekt. 625—635 M, extra fein 700—725 M das kg ab Lager ohne Verpackung.

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Teer und Teeröle.** (13. Dezember.) Die Preissteigerung für Teer und Teerprodukte hat im Laufe des Berichtsmonats weitere Fortschritte gemacht, woran auch die Kursbesserung der Mark nichts ändern konnte. Die Preise scheinen aber allmählich auf dem Punkte angelangt zu sein, daß sie, besonders in Hinsicht auf die eingetretene Wertsteigerung der Mark, ausländischen Erzeugnissen den Weg nach Deutschland öffnen. Beispielsweise war in den letzten Tagen englischer Steinkohlenteerhartpech in Stücken, 85/100, zu 185—190 M für 100 kg ab Ruhrhäfen oder norddeutscher Station angeboten. Die Nachfrage nach Teer hat sich weiter gehoben, im freien Markt ist jedoch wie früher nur wenig Angebot zu sehen. Steinkohlenurteer würde zu 205—207 M für 100 kg ab Oberschlesien zu haben sein, während der Handel für Ia. destillierten Steinkohlenteer bis zu 275 M ab sächsischer Station verlangt. Vielleicht werden kleinere Untergebote angenommen. Die Preise für Braunkohlenteer werden gleichfalls erheblich höher gehalten. Für entsprechende Ware gingen die Forderungen auf 185—195 M für 100 kg ab Mitteldeutschland, in anderen Fällen waren die Preise jedoch mit 115—125 M für 100 kg angegeben. Die Preise für Buchenholzteer haben sich im großen und ganzen nur wenig verteuert. Für dünnflüssigen Buchenholzteer in handelsüblicher Beschaffenheit beliefen sich die Forderungen der Abgeber auf etwa 95—97,50 M, für Buchenholzcarbolineum auf 162,50—165 M für 100 kg ab Süddeutschland ohne Fastage. Die Fässer werden zu 85 M das Stück berechnet, aber nicht zurückgenommen. Die Fastagepreise sind also reichlich hoch. Wegen der hohen Preise für ausländisches Benzin hat sich die Nachfrage nach Braunkohlenteerbenzin gut belebt, das Angebot ist jedoch knapp. Vor einigen Wochen forderten die Abgeber für dieses Benzin noch 500 M, zu Beginn dieses Monats indessen bereits 600 M für 100 kg ab Destillation. Die erhebliche Steigerung der Benzolhöchstpreise und zwar auf 1000 M für 100 kg im Großgeschäft ab Erzeugungsstelle und 1120 M für 100 kg im Kleingeschäft ab Lager dürfte für Braunkohlenteerbenzin vielleicht weitere Preiserhöhungen entstehen lassen. Teerrückstände stehen heute gleichfalls erheblich höher im Preise. Steinkohlenteerrückstände kosteten in der letzten Zeit 70—80 M, Braunkohlenteerrückstände bis zu 25 M und mineralöhlhaltige Rückstände bis zu 90 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle. Für Dieselmotorentreiböl waren z. T. Forderungen von 450 M bis zu 750 M, für Rositzer Treiböl von 440—500 M, für Paraffinöl je nach Qualität von 220—315 M für 100 kg ab mitteldeutscher Station genannt. Braunkohlenteerhartpech notierte in einem Falle 90 M, im anderen bis zu 180 M, Steinkohlenteerhartpech, springhart, hochglänzend, reine Destillationsware, 65/75, 260—275 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Der Unterausschuß Ätzkali der Außenhandelsstelle Chemie hat von einer Einschränkung der Ausfuhr Abstand genommen, da der wirkliche Verbrauch des Inlandes als gedeckt angesehen werden kann. — In der Sitzung des Unterausschusses Pottasche wurden irgendwelche einschränkende Maßnahmen bezüglich der Ausfuhr nicht beschlossen. Die Erzeugerindustrie wird berechnete Wünsche von tatsächlichen Verbrauchern bezüglich der Belieferung von Pottasche nach Möglichkeit berücksichtigen. — Der Unterausschuß Gelatine beschloß die Einführung der Lieferwerksbescheinigung und die Beibehaltung der bisherigen Richtlinien für Ein- und Ausfuhr von Gelatine und Gelatinewaren. Zur

Verhütung von Verschleuderung wird die Außenhandelsstelle in Zukunft ihr Augenmerk besonders auf die Angemessenheit der Verkaufspreise richten. Es ist deshalb erforderlich, daß die zur Ausfuhr bestimmten Sorten genau angegeben werden.

**Chemikalien.** (Wien, 19. Dezbr.) Die Preisbildungen an der Chemikalienbörse boten kein einheitliches Bild. Während sich ein Teil der Preisnotierungen wie gewöhnlich nach dem Valutamarkte richtete, wichen andere Angebote erheblich davon ab, was schließen läßt, daß einige Firmen aus Realisierungsbedürfnis — oder vielleicht auch Schwäche — unter dem Marktpreis ausbieten. Im großen und ganzen war die Tendenz schwach und lustlos. Es notiert Sofort-Ware: Ätzkali 88/92 95 tsch. K transit Wien, Ätznatron 120 820 K transit Wien, Alaun in Stücken 12,50 M transit Wien, Antichlor 420 K transit Wien, Bleiweiß, chemisch rein 1500 K ab Wien, Borax, kryst. 1300 K ab Wien, Chlorbarium 11 M transit Passau, Chromalaun 35 M transit Wien, Chromkali 70 M transit Wien, Chromnatrium 56 M transit Wien, Glaubersalz calc. 65 K ab Wien, Glycerin, chemisch rein 83 M transit Wien, Kupfervitriol 670 K ab Wien mit Faß, Minjum, Bleiberger 1800 K ab Wien, Naphthalin in Schuppen weiß 300 K ab Wien, Natriumsulfit 60/62 310 K transit Wien, Pottasche 80/85 700 K transit Wien, Salpetersäure 36° 350 K ab Wien, Salzsäure 20/22 techn. rein 135 K ab Wien, Schwefel in Stangen 330 K ab Wien, Schwefelnatrium 60/62 26 M transit Wien, Schwefelsäure 60° 115 K ab Wien, Weinstein, krystallisiert 3100 K ab Wien, Peterswälder Kronen-Zinkweiß 16 tsch. K transit Wien. — Abschlüsse: Bleiglätte, Bleiberger 1900 K ab Wien, Dextrin, blond 950 K ab Wien, Flammruß 280 K ab Wien, Minjum, Bleiberger 1900 K ab Wien, Natriumbisulfat 15 M transit Passau, Salpetersäure 320 K ab Wien, Schwefelnatrium 60/62 29,50 M transit Passau.

**Schwefelsäure.** Die Lieferungsbedingungen des Ausschusses für Schwefelsäure vom 31. Mai 1920 und vom 16. Oktober 1920 sind ab 1. Dezember 1921 wie folgt geändert: 1. Lieferung in Kesselwagen: a) Die Kesselwagenmietgebühr wird auf 3,50 M für je 100 kg verladenes Säuregewicht festgesetzt. Für jeden Tag Verzögerung in der Rücksendung kommt eine Verzögerungsgebühr von 50 M für den ersten Tag, 125 M für den zweiten Tag und 150 M für den dritten Tag und die folgenden Tage und Wagen in Anrechnung. 2. Lieferung in Eisenfässern: a) Als Mietgebühr für Leihfässer werden nicht mehr als 10 M für je 100 kg Säuregewicht einsch. Füllgebühr berechnet. c) Als Füllgebühr wird nicht mehr als 3 M für je 100 kg Säuregewicht berechnet. 3. Lieferung in Korbbflaschen: a) Die Füllgebühr für Leihkorbbflaschen beträgt 5 M für je 100 kg Säuregewicht. Als Pfandgebühr wird erhoben: für Weidenkorbbflaschen 80 M das Stück, für Band-eisenkorbbflaschen 130 M, für Vollmantelkorbbflaschen 275 M. c) Als Füllgebühr werden nicht mehr als 5 M je 100 kg Säuregewicht berechnet.

## Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

**Farben.** Die bisherige Firma Hoeffgen & Co. in Düsseldorf wurde in eine Aktien-Gesellschaft unter der Firma Continentale Farbwerke Aktien-Gesellschaft (chemisch-metallurgische Fabrikation, auch Herstellung von Metallfarben, Blei- und Zinkweiß nebst Lithopone) unter gleichzeitiger Verlegung von Düsseldorf nach Berlin umgewandelt. Die Leitung der neuen Aktien-Gesellschaft liegt als Vorstandsmitglied in den Händen des Alleinhabers J. H. Hoeffgen; ferner ist Dir. Herrlitz von der Chemischen und Pharmazeutischen Gesellschaft Dr. Thal, Böhm & Co. G. m. b. H., Berlin, als weiteres Vorstandsmitglied berufen worden.

**Tinte.** Der Unterausschuß Tinte der Außenhandelsstelle Chemie beschloß für den Fall, daß Tinte von der Ausfuhr freiliste gestrichen wird, die Einführung der Lieferwerksbescheinigung und von Richtpreisen. Es wird dadurch erforderlich, daß auf den Ausfuhranträgen die zur Versendung gelangende Tinte nach Charakter und Abpackung genau bezeichnet wird.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** Börsen-Eildienst. (Chicago, 15. Dezbr.) Leinöl, vorrätig, notierte unverändert 67 cts. für die Gallone zu 7 lb., Schmalz für Januar wurde von 8,75 auf 8,52 1/2 Doll., März von 8,95 auf 8,75 Doll. und Mai von 9,15 auf 8,95 Doll. der Ztr. ermäßigt. — (New York, 15. Dezember.) Cottonöl war stark nachgiebig; für rohes in Tanks boten die Käufer 6,90 bis 7 Doll., für bestes gelbes, vorrätig, 8 Doll., Dezember notierte 8,18, Januar 8,29, März 8,65, Mai 8,87 Doll. für 100 lb. Maisöl stieg von 10,50 auf 10,75 Doll. der Ztr., Schmalzöl fiel von 98 auf 95 cts. die Gall., Talg in Spezial Tierces notierte unverändert 6 cts. und in Hogsheads 5 1/4 cts. für das lb. — (London, 15. Dezbr.) Die Stimmung für Öle und Fette war im allgemeinen ruhig, zum Teil flau. Die Preise waren vielfach niedriger als zu Beginn der Woche. Es notierte Leinöl, vorrätig, 28 s. 3 d., Dezember 27 s. 6 d., Januar-April und Mai-August 27 s. 7 1/2 d., Sojaöl, orientalisches, vorrätig in Fässern, 36 s., schwimmend 36 s., auf Verschiffung 34 s. 6 d., geruchfreies, vorrätig in Fässern 48 s., Rübböl, rohes 46 s., raffiniertes 51 s., Cocosöl, Cochín, vorrätig 56 s., auf Verschiffung Dezember-Januar 50 s., Ceylon 46 bzw. 43 s., Cottonöl, rohes ägyptisches 37 s., raffiniertes eßbares 45 s., geruchfreies in Fässern 50 s., Erdnußöl, geruchfreies in Fässern 56 s., orientalisches auf Verschiffung in Fässern 46 s., rohes, ohne Faß 45 s., Holzöl, Hankow, vorrätig 66 s., auf Verschiffung 64 s., Fischöl, englischer Tran, vorrätig 30 s., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 22 s., Waltran, filtriert, hell 38—43 s., dunkel 32—34 s., weißer Pflanzentalg, vorrätig 41 s. 6 d., auf Lieferung 41 s., Hammeltalg, gut bis fein 40—44 s., Rindertalg 38—45 s., Mischtag 37—40 s., La Plata, cif., fällig 39 s. 6 d., süd-amerikanisches Premier-Jus extra, vorrätig 54 s., fällig 54 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 14. Dezbr.) Notierungen: Leinöl 167,50 Fr., Rübböl, extrahiert 225—227,50 Fr., belgisches Maisöl 205—207,50 Fr., Palmöl, roh, promptes Kongo, 175—177,50 Fr., raff. 190—192,50 Fr., Olein, amerikan., greifbar 225 bis 230 Fr., weißes 300—305 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 16. Dezbr.) Leinöl war nachgiebiger, Rübböl unverändert. Es notierte Leinöl, prompt 34,50 fl., Januar 30,50 fl., Februar 30,50 fl., Mai-August 34,75 fl., Rübböl, vorrätig 59,50 fl.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 155, S. 1249—1260.

Cöthen, den 27. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

Untersuchungsmethoden des Instituts für Kolloidforschung zu Frankfurt a. M. (Dir.: Prof. Dr. Bechhold) . . . . . 1249—1250  
Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1920. Von Prof. Dr. Th. Döring . . . . . 1250—1253  
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Münchener Chemische Gesellschaft. — Göttinger Chemische Gesellschaft. — Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft. — Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin . . . . . 1253—1254

Vom Tage . . . . . 1254  
Patentliste . . . . . 1255—1256  
Handelsblatt: Über die chemische Industrie Japans. Von Dr. Oskar Lecher . . . . . 1257—1258  
Anlagen, Apparate, Behälter. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien, Feinpräparate. — Faserstoffe, Cellulose, Holzprodukte. — Fette, Öle, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel . . . . . 1259—1260

## Untersuchungsmethoden des Instituts für Kolloidforschung zu Frankfurt a. M. (Dir.: Prof. Dr. Bechhold).\*)

### 3. Die Untersuchung kolloider Kieselsäurepräparate.

In neuerer Zeit wird kolloide Kieselsäure häufiger in den Bereich der therapeutischen Verwendung gezogen. Sie dient als ein unspezifisches Mittel bei Infektionskrankheiten und soll, ähnlich wie Milch und unspezifische Eiweißkörper, Protoplasmaaktivierung, d. h. Leistungssteigerung des Organismus, bewirken. Von manchen Seiten wird ihr auf Grund der Forschungen von KOBERT und seinen Schülern eine günstige Beeinflussung bei Lungentuberkulose zugeschrieben, zumal die Lunge ein besonders kieselsäurereiches Organ ist. Die Form der Darreichung ist sehr verschieden. KÜHN gibt sie in Form von Tee, dessen Hauptbestandteil Herba Equiseti, also der kieselsäurereiche Schachtelhalm, ist; andere Kliniker verordnen Mineralwässer, welche kolloide Kieselsäure enthalten. Auch als subcutane (wenn ich nicht irre, auch in Form intravenöser) Injektion kolloider Kieselsäurelösung wird sie dem Körper einverleibt. Verschiedene Firmen bringen sie in Ampullen verpackt als 1%ige und 0,25%ige Lösung in den Handel. Auf Veranlassung einer Firma stellten wir die kolloiden Eigenschaften verschiedener Kieselsäurepräparate fest und nahmen Gelegenheit, auch andere für therapeutische Zwecke verwendete Kieselsäurelösungen zur Untersuchung und zum Vergleich heranzuziehen.

**Untersuchungsmethoden.** Die untersuchten Präparate stellten wasserklare, teils schwach opaleszierende Flüssigkeiten dar, die gegen Lackmus teils schwach alkalisch, teils schwach sauer reagierten (vergl. Tabelle I). Zur Feststellung der Dispersität gelangten sowohl optische Methoden, wie fraktionierte Ultrafiltration zur Anwendung. Es stellte sich nämlich im Laufe der Untersuchung heraus, daß der Lösung der Aufgabe mit den früher an dieser Stelle<sup>1)</sup> beschriebenen Methoden nicht beizukommen war.

**A. Optische Methoden.** Bereits das Aussehen der Lösungen ließ erkennen, daß die optischen Methoden wenig Anhaltspunkte für die Erkenntnis der Dispersität (Beschaffenheit und Größe der in der Lösung befindlichen Teilchen) der Kieselsäure bieten würden. Diese Annahme bestätigte sich bei der Prüfung. 1. Im *Ultramikroskop* blieb das Gesichtsfeld im großen ganzen dunkel; vereinzelt Submikronen wurden beobachtet, die wohl aber als unvermeidbare Verunreinigung gelten dürften. Zieht man in Betracht, daß auf Grund der Ultrafiltration 15—75% der vorhandenen Kieselsäure in Teilchen von der Größe des im Ultramikroskop hell leuchtenden Kollargols (kolloides Silber) vorhanden ist, so müßte das Gesichtsfeld übersät sein mit hell leuchtenden Submikronen, wenn die Kieselsäure sichtbar wäre. Diese Tatsache erweist, daß infolge der optischen Eigenschaften die Kieselsäuresubmikronen im Ultramikroskop unsichtbar bleiben.

2. **Prüfung im Nephelometer.** Während das Ultramikroskop die optische Dispersität einer nur äußerst geringen Flüssigkeitsmenge zu prüfen gestattet, läßt das Nephelometer die Untersuchung größerer Flüssigkeitsmengen (10—12 ccm) zu und bietet dadurch ein Urteil über die Abbeugung des Lichts an der Gesamtheit der Teilchen, welche sich in einem größeren Flüssigkeitsquantum befinden. Die Untersuchung wurde mit einem KLEINMANNschen Nephelometer (Fabrikat der Firma SCHMIDT & HAENSCH, Berlin) durchgeführt; als Vergleichsflüssigkeit diente reines, destilliertes Wasser. In einem Falle (Nr. 4 der Tab. I) mußte die zu untersuchende Kieselsäurelösung zuvor filtriert werden, da sie makroskopisch sichtbare Flocken enthielt. In allen übrigen Fällen wurde die nicht vorbehandelte, flockenfreie Lösung geprüft. Da die Lichtmenge, die destilliertes Wasser abbeugt, sehr gering ist (d. h. das Gesichtsfeld ziemlich dunkel bleibt), so sind die gefundenen Vergleichs-

zahlen nur annähernd genau. Immerhin ist der Unterschied der Ablesungen bemerkenswert groß. Es zeigt sich daraus, daß die Summe der Kieselsäureteilchen doch eine gewisse Lichtmenge abbeugen, und daß sich aus der Menge des abgelenkten Lichts ein gewisses Urteil über die relative Größe der Kieselsäureteilchen gewinnen läßt, falls man verschiedene Präparate mit bekanntem Gehalt vergleicht.

**B. Ultrafiltration.** Ein endgültiger Aufschluß über die Teilchengröße wurde erst durch fraktionierte Ultrafiltration erlangt. Als Filter fanden Verwendung:

1. 10% Eisessig-Kollodiumfilter, die Witte-Pepton (Albumosen) zu etwa 50% zurückhalten.
2. 6% P. R.-Filter. Die Filtrationsgeschwindigkeit war minimal; es wurden deshalb an deren Stelle später 5% Eisessig-Kollodiumfilter verwendet. Beide halten Hämoglobin quantitativ zurück.
3. 2% P. R.-Filter, die Kollargol quantitativ zurückhalten.

Die Arbeitsweise war folgende: Die möglichst trockenen Ultrafilter wurden in dem BECHHOLDschen Ultrafiltrationsapparat mit etwa 30 bis 40 ccm Kieselsäurelösung beschickt. Die Filtration erfolgte unter 1 bis 1,5 at, bis 10—15 ccm Filtrat gewonnen waren, die entfernt wurden. Die dann folgenden 10 oder 15 ccm wurden im Platintiegel eingedampft, der Rückstand gegläht und gewogen. Die Werte der Tabelle sind auf 100 ccm umgerechnet.

**Ergebnisse der Untersuchung.** In Tab. I (s. umsteh.) sind die Untersuchungsergebnisse zusammengetragen. Tab. II (s. umsteh.) veranschaulicht die sich besonders aus der Ultrafiltration ergebenden Schlüsse auf den Dispersitätsgrad der einzelnen Präparate. Diese enthalten die Kieselsäure sämtlich in kolloider Form. Jedoch ist die Teilchengröße sowohl unter den einzelnen Präparaten als auch innerhalb eines einzelnen beliebigen Präparates sehr verschieden. Es handelt sich also einerseits um feiner und gröber disperse Systeme, andererseits sind die Sole mehr oder minder heterodispers.

Zum Verständnis des folgenden sei bemerkt: Kolloides Silber (Kollargol) weist im Durchschnitt Teilchen von 80  $\mu$  auf; kleiner sind die Teilchen von Haemoglobin (etwa 50  $\mu$ ). Den molekularen Dimensionen nähern sich bereits die Albumosen, deren Teilchengröße bisher wegen ihrer Kleinheit noch nicht zahlenmäßig bestimmt wurde. Teilchen von der Größenordnung der Albumosen sind in allen Präparaten nur zu einem geringen Bruchteil vorhanden. Bei Nr. 6 beträgt diese Fraktion 8,5%, während der Gehalt an Teilchen von der Größe des käuflichen Kollargols oder > nur 13,6% beträgt. Dieses Präparat wäre somit als das feinst disperse und gleichzeitig als weitgehend homodispers (Teilchen untereinander gleich groß) anzusprechen. Nr. 8 scheint sich bezügl. Zerteilung Nr. 6 zu nähern, konnte aber mangels Materials nicht vollständig untersucht werden.

Die Präparate Nr. 3 und 4 sind unter sich sehr ähnlich, Nr. 4 ein wenig feiner dispers und auch wohl homodispers; der Unterschied von den oben besprochenen Präparaten Nr. 6 und 8 ist nicht groß. Die Hauptmenge der Teilchen ist von der Größenordnung des Haemoglobins oder größer, jedoch kleiner als Kollargol. Wesentlich andere Dispersität weist dagegen Nr. 5 auf. Es enthält nur 14,4% Teilchen gleich oder größer als Haemoglobin, dagegen 75% gleich oder größer als Kollargol. Die Teilchen dieses Präparates sind am größten dispers.

Bemerkenswert ist noch die gute Übereinstimmung der Resultate nach der Ultrafiltrationsmethode mit den Nephelometerablesungen. Unter Zugrundelegen des RAYLEIGHschen Gesetzes wäre zu erwarten, daß der Nephelometereffekt mit zunehmender Dispersität abnimmt; je kleiner also die durchschnittliche Teilchengröße, umso kleiner die abgelenkte Lichtmenge, wobei zu berücksichtigen ist, daß die in der Tab. I eingetragenen Zahlen sich auf die Fensteröffnung beziehen, welche die eintretende Lichtmenge regelt, der abgelenkten Lichtmenge also umgekehrt proportional sind. In der Tat läßt sich die durch die Ultrafiltration erwiesene zunehmende Vergrößerung der Sole Nr. 6, 4, 3, 5 schön verfolgen, indem die entsprechenden Nephelometerablesungen

\*) Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 381, 461.    1) Chem.-Ztg. 1920, S. 381.



5, 4, 3,75 und 2,5 betragen. Zusammenfassend ergibt die Untersuchung bezüglich der Methoden, daß die Ultramikroskopie keine Aufschlüsse über den Dispersitätsgrad von Kieselsäurelösungen gewährt, daß dagegen die Nephelometrie immerhin eine relative Schätzung ermöglicht. Einen Einblick in die quantitativen Verhältnisse verschafft aber erst die Ultrafiltration. Sie gestattet das Gemisch der verschieden dispersen Teilchen zu fraktionieren, die Ausdehnung der einzelnen Fraktionen zu begrenzen und durch Vergleich mit Solen bekannter Dispersität auch Aufschluß über die absolute Teilchengröße zu erlangen.

Bezüglich der untersuchten Präparate ergab sich, daß sie sämtlich echt kolloide, recht feindisperse Systeme sind, deren Teilchengröße in der Hauptsache von der Größenordnung der Haemoglobinteilchen, in einem Falle des käuflichen Kollargols, ist.

Tabelle I.

| Nr. | SiO <sub>2</sub> % | Reaktion geg. Lackmus | Ultra- mikroskopie                                               | Nephelometer- effekt | Ultrafiltration                                                                                                                                                                                                     |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 1                  | Spur alkalisch        | Optisch leer (Verunreinig. wenige Submikronen)                   | (gegen Wasser = 40)  | 6% P. R.-Filter hält nicht zurück.<br>10% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,048 g (100 ccm) = 4,8% der SiO <sub>2</sub> durch.                                                                                           |
| 2   | 1                  |                       |                                                                  |                      | 10% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,039 g (auf 100 ccm) = 3,9% der SiO <sub>2</sub> durch.                                                                                                                             |
| 3   | 1                  | schwach sauer         | vereinzelte, sehr kleine Submikronen; sonst dunkles Gesichtsfeld | 40:3,75              | 5% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,202 g (auf 100 ccm) = 20,2% der SiO <sub>2</sub> durch.<br>2% P. R.-Filter läßt 0,846 g (auf 100 ccm) = 84,6% der SiO <sub>2</sub> durch.                                           |
| 4   | 1                  | schwach alkalisch     | etwa 6—7 Submikronen und vereinzelte Agglomerate im Gesichtsfeld | 40:4,0               | 5% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,14 g (auf 100 ccm) = 14,7% der SiO <sub>2</sub> durch.<br>2% P. R.-Filter läßt 0,85 g (auf 100 ccm) = 85% der SiO <sub>2</sub> durch.                                               |
| 5   | 1                  | Spur alkalisch        | vereinzelte sehr kleine Submikronen                              | 40:25                | 5% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,106 g (auf 100 ccm) = 10,6% der SiO <sub>2</sub> durch.<br>2% P. R.-Filter läßt 0,25 g (auf 100 ccm) = 25% der SiO <sub>2</sub> durch.                                              |
| 6   | 0,235              | alkalisch             | optisch leer (wenige Submikronen; Verunreinigung)                | 40:20                | 5% Eisessig-Koll.-Filter hält nicht zurück.<br>10% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,02 g (auf 100 ccm) = 8,5% SiO <sub>2</sub> durch.<br>2% P. R.-Filter läßt 0,173 g (auf 100 ccm) = 86,4% der SiO <sub>2</sub> durch. |
| 7   | 1                  | sehr schwach sauer    | einzelne Submikronen                                             | 40:7                 | 5% Eisessig-Koll.-Filter hält nicht zurück.<br>10% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,029 g (auf 100 ccm) = 2,9% der SiO <sub>2</sub> durch.                                                                              |
| 8   | 0,25               | schwach alkalisch     | vereinzelte Submikronen                                          | 40:13                | 5% Eisessig-Koll.-Filter hält nicht zurück.<br>10% Eisessig-Koll.-Filter läßt 0,019 g (auf 100 ccm) = 7,6% SiO <sub>2</sub> durch.                                                                                  |

Tabelle II.

| Nr. | Kieselsäure im Filtrat in % Dichte des Ultrafilters |                     |                  | Teilchengröße                    |                     |               |
|-----|-----------------------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|
|     | 10 % Eisessig-Koll. Filter                          | 5 % Eisessig Filter | 2 % P. R. Filter | < Wittepepton- od. (Albumosen) % | > Hämoglobin- od. % | > Kollargol % |
| 1   | 4,8                                                 |                     |                  | 4,8                              |                     |               |
| 2   | 3,9                                                 |                     |                  | 3,9                              |                     |               |
| 3   |                                                     | 20,2                | 84,6             |                                  | 64,4                | 15,4          |
| 4   |                                                     | 14,7                | 85               |                                  | 70,3                | 15            |
| 5   |                                                     | 10,6                | 25               |                                  | 14,4                | 75            |
| 6   | 8,5                                                 |                     | 86,4             | 8,5                              |                     | 13,6          |
| 7   | 2,9                                                 |                     |                  | 2,9                              |                     |               |
| 8   | 7,6                                                 |                     |                  | 7,6                              |                     |               |

## Fortschritte

### auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1920.

Von Prof. Dr. Th. Döring.

(Schluß.)

Eisen. Die Versuche, durch Fällung mit Kaliumferrocyanidlösung eine quantitative Trennung des dreiwertigen Eisens von Aluminium zu bewirken, sind bisher erfolglos geblieben, und es ist auch in Zukunft nicht zu erwarten, daß das angestrebte Ziel auf diesem Wege erreicht wird. Denn H. HALE und G. O. BURR<sup>56)</sup> haben neuerdings nachgewiesen, daß das Aluminium mit dem überschüssig vorhandenen Kaliumferrocyanid ein Gel bildet, welches mit dem Berlinerblau zur Abscheidung gelangt und sich von diesem durch einfache Mittel nicht trennen läßt. Eine sehr bequeme und genaue Trennung des Eisens vom Aluminium ermöglicht dagegen bekanntermaßen das Kupferron; es wird auch in neuester Zeit wieder von I. BELLUCCI und A. CHIUCINI<sup>57)</sup> sowie von G. E. F. LUNDELL und H. B. KNOWLES<sup>58)</sup> nicht nur zu diesem Zwecke, sondern auch zur gravimetrischen Bestimmung des Kupfers, Titans, Zirkons, Thoriums und Vanadins sowie zur Trennung dieser

Stoffe von zahlreichen anderen Metallen, insbesondere von Aluminium und Mangan, angelegentlich empfohlen. Nach einem von D. R. KASANOF<sup>59)</sup> genau beschriebenen Verfahren kann man sich das Kupferron leicht selbst herstellen.

Die vollständige Reduktion von Ferrisulfat in schwefelsaurer Lösung zu permanganometrisch bestimmbarer Ferrosulfat ist nach W. SCOTT<sup>60)</sup> sehr rasch zu erzielen, wenn man sie bei 70°—75° C mit oder ohne Anwendung des elektrischen Stroms durch einen rotierenden Zink- oder Aluminiumzylinder von 75 qcm wirksamer Oberfläche herbeiführt und das Flüssigkeitsvolumen auf etwa 50 ccm erhält. Von F. SCHMITZ und T. MAIRE<sup>61)</sup> wird zwecks maßanalytischer Bestimmung des Eisens in Eisenerzen und Schlacken vorgeschlagen, das Untersuchungsmaterial in einem Strome elektrolytisch dargestellten Wasserstoffs allmählich auf 980° C zu erhitzen, das im Wasserstoffstrom erkaltete Reduktionsprodukt unter Durchleiten von Kohlendioxyd mit verdünnter Schwefelsäure zu behandeln und das hierbei seiner ganzen Menge nach als Ferrosulfat in Lösung gehende Eisen mit Kaliumpermanganatlösung zu titrieren. Dieses Verfahren gewährt zwar die Annehmlichkeit, daß die bei Ausführung der REINHARDT-ZIMMERMANNschen Eisenbestimmungsmethode erforderliche gesonderte Titerstellung der Permanganatlösung unterbleiben kann. Es liefert aber nur bei der Untersuchung von mangan- und kieselsäurearmen Erzen genaue Resultate und wird aus diesem Grunde und seiner Umständlichkeit wegen größere praktische Bedeutung kaum gewinnen. — E. LITTLE und W. L. HULT<sup>62)</sup> empfehlen zur raschen und genauen Bestimmung des Eisens in Erzen eine von ihnen ausgearbeitete Modifikation des bekannten Bichromatverfahrens. Sie versetzen einen etwa 0,14 g Eisen enthaltenden gemessenen Teil der salzsauren Erzlösung zur Überführung des Ferrisalzes in Ferrosalz mit Zinnchlorür in tunlichst geringem Überschuß oder behandeln ihn im JONES-Reduktor mit nascerendem Wasserstoff und fügen nach Zugabe von 5 g Ammoniumfluorid (oder der äquivalenten Menge Fluorwasserstoffsäure) eine gemessene überschüssige Menge einer Kaliumbichromatlösung von bekanntem Oxydationswerte hinzu. Die nicht zur Reoxydation des Ferrosalzes verbrauchte Bichromatmenge wird nach Verdünnung der Flüssigkeit auf 250—300 ccm jodometrisch bestimmt.

Der Gehalt von Roheisen und Stahl sowie von Brennstoffen, Eisenerzen und Schlacken an Schwefel (mit Ausnahme des an Barium und Alkali gebundenen) läßt sich nach A. VITA<sup>63)</sup> rasch und mit hinlänglicher Genauigkeit folgendermaßen ermitteln: In einem Strome reinen, säurefreien Sauerstoffs erhitzt man 1 g Eisenerz, Schlacke oder Koks in sehr fein zerriebenem Zustande und in dünner Schicht  $\frac{3}{4}$  Stunden lang auf 1350° C, 0,5 g bis 1,0 g Roheisen oder Stahl 10 bzw. 5 Minuten lang auf 1200° C. Die hierbei entstehenden schwefeldioxyd- und schwefeltrioxydhaltigen Verbrennungsgase leitet man — erforderlichenfalls unter Zwischenschaltung einer glühenden Quarzglas- oder Platincapillare — in 15 ccm einer 0,3% Kaliumjodat enthaltenden 3%igen Kaliumjodidlösung ein. Die durch das Schwefeldioxyd und -trioxyd aus diesem Salzgemisch in Freiheit gesetzte Jodmenge bestimmt man durch Titration mit 0,1-n. oder 0,25-n. Natriumthiosulfatlösung oder auf colorimetrischem Wege. Die colorimetrische Jodbestimmung, die VITA namentlich bei der Untersuchung von Stahl oder schwefelarmem Roheisen empfiehlt, wird durch Vergleich mit mehr oder weniger verdünnten Kaliumbichromatlösungen bewirkt, die in bezug auf Farbton und Farbtintensität Jodlösungen von bekanntem Jodgehalte entsprechen. Eine derartige Schwefelbestimmung in Roheisen und Stahl kann übrigens sehr bequem mit der Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs verbunden werden, wenn letztere unter Anwendung eines der modernen Apparate vom Jean-Wirtz-Typus gasvolumetrisch erfolgt. Es ist dann (nach VITA) nur dafür zu sorgen, daß die Verbrennung unter vermindertem Druck vorgenommen, der Kropf an der Meßbürette sowie die Absorptionspipette um annähernd 100 ccm vergrößert und die Kaliumjodidjodatlösung in dreifacher Verdünnung angewendet wird.

Die Chemikerkommission des VEREINS DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE hat die in den Eisenhüttenlaboratorien üblichen Verfahren zur Bestimmung des Phosphors in Erzen, Schlacken, Eisen und Stahl sehr eingehend und kritisch untersucht. Auf Grund der hierbei gewonnenen Ergebnisse, über die H. KINDER<sup>64)</sup> berichtet, wird folgende Arbeitsweise als genau und sicher zum Ziele führend empfohlen: Von Erzen und Schlacken wird je nach ihrem größeren oder geringeren Phosphorgehalte eine Probe im Betrage von 0,3 g bis 5 g abgewogen, deren salzsaure Lösung zur Oxydation des Ferrosalzes mit konz. Salpetersäure erhitzt und dann mit dem säureunlöslichen Rückstande zusammen bis zur staubigen Trockne eingedampft wird. Die beim Aufnehmen mit

<sup>56)</sup> Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 1217.

<sup>57)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 2056; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 95.

<sup>58)</sup> Gazz. chim. ital. 1919, Bd. 49, II, S. 187; Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 395.

<sup>59)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 344; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 268.

<sup>60)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 799; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 662.

<sup>61)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1919, Bd. 11, S. 1135; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 663.

<sup>62)</sup> Stahl u. Eisen 1920, Bd. 40, S. 335.

<sup>63)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 269; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 457.

<sup>64)</sup> Stahl u. Eisen 1920, Bd. 40, S. 933. <sup>65)</sup> Ebenda 1920, Bd. 40, S. 381, 468.



konz. Salzsäure und Wasser verbleibende unreine Kieselsäure wird abfiltriert und mit Fluorwasserstoffsäure abgeraucht. Die salzsaure Lösung des Abrachrückstandes wird mit der von der Kieselsäure abfiltrierten Flüssigkeit vereinigt, die nun mit Ammoniak übersättigt, mit Salpetersäure wieder angesäuert, auf 100 ccm eingedampft und bei 60°–70° C mit 50–60 ccm Ammoniummolybdatlösung gefällt wird. Zu deren Bereitung soll man 750 ccm Salpetersäure (spez. Gew. 1,2) allmählich mit einer Lösung von 50 g Ammoniummolybdat in 200 ccm Ammoniakflüssigkeit (spez. Gew. 0,96) versetzen und die Flüssigkeit nach achttägigem Stehen filtrieren. Ist das Untersuchungsmaterial sehr phosphorarm, so werden der mit Ammoniummolybdat zu fällenden Lösung zweckmäßigerweise noch 10 g Ammoniumnitrat zugesetzt.

Bei Ausführung von Phosphorbestimmungen in Roheisen und Stahl ist es rätlich, die salpetersaure Lösung von 0,4 g bis 0,5 g Thomas- oder Gießereiroheisen bzw. von 2 g Hämatitroheisen bzw. von 4 g Stahl zur Trockne einzudampfen, den Rückstand bis zur Zersetzung der Nitate zu erhitzen und die filtrierte salzsaure Lösung der hinterbliebenen Oxyde nach schwacher Übersättigung mit Ammoniakflüssigkeit mit 25 ccm Salpetersäure zu versetzen. Dann kann die Fällung mit der Ammoniummolybdatlösung in vorbeschriebener Art und Weise vorgenommen werden. — Das Ammoniumphosphormolybdat wird je nach seiner größeren oder geringeren Menge nach  $\frac{1}{4}$  bis 2 Stunden<sup>65)</sup> abfiltriert und mit einer schwach salpetersauren Ammoniumnitratlösung (enthaltend 2 ccm verdünnte Salpetersäure und 50 g Ammoniumnitrat im Liter) ausgewaschen. Sein Phosphorgehalt beträgt 1,639 %, wenn der auf ein gewogenes Asbest-Glaswollefilter abfiltrierte Niederschlag nach dem Auswaschen bei 105° C getrocknet wird (Methode von FINKNER), dagegen 1,722 %, wenn der Niederschlag vor der Wägung auf 450° bis 500° C erhitzt wird (Methode von MEINECKE). Soll die Menge des Ammoniumphosphormolybdats nach dem rasch zum Ziele führenden acidimetrischen Verfahren erfolgen, dessen Ausführung ebenfalls näher beschrieben wird, so ist bei der Untersuchung von Stählen mit bis zu 0,5 % Silicium die vorhergehende Abscheidung der Kieselsäure erläßlich; auch kann dann die vollständige Überführung des Phosphors in Orthophosphorsäure durch Erhitzung der salpetersauren Stahllösung mit etwa zweiprozentiger Kaliumpermanganatlösung bewirkt werden. Die mitgeteilten Beleganalysen zeigen übrigens, daß diese wesentlich weniger zeitraubende und in der Praxis bisher bevorzugte Arbeitsweise auch bei der acidimetrischen Phosphorbestimmung in Hämatit-, Thomas- und Gießereiroheisen durchaus brauchbare Resultate liefert.

Die Genauigkeit der Phosphorbestimmung nach der Ammoniummolybdatmethode wird nach den diesbezüglichen Versuchen der Chemikerkommission durch die Gegenwart von Kupfer, Nickel, Kobalt sowie von geringen Mengen Antimon, Zinn, Blei, Wismut, Zink und Chrom nicht beeinträchtigt, wohl aber durch einen Titan-, Vanadin-, Wolfram-, Molybdän- und Arsengehalt des Untersuchungsmaterials. Titanhaltige Erze schmelzt man daher mit Natriumcarbonat zusammen und bestimmt die Phosphorsäure in dem titanfreien wässrigen Auszug der Schmelze. Der störende Einfluß der Vanadinsäure läßt sich durch Reduktion derselben mit Ferrosulfat oder Natriumsulfid, der des Wolframs durch vorhergehende Abscheidung der Wolframsäure ausschalten. Etwa vorhandene Arsensäure wird am einfachsten und sichersten durch wiederholte Destillation der mit geeigneten Reduktionsmitteln versetzten stark salzsauren Erzlösung als Arsenchlorid verflüchtigt und kann dann im Destillate ohne weiteres quantitativ bestimmt werden. Die gleiche Operation muß auch einer exakten Phosphorbestimmung in arsenhaltigem Roheisen oder Stahl vorausgehen, nachdem die salpetersaure Lösung desselben zur Trockne eingedampft und der geröstete Rückstand in konzentrierter Salzsäure wieder aufgelöst worden ist. I. COMPAGNO<sup>66)</sup> hält es hierbei allerdings für nötig, die im Destillationskolben verbliebene und von der ausgeschiedenen Kieselsäure abfiltrierte arsenfreie Eisenlösung erst wiederholt mit Salpetersäure einzudampfen und sie nach Zusatz von 60 ccm verdünnter Salpetersäure zur Reoxydation etwa entstandener phosphoriger Säure auch noch der bekannten Vorbehandlung mit Kaliumpermanganatlösung zu unterwerfen, ehe die Fällung mit Ammoniummolybdat vorgenommen wird. Beträgt der Arsengehalt des Untersuchungsmaterials weniger als 0,08 %, so kann nach Ansicht der Chemikerkommission des VEREINS DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE die Abscheidung des Ammoniumphosphormolybdats auch ohne vorgängige Entfernung des Arsens erfolgen. Nur ist dann darauf zu achten, daß die Fällungstemperatur 65° C nicht übersteigt, der Salpetersäureüberschuß nach der Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit mindestens 4 ccm beträgt, das endgültige Flüssigkeitsvolumen 150 ccm nicht unterschreitet und der Niederschlag sofort abfiltriert wird, wenn die überstehende Lösung klar erscheint. — Von Hämatiteisen mit bis zu

0,15 % Arsen und 0,75 % Titan löst N. D. RIDSDALE<sup>67)</sup> zum Zwecke der Phosphorbestimmung 3 g unter Zusatz von Ammoniumfluorid in Salpetersäure auf und kocht die auf etwa 42 ccm verdünnte Lösung zur vollständigen Überführung des Phosphors in Orthophosphorsäure mit konz. Kaliumpermanganatlösung. Das nach Beseitigung des ausgeschiedenen Manganoxids mit Ammoniumoxalat aus dieser Lösung gefällte Ammoniumphosphormolybdat ist noch arsen- und kieselsäurehaltig und wird daher von RIDSDALE durch Auflösung in ammoniakalischer Ammoniumcitratlösung und Wiederabscheidung mit salpetersaurer Eisennitratmolybdatlösung gereinigt.

Den Vanadin- und Chromgehalt in Qualitätstählen kann man nach E. JABOULAY<sup>68)</sup> rasch und hinreichend genau in folgender Weise ermitteln: Man erhitzt 1 g des Stahls mit einem Gemisch von 10 ccm konz. Schwefelsäure und 40 ccm Wasser solange, bis sich der nach der Auflösung des Stahls verbleibende schwarze vanadin-, chrom- und wolframcarbidhaltige Rückstand nicht mehr verändert. Zur Oxydation desselben setzt man der Lösung tropfenweise Salpetersäure und soviel Kaliumpermanganatlösung zu, daß alles Ferrosalz in Ferrisalz, alles Chrom in Chromsäure und alles Vanadin in Vanadinsäure übergeführt wird. Die mit 200 ccm Wasser verdünnte Flüssigkeit filtriert man nach zehn Minuten langem Kochen von dem entstandenen Mangedioxyd und der Wolframsäure ab und versetzt sie zur oxydimetrischen Bestimmung der Chromsäure mit einer gemessenen überschüssigen Menge 0,1-n. Ferrosulfatlösung, deren Überschuß man mit gleichnormaler Kaliumpermanganatlösung zurücktitriert. Um nun die Vanadinsäure in Vanadylsalz überzuführen, läßt man aus einer Bürette solange 0,1-n. Ferrosulfatlösung in Mengen von je 0,5 ccm in die austitrierte kalte Flüssikeiteinfließen, bis diese beim Tüpfeln gegen Kaliumferricyanidlösung Blaufärbung zeigt. Dann beseitigt man den geringfügigen Ferrosulfatüberschuß nach starker Verdünnung durch Zugabe von 1 ccm 0,1-n. Kaliumbichromatlösung und bestimmt das Vanadylsalz durch Titration mit 0,1-n. Kaliumpermanganatlösung. Durch einen beträchtlichen Nickelgehalt des zu untersuchenden Stahls wird die Erkennung des Titrationsendpunkts bei Ausführung dieser Chrom- und Vanadinbestimmung merklich erschwert.

Zur Bestimmung des Vanadins in Ferrovanadin empfiehlt der CHEMIKERAUSSCHUSS DES VEREINS DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE<sup>69)</sup> 0,3 g der feingepulverten Legierung in 20 ccm Salpetersäure (spez. Gew. 1,2) aufzulösen, die Lösung nach Zusatz von 20 ccm konz. Schwefelsäure bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen zu erhitzen und sie dann dreimal mit je 25 ccm konz. Salzsäure — zuletzt wieder bis zum beginnenden Abrauchen der Schwefelsäure — einzudampfen. Die erkaltete Flüssigkeit, die jetzt alles Vanadin als Vanadylsalz enthält, wird mit 300 ccm ausgekochtem Wasser und 15 ccm Phosphorsäurelösung (1:3) versetzt und bei 60°–70° C mit Kaliumpermanganatlösung von bekanntem Vanadintiter titriert. — In manchen Laboratorien ist es üblich, das auf seinen Vanadiningehalt zu untersuchende Ferrovanadin in feinzerriebenem Zustande mit der 10–20fachen Menge Natriumperoxyd zusammenzuschmelzen und das hierdurch seiner ganzen Menge nach in Alkalinanadat übergeführte Vanadin in der wässrigen filtrierte Lösung der erkalteten Schmelze oxydimetrisch zu bestimmen. Die zu diesem Zwecke zunächst vorzunehmende Reduktion der Vanadinsäure zu Vanadylsalz bewirkt G. EDGAR<sup>70)</sup> durch zehn Minuten langes Kochen der etwa 5 % freie Schwefelsäure enthaltenden Alkalinanadatlösung mit 1–2 g reinem feinverteilten Elektrolytsilber. Diese Arbeitsweise gewährt den Vorteil, daß die Richtigkeit der oxydimetrischen Vanadinbestimmung durch Zurückwägen des Silberüberschusses und auch noch durch Titration des in Lösung gegangenen Silbers mit Ammoniumrhodanidlösung kontrolliert werden kann. In noch bedeutend kürzerer Zeit läßt sich nach F. A. GOOCH und W. SCOTT<sup>71)</sup> die Reduktion der Vanadinsäure erzielen, wenn man die heiße, etwa 10 % freie Schwefelsäure enthaltende Alkalinanadatlösung unter Anwendung einer rasch rotierenden zylindrischen Silber-, Elektrolytkupfer- oder Zinkblechanode von 25 qcm Oberfläche der Elektrolyse unterwirft. Bei Verwendung einer Anode aus Elektrolytkupfer oder Zink muß man vor Ausführung der Permanganattitration die eingetretene Überreduktion durch Zugabe von 10 ccm gesättigter Silbersulfatlösung beseitigen und das hierbei abgeschiedene Silber abfiltrieren.

Von W. SCOTT<sup>72)</sup> durchgeführte Versuche zeigen, daß durch einen solchen rotierenden Zinkzylinder mit oder ohne Zuhilfenahme des elektrischen Stroms auch die Molybdänsäure in stark schwefelsauren Alkalimolybdatlösungen rasch und vollständig zu Molybdänsesquioxid  $\text{Mo}_2\text{O}_3$  reduziert wird, das dann permanganometrisch bestimmt werden kann.

<sup>67)</sup> Chem. News 1920, Bd. 120, S. 219; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 212.

<sup>68)</sup> Rev. de Métallurgie 1920, Bd. 17, S. 627; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 156.

<sup>69)</sup> Stahl u. Eisen 1920, Bd. 40, S. 857.

<sup>70)</sup> Amer. Journ. Science, Sill. 1916, [4], Bd. 38, S. 1297; Chem. Zentralbl. 1917, I, S. 535.

<sup>71)</sup> Amer. Journ. Science, Sill. 1918, [4], Bd. 46, S. 427; Chem. Zentralbl. 1919, II, S. 148.

<sup>72)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 578; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 336.

<sup>65)</sup> Bei genauen Bestimmungen äußerst geringer Phosphorgehalte empfiehlt es sich sogar, die Abfiltration erst nach 12–24-stünd. Stehen vorzunehmen.

<sup>66)</sup> Giorn. di Chim. ind. ed appl. 1920, Bd. 2, S. 493; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 155.



J. STERBA-BÖHM und J. VOSTREBAL<sup>73)</sup> empfehlen, den bekannten, auf der Bildung eines karminrot gefärbten Molybdänrhodanids beruhenden Molybdänsäurenachweis in der Weise vorzunehmen, daß 1 ccm der zu prüfenden Flüssigkeit mit 15 ccm verdünnter Stannochloridlösung und 1 ccm 10%iger Alkalirhodanidlösung versetzt und das Flüssigkeitsgemisch dann mit 5 ccm Äther ausgeschüttelt wird. Dieser entzieht der Lösung die entstandene Molybdänrhodanverbindung und nimmt dadurch selbst eine intensive Rotfärbung an. In dieser Ausführungsform soll die Reaktion, die durch Eisen und geringe Wolframmengen nicht störend beeinflusst wird, in Gegenwart von Phosphorsäure oder Ameisensäure aber beträchtlich an Empfindlichkeit einbüßt, noch den Nachweis von 0,0016 mg Molydän in 1 ccm Lösung ermöglichen. Den gleichen Empfindlichkeitsgrad erreicht aber, wie ich im Jahresbericht 1917/18 mitteilte<sup>74)</sup>, die Reaktion auch ohne Ätherausschüttelung, wenn die Reduktion durch naszierenden Wasserstoff (Zink und Salzsäure) bewirkt wird. — Zur Ermittlung des Molybdängehalts im Ferromolybdän bringt der CHEMIKERAUSSCHUSS DES VEREINS DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE<sup>75)</sup> folgendes Verfahren in Vorschlag: Man filtriert die bei der Behandlung von 1 g der feingepulverten Legierung mit 25 ccm Salpetersäure (spez. Gew. 1,2) erhaltene Lösung von dem säureunlöslichen Rückstand ab, schmelzt letzteren mit Natriumkaliumcarbonat zusammen und raucht den mit dem salpetersauren Filtrat vereinigten wässerigen Auszug dieser Schmelze mit 5 ccm konz. Schwefelsäure ab. Den hinreichend verdünnten Lösungsrest übersättigt man stark mit Ammoniakflüssigkeit und verdünnt nach zweistündigem gelinden Erwärmen auf 1 Liter. Von der durch ein trocknes Filter filtrierten Lösung behandelt man 200 ccm bei 50°–60° C bis zur Dunkelrotfärbung mit Schwefelwasserstoffgas und säuert nach 20 Minuten langem Stehen mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) an. Das nach 2 Stunden abfiltrierte Molybdäntrisulfid wäscht man erst mit schwefelsäure- und schwefelwasserstoffhaltigem Wasser, dann mit alkoholhaltigem Wasser aus, verröstet es unter gesonderter Einäscherung des Filters im Porzellantiegel vorsichtig zu Molybdäntrioxyd und wägt es als solches. J. STERBA-BÖHM und J. VOSTREBAL<sup>76)</sup> ziehen es vor, die Ammoniumsulfomolybdatlösung mit Ameisensäure in starkem Überschuß zu versetzen, den ausgewaschenen Niederschlag bei niedriger Temperatur in einer Kohlendioxydatmosphäre zu trocknen und ihn zwecks Wägung als Molybdäntrisulfid 3–4 Stunden lang im Kohlendioxydstrom auf 250° C zu erhitzen. Nach ihren Erfahrungen läßt sich übrigens auch aus kalten Kalium- oder Natriummolybdatlösungen, die in 200–300 ccm 0,1–0,3 g MoO<sub>3</sub> enthalten, das Molybdän durch Schwefelwasserstoff ohne Anwendung von Druck vollständig als gut filtrierbares, körniges Molybdäntrisulfid abscheiden, wenn diese Lösungen zuvor mit 10–15 ccm Ameisensäure versetzt werden. Um eine unerwünschte Reduktion der Molybdänsäure zu verhüten, darf die Zugabe der Ameisensäure allerdings erst unmittelbar vor der Schwefelwasserstofffällung erfolgen; diese wird zunächst 30 Minuten lang bei Zimmertemperatur und dann noch 1–1½ Stunden lang in gelinder Wärme vorgenommen.

Zum Nachweis und zur Bestimmung von Chromspuren in Erzen und Gesteinen bedient sich O. HACKL<sup>77)</sup> mit bestem Erfolg der auf der intensiven Gelbfärbung der Alkalichromatlösungen beruhenden, von W. F. HILLEBRAND<sup>78)</sup> ausgearbeiteten colorimetrischen Methode in etwas anderer Ausführungsform. Diese gestattet, in 1 g Erz noch Chromoxydgehalte bis zu 0,004 % herab leicht, rasch und sicher zu ermitteln. — Bei der üblichen oxydimetrischen Chrombestimmung in vanadin- und wolframhaltigem Schnelldrehstahl wird die Erkennung des Farbumschlags bei der Rücktitration des Ferrosulfatüberschusses mit Kaliumpermanganat durch die braune, vermutlich durch Bildung einer komplexen Vanadin-Phosphorwolframsäure bedingte Färbung der mit Ferrosulfat versetzten Stahllösung erschwert. Um ohne vorhergehende Abscheidung der Wolframsäure richtige Resultate zu erzielen, soll man nach P. SLAWIK<sup>79)</sup> so lange titrieren, bis die einfallenden Tropfen der Permanganatlösung nicht mehr entfärbt werden und die Stahllösung eine gelbbraune Färbung angenommen hat. H. O. WARD und J. G. LAHR<sup>80)</sup> haben ein Verfahren ausgearbeitet, bei dem sich diese störende Wirkung der Wolframsäure nicht bemerkbar macht, und das außerdem die Bestimmung von Mangan, Chrom und Vanadin in wolframhaltigem Rapidstahl in einer Substanzmenge ermöglicht. Es besteht darin, daß 0,5 g des Stahls mit 50 ccm silbernitrathaltiger verdünnter Schwefelsäure (erhalten durch Zugabe von 30 ccm konz. Schwefelsäure zu einer Lösung von 0,27 g Silbernitrat in 150 ccm Wasser) und 5 ccm eines zu gleichen Raumteilen aus konz. Salpetersäure und sirupöser Phosphorsäure bestehenden Gemisches solange

erwärmt werden, bis eine klare gelbgrüne Lösung entstanden ist. Diese wird nach Verdünnung auf 200 ccm in der Hitze allmählich mit 1 g Ammoniumpersulfat versetzt, um Mangan, Vanadin und Chrom in Permangansäure, Vanadinsäure und Chromsäure überzuführen. Nachdem erstere in der abgekühlten Flüssigkeit durch Titration mit einer verdünnten Natriumarsenitlösung von bekanntem Permanganattiter bestimmt worden ist, wird die auf 500 ccm verdünnte Lösung durch Zusatz einiger Tropfen Salzsäure und zehn Minuten langes Kochen vom Silber und dem Persulfatüberschuß befreit und nach dem Erkalten mit einer gemessenen überschüssigen Menge einer 0,06-n. Ferroammoniumsulfatlösung versetzt. Zur Überführung des unverbrauchten Ferrosalzes in Ferrisalz und des entstandenen Vanadylsalzes in Vanadinsäure wird nunmehr eine gemessene Menge 0,03-n. Kaliumpermanganatlösung zugegeben, deren Überschuß mit der auch zur Manganbestimmung verwendeten Natriumarsenitlösung zurücktitriert wird. Hieraus ergibt sich die zur Reduktion der Chromsäure benötigte Ferrosulfatmenge und damit der Chromgehalt des Stahls. Zur Bestimmung des Vanadins endlich wird die Flüssigkeit mit 10 ccm 0,06-n. Ferroammoniumsulfatlösung versetzt, der nicht zur Reduktion der Vanadinsäure verbrauchte Anteil derselben durch Zugabe von 10 ccm 12,5 %iger Ammoniumpersulfatlösung oxydiert und die Reoxydation des Vanadylsalzes durch eine gemessene, mehr als ausreichende Menge 0,02-n. Kaliumpermanganatlösung bewirkt; deren Überschuß wird schließlich wiederum mit der Natriumarsenitlösung zurücktitriert. — Es fragt sich nur, ob das Ammoniumpersulfat nicht auch auf das Vanadylsalz oxydierend einwirkt.

Die Ermittlung des Wolframgehalts im Ferrowolfram und im Wolframmetall des Handels empfiehlt der CHEMIKERAUSSCHUSS DES VEREINS DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE<sup>81)</sup> in folgender Weise vorzunehmen: Man schließt 0,5 g des feinzerriebenen und im Platintiegel vorsichtig gerösteten Untersuchungsmaterials durch zweimaliges Zusammenschmelzen mit je 6 g Natriumkaliumcarbonat auf, erhitzt die vereinigten wässerigen Auszüge der beiden Schmelzkuchen zur Abscheidung von Aluminium, Mangan und Kieselsäure mit Ammoniumcarbonat und einigen Tropfen Alkohol zum Sieden und wäscht den nach zweistündigem Stehen abfiltrierten Niederschlag mit sodahaltigem Wasser aus. Dann fällt man die Wolframsäure aus dem mit verdünnter Salpetersäure neutralisierten und durch Auskochen von Kohlendioxyd befreiten Filtrate als Mercurwolfram und raucht den zu Wolframtrioxyd verglühten Niederschlag erst mit Fluorwasserstoffsäure und hierauf so oft mit etwa 2 g Ammoniumchlorid ab, bis Gewichtskonstanz eingetreten ist. War das Untersuchungsmaterial chromhaltig, so ist dem so von Kieselsäure und Molybdäntrioxyd gereinigten und dann zur Wägung gebrachten Wolframtrioxyd noch Chromoxyd beigemischt, das nach vorausgegangenem Aufschluß mit Natriumkaliumcarbonat titrimetrisch bestimmt und bei der Berechnung des Wolframgehalts in Abzug gebracht werden muß. — Durch Säuren nicht angreifbare Eisenlegierungen kann man nach einem von L. COMPAGNO<sup>82)</sup> angegebenen, allerdings etwas gewaltsamen Verfahren rasch in säurelösliche Form überführen: Man trägt ein Gemenge von 0,25 g–0,50 g der feingepulverten Substanz mit 2 g eines Gemisches aus 26 Tl. Natriumcarbonat, 25 Tl. Kaliumnitrat und 14 Tl. grobgepulvertem Magnesium in einen schon 4 g dieses Gemisches enthaltenden Nickeltiegel ein, steckt in die mit dem gleichen Gemisch überschichtete Beschickung des Tiegels ein Stück Magnesiumband hinein und bringt durch Anzünden desselben die ganze Masse in Reaktion. Nach dem Abkühlen löst man die Schmelze in einem hohen Becherglas mit Wasser aus dem Tiegel, spült dessen Wandungen ab, übersättigt die Flüssigkeit mit Mineralsäure und erwärmt bis zur Beendigung der Gasentwicklung.

Zur cyanometrischen Bestimmung des Nickels im Stahl dampft E. H. HALL<sup>83)</sup> die salzsaure Lösung von 0,5 g des Stahls zwecks Oxydation des Ferrosalzes mit 2 ccm konz. Salpetersäure etwas ein und versetzt die mit 35 ccm heißem Wasser verdünnte und 2 Minuten im Sieden erhaltene Flüssigkeit mit 12 ccm 50-prozentiger Weinsäurelösung und 8 ccm Ammoniakflüssigkeit. Der erkaltenen, noch sauren Lösung fügt er dann 2 ccm 0,2-prozentiger Silbernitratlösung und soviel Ammoniakflüssigkeit hinzu, daß der Chlorsilberniederschlag eben wieder verschwindet. Nach Zugabe von noch 1 ccm Ammoniakflüssigkeit und 2 ccm 2-prozentiger Kaliumjodidlösung läßt er in die Flüssigkeit eine gemessene, zur Überführung des Nickels in Nickelkaliumcyanid mehr als hinreichende Menge einer stark verdünnten kaliumhydroxydhaltigen Kaliumcyanidlösung einfließen, deren Nickeltiter in gleicher Weise unter Anwendung eines Stahls von genau bekanntem Nickelgehalte ermittelt worden ist. Den Kaliumcyanidüberschuß titriert er mit eingestellter Silbernitratlösung bis zur Silberjodidtrübung zurück.

Um das neuerdings in manchen Stählen enthaltene Zirkon quantitativ zu bestimmen, bringen G. E. F. LUNDELL und H. B. KNOWLES<sup>84)</sup>

<sup>73)</sup> Ztschr. anorg. u. allgem. Chem. 1920, Bd. 110, S. 81.

<sup>74)</sup> Chem.-Ztg. 1919, S. 607.

<sup>75)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 63.

<sup>76)</sup> Chem. News 1898, Bd. 78, S. 227, 239; Bull. U. S. Geol. Survey 1900, Nr. 167, S. 37.

<sup>77)</sup> Chem.-Ztg. 1920, S. 633.

<sup>78)</sup> Chem. Metallurg. Engin. 1920, Bd. 23, S. 28; Chem. Zentralbl. 1920, IV,

<sup>79)</sup> Giorn. di Chim. ind. ed appl. 1920, Bd. 2, S. 554; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 340.

<sup>80)</sup> Journ. Soc. Chem. Ind. 1920, Bd. 39, S. 253; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 634.

<sup>81)</sup> Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 562; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 335.



die Stahlprobe in ähnlicher Weise in Lösung wie J. D. FERGUSON<sup>82)</sup>, dessen Verfahren im vorigen Jahresberichte kurz beschrieben wurde. Dann schütteln sie die alle metallischen Bestandteile des Stahls enthaltende konzentrierte Lösung mit Äther aus, verdünnen sie nach dem Eindampfen mit Salpetersäure auf 300 ccm und trennen das Aluminium vom Zirkon, Titan, Eisen, Mangan usw. durch wiederholte Fällung mit überschüssiger 20 prozentiger carbonatfreier Natronlauge. Aus der mit 2 g Weinsäure versetzten salzsauren Lösung des Hydroxydniederschlags scheiden sie durch Schwefelwasserstoff etwa vorhandene Metalle der Kupfergruppe und im Filtrate von diesen durch schwache Übersättigung mit Ammoniakflüssigkeit Eisen, Mangan, Nickel und Kobalt als Sulfide ab. Hierauf fällen sie das mit Schwefelsäure stark angesäuerte und von ausgeschiedenem Schwefel befreite Filtrat bei 0° C mit überschüssiger 6 prozentiger Kupferronlösung und verglühen den alles Zirkon und Titan enthaltenden Niederschlag mit der nötigen Vorsicht. Das hierbei verbleibende und gewogene Gemisch von Zirkondioxyd und Titandioxyd schließen sie mit Kaliumpyrosulfat auf und bestimmen seinen Titangehalt in der schwefelsauren Lösung der Schmelze titrimetrisch. Der Zirkongehalt ergibt sich dann aus der Differenz.

Um den vor einigen Jahren von P. OBERHOFFER und A. BEUTELL<sup>83)</sup> konstruierten Apparat zur genauen Bestimmung des Sauerstoffs im Eisen zu vereinfachen und seine Bruchsicherheit zu erhöhen, haben P. OBERHOFFER und O. v. KEIL<sup>84)</sup> die Quecksilberluftpumpe durch eine Wasserstrahlpumpe sowie die Glasschleife durch Schlauchverbindungen ersetzt; auch haben sie den bisher verwendeten elektrolytischen Wasserstoffentwickler unter voller Erhaltung seiner Leistungsfähigkeit so abgeändert, daß er einer besonderen Kühlung nicht mehr bedarf. Mit diesem wesentlich billigeren Apparate läßt sich der Sauerstoffgehalt im Eisen binnen 52 Minuten, bei fortlaufender Durchführung von Bestimmungen sogar bereits innerhalb 32 Minuten mit hinreichender Genauigkeit ermitteln. Zwecks vollständiger Erfassung dieses Sauerstoffgehalts hat es sich als notwendig erwiesen, die in einem Quarzrohr befindliche Eisenprobe statt auf nur 950° C auf 1150°—1200° C zu erhitzen. Dies bedingt allerdings die Verwendung eines elektrischen Widerstandsofens mit Platinwicklung und hat eine starke Herabsetzung der Lebensdauer des Quarzrohrs zur Folge.

Zur raschen Ausführung von Betriebsanalysen von Kupolofenschlacken bedient sich B. OSANN<sup>85)</sup> eines recht zweckmäßigen Verfahrens. Es besteht darin, daß man ein Gemisch von 3 g der

fein zerriebenen Schlacke mit 1,5 g Natriumperoxyd in einen bereits mit 1 g Natriumperoxyd beschickten Eisentiegel bringt und nach Überschichtung mit weiteren 1—2 g Natriumperoxyd erst ganz gelinde und dann bis zum klaren Schmelzfluß erhitzt. Die mit Wasser aus dem Tiegel herausgelöste Schmelze versetzt man bis zum Verschwinden des bräunlichen Niederschlags mit konz. Salzsäure und erhält die Flüssigkeit solange im Sieden, bis das ausgeschiedene Mangandioxyd aufgelöst und alles freie Chlor ausgetrieben ist. Einen aliquoten Teil der auf ein Volumen von 750 ccm gebrachten Lösung verdünnt man nach Zugabe überschüssigen Ammoniaks und Schwefelammoniums auf 500 ccm, filtriert durch ein trockenes Filter, fällt in 250 ccm des Filtrats das Calcium als Oxalat und bestimmt dieses nach dem bekannten permanganometrischen Verfahren. In einem anderen aliquoten Teile der salzsauren Lösung ermittelt man den Mangangehalt nach VOLHARD-WOLFF, in einem dritten nach hinreichender Konzentration den Gesamtschwefelgehalt durch Fällung mit Bariumchlorid. (Letzterer dürfte allerdings in Anbetracht der in Lösung befindlichen, meist nicht unbeträchtlichen Calciummengen wohl etwas zu hoch ausfallen). Die Bestimmung des Eisens nimmt man nach der REINHARDT'schen Methode vor, nachdem man 1 g der fein zerriebenen Schlacke durch Erhitzen mit 25 ccm konz. Salzsäure unter Zugabe von einigen ccm Fluorwasserstoffsäure völlig in Lösung gebracht und die Flüssigkeit auf 100 ccm verdünnt hat.

Nickel und Kobalt. Nach Untersuchungen N. H. FURMANS<sup>86)</sup> kann Nickel (und ebenso auch Kobalt) durch elektrolytische Abscheidung aus ammoniakalischer Lösung quantitativ von Arsen getrennt werden, sofern dieses in fünfwertiger Verbindungsform vorliegt. Vermutlich darf aber dann die Badspannung nicht über 2,5 Volt steigen. — Ein von PH. COVITZ<sup>87)</sup> angegebenes und von P. W. C. STAUSSE<sup>88)</sup> etwas abgeändertes Verfahren ermöglicht es, die Haupt- und Nebenbestandteile des aus sehr viel Nickel, viel Kupfer, wenig Eisen und Mangan und sehr wenig Aluminium, Silicium und Kohlenstoff bestehenden Monel-Metalls rasch und mit einer den Bedürfnissen der Praxis genügenden Genauigkeit quantitativ zu bestimmen; wesentlich Neues bietet es aber nicht. — Zum Nachweis des Kobalts und zur Trennung dieses Metalls von Nickel macht sich L. COMPIN<sup>89)</sup> die Eigenschaft des Kobalts zu nutze, ein in Ammoniakflüssigkeit unlösliches, in Äther mit grüner Farbe lösliches Kobaltixanthogenat  $\text{Co}(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{CS}_2)_2$  zu bilden.

<sup>86)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1789; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 56.

<sup>87)</sup> Chem. Metallurg. Engin. 1920, Bd. 22, S. 31; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 3.

<sup>88)</sup> Chem. Metallurg. Engin. 1920, Bd. 22, S. 1144; Chem. Zentralbl. 1921, II, S. 95.

<sup>89)</sup> Bull. Scienc. Pharmacol. 1920, Bd. 27, S. 129; Chem. Zentralbl. 1920, IV, S. 314.

## Versamlungs- und Sitzungsberichte.

### Münchener Chemische Gesellschaft.

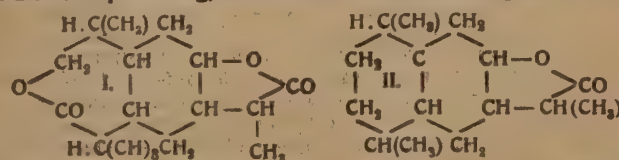
Sitzung vom 12. Mai 1921. — Vors.: O. Hönigschmidt.

H. Grimm: *Über Ionenbau, Ionengröße und kristallochemische Verwandtschaft.* Die elektrostatische Wirkung oder Feldwirkung jedes Atoms auf seine Umgebung ist bedingt 1. durch die Ladung, 2. die Größe, 3. die Oberflächenbeschaffenheit des Ions. Die Oberfläche des Ions ist durch die Zahl und Verteilung der Elektronen in der Außenschale (»Schale« im Sinne von N. Bohr) definiert. Man kann von diesem Standpunkte aus Ionen von folgenden Typen unterscheiden: 1. He-Typus (2 Außenelektronen), 2. Typus des Ne, A, Kr, X, Em (8 Außenelektronen), 3. Typus des Cu<sup>+</sup>, Ag<sup>+</sup>, Au<sup>+</sup> (von 8 verschiedene Zahl von Außenelektronen, vermutlich 18), 4. Typus des Tl<sup>+</sup> (2 Elektronen mehr als die entsprechenden Ionen vom Cu<sup>+</sup>-Typus), 5. Typus Mn<sup>++</sup>, Fe<sup>++</sup>, Co<sup>++</sup>, Ni<sup>++</sup>, seltene Erden. Den Ionenradien von Fajans und Herzfeld (Halogen- und Alkaliionen) werden die Radien der Ionen der VI. und II. Gruppe zugefügt. Die Ionenradien gaben bei der Auftragung gegen die Ordnungszahl vier hyperbolische Kurvenstücke, die die Ionen vom Typus des Ne, A, Kr, Y zusammenfassen und Extrapolationen auf unbekannte Ionenradien ermöglichen. Es gilt die Beziehung  $\rho_A - \rho_{Ne} > \rho_{X} - \rho_{Kr} > \rho_{Kr} - \rho_A$ , in der  $\rho$  den Ionenradius in einer bestimmten Gruppe des periodischen Systems, und der Index den Bau des betreffenden Ions bezeichnet. Dieselbe Beziehung läßt sich an zahlreichen physikalischen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen aller Gruppen des periodischen Systems nachweisen. Die Anwendung der obigen Ioneneinteilung und die Kenntnis der Reihenfolge der Ionengrößen (bei der gleichen Ionenart steigen die Radien in den Horizontalreihen des periodischen Systems von rechts nach links, in den Vertikalreihen von oben nach unten) ermöglicht es, die Erscheinungen kristallochemischer Verwandtschaft, besonders der Isomorphie, der Misch- und Schichtkristallbildung usw. unter einheitliche Gesichtspunkte zu bringen. Die Koppische Beobachtung von der Ähnlichkeit der Mol.-Vol. isomorpher Substanzen erweist sich als grundlegend, da der Grad der Mischbarkeit in hohem Maße vom Grad der Ähnlichkeit der Gitterabstände und dieser wieder vom Grad der Ähnlichkeit der Feldwirkungen der einander vertretenden Ionen abhängt. Die Ähnlichkeit der Feldwirkung bedeutet bei gleichgebauten Ionen, z. B. K<sup>+</sup> und Rb<sup>+</sup>, Ähnlichkeit der Ionenradien. Bei verschiedenen gebauten Ionen, z. B. Na<sup>+</sup> und Ag<sup>+</sup>, kommt die ähnliche Feldwirkung dadurch zustande, daß die Differenzen des Baues kompensiert werden durch die Differenzen der Radien. Als allgemeines Resultat ergibt sich, daß die Erscheinungen kristallochemischer Verwandtschaft (im weitesten Sinne) auf die Gleichheit der Struktur der Kristallgitter zurückzuführen sind, und daß die verschiedenen Verwandtschaftsgrade fließend ineinander übergehen.

### Göttinger Chemische Gesellschaft.

Gemeinsame Sommersitzung mit d. Bezirksverein Hessen d. Vereins Deutscher Chemiker am 17. Juli 1921 im Chemischen Institut der Forstlichen Hochschule in Hann.-Münden. — Vors. i. V.: E. Wedekind.

Hükel, Göttingen: *Beiträge zur Auffassung der homöopolaren Atombindung.* Es wurde die Möglichkeit erörtert, zahlreiche homöopolare, nach Kossel nicht zu erklärende Verbindungen, insbesondere Kohlenstoffverbindungen, auf die einfachen Typen der sich homöopolar bindenden Elemente F<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> zurückzuführen, d. h. anzunehmen, daß die Elektronenkonfiguration dieser Elemente sich angenähert, mehr oder weniger genau nachgeahmt in zahlreichen homöopolaren Verbindungen wiederfindet. Die Auffassung der heteropolaren Bindung des Wasserstoffs nach Kossel wurde wegen der dem isolierten Wasserstoffatom fehlenden Elektronenhülle abgelehnt und in den Wasserstoffverbindungen ein Übergangstypus von heteropolaren zu homöopolaren Verbindungen gesehen. — E. Wedekind, Münden: *Über Desoxyxantonan und chemisch-pharmakologische Beziehungen in der Santoningruppe.* Es wurde zunächst ein Überblick gegeben über die bisher festgestellten Zusammenhänge zwischen der pharmakologischen Wirkung des Santonins und der einzelnen Gruppen in der bekannten Konstitutionsformel von Cannizzaro, an Hand der mittels der Trendelenburg'schen Prüfungsmethode gewonnenen Resultate.<sup>1)</sup> Die wurmwidrige Wirkung (ebenso die Herz Wirkung) ist abhängig von dem Vorhandensein des Lactonringes; wird dieser gesprengt, z. B. schon durch Bildung eines Alkalisalzes der betreffenden Oxyssäure (Santoninsäure), so verschwindet der anthelminthische Effekt. Die Ketogruppe scheint insofern nicht ohne Bedeutung zu sein, als in der entsprechenden Enolform (Desmotroposantonin) die erregende Wirkung auf das Zentralnervensystem der Vertebraten stark abgeschwächt ist. Die Absättigung der beiden Kohlenstoffdoppelbindungen durch Wasserstoff (Tetrahydrosantonin = Santonan) schwächt die Wurm Wirkung nicht, während die Giftwirkung auf das Zentralnervensystem der Wirbeltiere stark vermindert wird. Einführung von Chlor<sup>2)</sup> schwächt die Krampfwirkung, nicht aber die Wurm Wirkung ab. Die Sprengung



<sup>1)</sup> Vergl. Arch. experim. Pathol. u. Pharmacol. 1915, Bd. 79, S. 190 ff.

<sup>2)</sup> Vergl. E. Wedekind, Ber. d. chem. Ges. 1905, Bd. 38, S. 429 ff.



des einen hydrierten Benzolkerns im Santonan durch Carosche Säure unter Bildung des Doppellactons Tetrahydrosantonilid<sup>3)</sup> (Formel I) setzt die Wirksamkeit auf etwa  $\frac{1}{10}$  von der des Santonins herab, während die zentrale Krampfwirkung bei Säugetieren praktisch aufgehoben ist. Das kürzlich auf Veranlassung des Vortr. von cand. chem. Fr. Kröcker aus  $\alpha$ -Santonan durch Reduktion nach Clemensen gewonnene  $\alpha$ -Desoxysantonan (Formel II) erwies sich trotz intakten Lactonringes als praktisch wirkungslos; ob es noch weitere Ausnahmen von obiger Regel gibt, werden weitere Versuche mit ähnlich gebauten Verbindungen zu zeigen haben. Das  $\alpha$ -Desoxysantonan (Dimethyloxydecahydronaphthalinpropionsäurelacton) zeigt äußerlich einige Ähnlichkeiten mit dem  $\alpha$ -Santonan, besonders im optischen Drehungsvermögen; das Fehlen der Carbonylgruppe zeigt sich aber in dem Ausbleiben der Reaktionen mit Phenylhydrazin, Hydroxylamin und Caroscher Säure. Der Lactonring ist gegen reduzierende Agentien sehr beständig. Bemerkenswert ist, daß das Santonin selbst nach der Clemensenschen Methode nicht reduzierbar ist (Einfluß der Doppelbindungen!). Es wurden schließlich kurz die Möglichkeiten zur Auffindung von synthetischen Verbindungen besprochen, die als Santoninersatz dienen können. Durch den Vortrag von Lautenschläger<sup>4)</sup> veranlaßt, bemerkte Vortr., daß er selbst mit systematischen Versuchen zur Darstellung von antelministischen Verbindungen nach dieser Richtung beschäftigt ist. — E. Wedekind, Münden: *Zur Kenntnis der Keteniumverbindungen*.<sup>5)</sup> Es zeigte sich, daß besonders die halogenierten Säurehaloide bei der Umsetzung mit Triäthylamin und ähnlichen fetten Tertiärbasen zur Bildung von Keteniumverbindungen befähigt sind. Cl. Weinand stellte im Laboratorium des Vortr. folgende neue Keteniumverbindungen dar:  $\text{H.C.}=\text{C}=\text{O.N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ,  $\text{H.C.Br}=\text{C}=\text{O.N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$  und  $\text{Cl}_2\text{C}=\text{C}=\text{O.N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ; sie sind sämtlich flüssig und sehr beständig, selbst beim Kochen mit starken Säuren. Mit Alkalien wird lediglich das Halogen herausgenommen, ohne daß ein Zerfall unter Abspaltung von Triäthylamin stattfindet. Für die Diskussion der Konstitutionsformel der Keteniumverbindungen ist es von Wichtigkeit, daß es jetzt gelungen ist, im Dimethylketentriäthylum die Kohlenstoffdoppelbindung durch Hydrierung mit Platin als Katalysator aufzuheben und so einen glatten Zerfall in Isobutylaldehyd und Triäthylamin zu bewirken. Dieses Resultat spricht für Nebenvalenzbindung zwischen Triäthylamin und Dimethylketen, die nach Absättigung der Doppelbindung so abgeschwächt ist, daß ein hydrierter Komplex nicht existenzfähig ist. — Die Reindarstellung der gebromten Keteniumverbindungen aus  $\alpha$ -Brompropionylchlorid usw. ist wegen der Bildung verschiedener Nebenprodukte sehr erschwert.

#### Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft, Berlin.

Sitzung vom 20. September 1921. — Vors.: Baurat de Grahl.

Baurat de Grahl: *Kritik der Abwärmeverwertung*. Man spricht allgemein von einer Abwärmeverwertung, während bei jeder Feuerung noch eine ganze

<sup>3)</sup> Vergl. Ebenda 1914, Bd. 47, S. 2483 ff.

<sup>4)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 540. <sup>5)</sup> Ber. d. chem. Ges. 1909, Bd. 42, S. 1269.

Reihe anderer Verlustquellen vorhanden ist, die unter Umständen leichter zu fassen sind. Eine Abwärmeverwertung für Feuerungen, die unverbrannte Gase erzeugen, ist zwecklos; denn der Verlust an unverbrannten Gasen kann viel bedeutender sein als der Gewinn durch die Abwärmeverwertung. Es ist auch zu bedenken, daß jede Vorrichtung zu diesem Zwecke Brennstoffe zu ihrer Herstellung nötig hat und dementsprechend die Ersparnis der Abwärmeverwertung diesem Anschaffungs-Kohlenäquivalent entsprechen muß. Was von Feuerungen gilt, hat auch auf die Motoren Anwendung, die heiße Gase ausstoßen und in ihrem Kühlwasser große Mengen von Wärme aufweisen. So kann man z. B. das Kühlwasser durch die Auspuffgase erwärmen und für Heizungszwecke verwenden (Warmwasserheizung). Aber man kann auch durch die Auspuffgase aus dem Kühlwasser Dampf erzeugen und diesen auch überhitzen. Vortr. zeigte an einer Großgasmaschine, wie wenig aus der Abwärmeverwertung herauszuschaut, wenn der damit erzielte Dampf für Arbeitszwecke (z. B. in einer Dampfturbine) Verwendung findet. Während die durch die Abwärmeverwertung gewonnene Kraftleistung den thermischen Wirkungsgrad nur um etwa 3,6% erhöht, erreicht man durch die Verbindung der Kraftmaschine mit der Heizung einen um 22,6% erhöhten Nutzeffekt. In der Verbindung des Kraftbetriebes mit dem Heizbetrieb liegt noch eine Perspektive lohnender Tätigkeit. Bei der Dimensionierung der Heizungskraftmaschine muß man indes von dem Bedarf an Abwärme ausgehen und nicht umgekehrt. Für unterbrochenen Betrieb, wie z. B. bei unseren Heizungsanlagen, kann sich nur die beste Isoliermasse bewähren; denn je schlechter diese ist, desto dicker muß sie auf die Rohre aufgetragen werden, desto länger dauert die Anheizzeit, weil die großen Isoliermassen erst mit Wärme gesättigt werden müssen. Der größte Fehler in unserem ganzen Wirtschaftsleben ist die Verschlechterung unserer Brennstoffe, weil Millionen und aber Millionen M für den Transport von Ballaststoffen in der Kohle (Wasser, Schiefer, Asche) ausgegeben werden müssen, die das deutsche Volk mit Rücksicht auf die Kohlensteuer obendrein noch mit 1 Milliarde M versteuern muß. Der Fabrikbesitzer ist gezwungen, dem schlechten Brennstoff entsprechend seine Rostanlage zu ändern, wodurch die Fabrikate verteuert werden, während der Heizer durch die fortwährenden Plackereien beim Schlacken des Feuers seine Gesundheit und Nerven früh verbraucht.

#### Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin.

Sitzung der Phys.-Math. Klasse vom 20. Oktober 1921. — Vors.: Sekretar Rubner.

Rubner: *Über die Wasserbindung in Kolloiden mit besonderer Berücksichtigung des quergestreiften Muskels*. Vortr. erörtert die Methoden, welche zum Studium der Verteilung des Wassers in Kolloiden dienen können, und macht genaue zahlenmäßige Angaben über die Arten der Bindung des Wassers in tierischen Geweben. Anschließend werden für den Muskel neben der zahlenmäßigen Bestimmung über die Art der Wasserbindung unter verschiedenen Bedingungen auch genauere Mitteilungen über die räumliche Anordnung des Wassers in der Längsachse und im Querschnitt gemacht, die für die Erklärung der Arbeitsleistung der Muskeln von Bedeutung sind.

### Vom Tage.

#### Personalien.

Dr. P. A. van der Bijl ist zum Professor für Pflanzenpathologie und Mykologie an der Universität Stellenbosch, Süd-Afrika, ernannt worden.

Dr. Hans Heller, bisher Assistent an den Universitäten Leipzig und München, ist zu den Harburger Olwerken Brinckman & Mergell, Harburg a. Elbe, übergetreten.

Dr. Elihu Thomson von Swampscott, beratender Ingenieur der General Electric Co., ist als Nachfolger von Dr. Ernest Fox Nichols, der gesundheitshalber zurücktritt, zum Leiter des Massachusetts Institute of Technology ernannt worden.

#### Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Hannoversche Hochschulgemeinschaft, Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Hannover hat sich daselbst gebildet und am 2. und 3. Dezember den ersten Hochschultag abgehalten, an dem von Prof. Blum, Hannover, Prof. Matschoß, Berlin, Prof. Schwerd, Hannover, und Geh. Komm.-Rat Wieland, Ulm, Vorträge gehalten wurden.

Bei der Halbjahres-Sitzung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk am 13. Dezember 1921 wies der Vorsitzende, Dr. Ing. e. h. Carl Friedrich von Siemens, in seiner Begrüßungsansprache auf die außerordentliche Bedeutung der Arbeiten hin, die auf die Verbesserung und Verbilligung unserer Produktion gerichtet sind. Träger dieser Arbeiten können nur Industrie und Handwerk selbst sein, denn nur im Produktionsgang treten die Forderungen, wie auch die Bedingungen und Möglichkeiten, sie zu erfüllen, klar hervor. »Es soll mit einem bestimmten Aufwand an Material und Arbeit möglichst viel erreicht werden«, so kennzeichnete Direktor Dr.-Ing. e. h. Kötting das Streben nach höchster Wirtschaftlichkeit in den Betrieben in seinem Vortrag über die Aufgaben des Reichskuratoriums, das die bisher zersplitterten Arbeiten auf diesem Gebiete zusammenfassen will. Die Arbeitsweise und Aufgaben der mit dem Reichskuratorium zusammenarbeitenden technisch-wissenschaftlichen Körperschaften, schilderten dann hervorragende Vertreter aus Industrie und Wissenschaft, so Direktor Dr.-Ing. e. h. Kötting, die Tätigkeit der *betriebstechnischen Abteilung*. Sie faßt diejenigen Arbeiten aus der Praxis zusammen, welche eine Verbesserung und Verbilligung der Produktion in den Einzelbetrieben ermöglichen. — Direktor Thiele, die der *Hauptstelle für Wärmewirtschaft*. Sie hat sich zur Aufgabe gesetzt, die Industrie und darüber hinaus alle interessierten Volkskreise mit wärmetechnischer Erkenntnis in unermüdlicher Kleinarbeit zu durchdringen. — Dr. Helfft, die der *Hauptstelle zur Förderung der Altstoff- und Abfallverwertung*. Sie will im Sinne einer restlosen Altstoff- und Abfallverwertung in der Industrie wirken, weil ihr in den Verbraucherkreisen bisher nicht die Beachtung geschenkt wird, die dem rohstoffarmen Deutschland zukommt. — Generaldirektor Baurat Dr.-Ing. e. h. Neuhaus, die des *Normenausschusses der Deutschen*

*Industrie*. Er hat die Aufgabe, eine Vereinheitlichung grundsätzlicher technischer Regeln, Konstruktionselemente und Leistungsbedingungen durchzuführen, um durch Einschränkung der sachlich unbegründeten Verschiedenheiten in den Ausführungsformen eine Vereinfachung und Verbilligung der Produktion zu erreichen. — Generaldirektor Baurat Dr.-Ing. e. h. Neuhaus, die des *Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung*. Er hat sich zum Ziel gesetzt, diejenigen Maßnahmen zur Verbesserung und Verbilligung der Produktion zu untersuchen, die sich auf die Zusammenhänge der Betriebe untereinander beziehen. — Direktor Klein, die der *Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure*. Sie will die Hebung der Wirtschaftlichkeit industrieller und gewerblicher Produktion durch Erfahrungsaustausch und durch gemeinnützige Zusammenarbeit von Fachgenossen fördern. Schließlich Direktor Baurat Dr. Ing. Lippart, die des *Deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen*. Er sucht als Zentralstelle für die gemeinsame Behandlung aller technischen Erziehungsaufgaben von der Hochschule bis zur Fortbildungsschule unter weitgehendster Mitarbeit der Industrie die Ausbildung aller an der Produktion beteiligten Arbeiter zu fördern.

Auf der Tagung der Kaliinteressenten in Nordhausen vom 17. bis 19. November<sup>1)</sup> sprachen über *Förderung und Sprengarbeit* Dipl.-Ing. Herbst, Bochum, Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. Hoeschel, Sondershausen, Prof. Tübben, Berlin, und Prof. Dr. Spackeler, Clausthal. Letzterer hielt auch im Anschluß an eine Befahrung des Brüggman-Schachtes der Gewerkschaft Glückauf-Sondershausen einen Vortrag über *Gebirgsbewegungen als Abbaufolge* und Generaldirektor Kain über *Die neuesten Probleme über den weiteren Ausbau der Gewinnung und Verarbeitung der Kalisalze*. Schließlich sprachen noch Prof. Kegel, Freiberg, über den *Einfluß der Stundenleistung und der reinen Arbeitszeit auf die zahlenmäßige Zusammensetzung der Belegschaft im Bergbau*, Direktor Zaeringer über *Schachteinbau und Schachtabdichtung* und Oberingenieur Hoffmann von der Firma Schmidt, Kranz & Co., Nordhausen, über eine neue *Streckenaußfahrmaschine*.

In einer Vorstandssitzung des Verbandes der Seifenfabrikanten am 19. November in Berlin entwickelte der neue Syndikus des Verbandes Dr. Starke ein Programm über die künftigen Aufgaben des Verbandes. Mit dem Verein der Seifenfabrikanten von 1918 ist eine Verschmelzung zu einem »Verband der deutschen Seifenfabrikanten« geplant. Ferner wird in Bremen ein Einfuhrunternehmen unter dem Namen »Ol- und Fetthandels-Aktiengesellschaft (Ofag)« in Bremen gegründet, an dem sich die Seifenindustrie in der Form der neu errichteten »Wirtschaftsgesellschaft der Deutschen Seifenindustrie m. b. H. (Wiga)« zu Berlin, Friedrichstr. 234, bzw. des bereits bestehenden »Wirtschaftsverbandes Mitteldeutscher Seifenfabriken (Wismi)«, beteiligen wird.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1175.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

**Abscheiden.** Vorrichtung zum — von festen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen. DRP. 348201, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 3. 12. 1918.

**Adhäsionsmesser** mit parallel verstellbaren, in die zu prüfende Flüssigkeit hineinragenden Prüfplatten. Dtsch. Anm. D. 39161, Kl. 42. R. v. Dallwitz-Wegner, Neckargemünd b. Heidelberg. 25. 2. 1921.

**Asbestgewebe** zum trockenen Abscheiden von festen Bestandteilen aus Hochofengasen und dergl. DRP. 348204, Kl. 12. E. Dänhardt, Köln-Kalk. 1. 11. 1919.

**Bearbeitungsfähige Masse,** Herst. einer — aus organischen Rohstoffen. Schwz. P. 92409. M. Schönbeck, Schandau a. d. Elbe. 21. 9. 1920.

**Elektrofüllkörper,** mit Mantelöffnungen versehener zylindrischer — für Gaswascher, Reaktionstürme und dergl. Dtsch. Anm. D. 38830, Kl. 12. Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken, Karlsruhe i. B. 5. 1. 1921.

**Carbolinemantriche,** Herst. eines Bindemittels für farbige —. DRP. 348166, Kl. 22. Dr. Plönnis & Co., Berlin-Friedenau. 29. 5. 1921.

**Destillationskessel,** insbesondere für die Erdöl-, Braunkohlenteer- und Steinkohlenteerindustrie. DRP. 347990, Kl. 23. L. Steinschneider, Brünn. 19. 7. 1917.

**Eindampfen,** Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. A. 34591, Kl. 12. A.-G. Kummier & Matter, Aarau. 20. 12. 1920.

**Entfärbungskohle,** Retorte zur Herst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 62202, Kl. 12. A. Scholz, Karlstadt a. M. 1. 7. 1921.

**Entwässern,** Verfahren und Vorrichtung zum — von mit einem hohen Wassergehalt versehenem Gut. DRP. 347958, Kl. 1. Th. Steen, Charlottenburg. 1. 8. 1919.

**Filter,** Herst. eines zum Entfernen von festen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen, insbesondere Gichtgasen, bestimmten —. DRP. 348200, Kl. 12. E. Dänhardt, Köln-Kalk. 5. 5. 1918.

**Filterflächen,** Verfahren u. Vorrichtung zum ununterbrochenen Waschen von —. DRP. 348197, Kl. 12, Zus. z. P. 340183. H. Jung, Berlin-Dahlem. 2. 4. 1919.

**Filterpresse** zur Entwässerung von feuchten Massen. DRP. 347968, Kl. 12. N. Th. Thäberg, Malmö, Schweden. 16. 4. 1920.

**Filtern,** Entfärben, Reinigen und — von Flüssigkeiten. Schwz. P. 92396. J. N. A. Sauer, Amsterdam. 31. 1. 1920.

**Flüssigkeiten,** Vorrichtung zum Abscheiden von fremden Bestandteilen aus —, Gasen oder Dämpfen. DRP. 348198, Kl. 12. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 23. 9. 1920.

**Gas,** Verfahren und Ofen zur Gewinnung von —en aus festen Brennstoffen. Dtsch. Anm. H. 85283, Kl. 26. A. Helfenstein, Wien. 23. 4. 1921. ~~~

**Vorrichtung** zum Messen der Dichte eines —es. Dtsch. Anm. K. 74689, Kl. 42, Zus. z. Anm. K. 72295. G. König, Berlin-Dahlem. 30. 9. 1920. ~~~

**Herst. von —** aus leicht entzündbaren Stoffen wie Laub, Koniferennadeln und dergl. DRP. 347952, Kl. 26. Deutsche Gas-A.-G., Hannover. 21. 8. 1919.

**Gasanalytische Apparate,** Antriebsvorrichtung für —, Luftpyrometer und sonstige durch Gas- oder Luftverdrängungen wirkende Meßvorrichtungen. DRP. 348015, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 30. 6. 1918.

**Gasförmige Stoffe,** Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln flüssiger, pulver- oder — durch Zerstäuben in einem Luft- oder Gasstrom. DRP. 347966/67, Kl. 12, Zus. z. P. 345805. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 15. 5. bzw. 22. 8. 1920.

**Gasreaktionen,** Durchführung endothermer —. Schwz. P. 92398. Hugo Andriessens, Zürich. 25. 2. 1921.

**Gasreinigung,** als Staubvorfänger ausgebildete zylindrische Sammelelektrode für elektrische —. DRP. 348207, Kl. 12. „Elga“ Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H., Kaiserslautern. 10. 12. 1920.

**Gasreinigungsanlagen,** Vorrichtung und Verfahren zur Abreinigung von elastischen Elektroden von —. DRP. 348205, Kl. 12. 5. 10. 1920. ~~~

**Vorrichtung** zur Abreinigung von Sprühelektroden elektrischer —. DRP. 348206, Kl. 12. 19. 10. 1920. „Elga“ Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H., Kaiserslautern.

**Gassammeln,** Verfahren und Einrichtung zum Abdichten von Elektrodenzuführungen in aus leitendem Material bestehenden —. DRP. 347971, Kl. 12. Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 1. 3. 1921.

**Hochofengase,** Vorrichtung zum Reinigen von Gasen und Dämpfen, insbesondere —. DRP. 348203, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 13. 5. 1919.

**Hochfenschlacke,** Bindemittel aus gemahlener — und gemahlenem Anhydrit. Dtsch. Anm. Sch. 58253, Kl. 80. E. Schott, Leimen b. Heidelberg. 10. 5. 20.

**Hydrogenisation und Dehydrogenisation.** Dtsch. Anm. B. 74711, Kl. 12, Zus. z. P. 307530. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 15. 11. 1913.

**Imprägnierungsmasse.** Norw. P. 33449. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 24. 11. 1919.

**Isolatoren,** Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von — und dergl. Dtsch. Anm. St. 32817, Kl. 80. H. Ströder, Koblenz a. Rh. 12. 1. 1920.

**Katalysatoren,** Herst. von —. Dtsch. Anm. W. 55160, Kl. 12. E. Weintraub, New York. 7. 5. 1920.

**Kläranlage** für strömende Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. L. 50544, Kl. 12. L. Linden, London. 26. 5. 1920.

**Luftmengen,** Einrichtung zum Abfangen und Verdrängen abgemessener Gas- oder — für gasanalytische und andere Zwecke. DRP. 348016, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 21. 7. 1918.

**Metallfilter,** zum Trockenreinigen von Gasen und Dämpfen bestimmtes —. DRP. 348199, Kl. 12. E. Dänhardt, Köln-Kalk. 26. 2. 1918.

**Misch- und Sättigungsapparat.** Schwz. P. 92397. K. Pfisterer, Zuffenhausen b. Stuttgart. 14. 10. 1920.

**Randwinkel,** Vorrichtung zur Messung von —n mittels verschiedenartig geformter Meßkegel. DRP. 348018, Kl. 42. Olwerke Stern-Sonneborn A.-O., Hamburg. 9. 4. 1920.

**Retorte** zur Entgasung von Kohle. DRP. 348169, Kl. 26. Low Temperature Carbonisation Limited, Low Temperature Construction Limited, Th. M. Davidson u. H. L. Armstrong, London. 12. 4. 1921.

**Saugfilter.** DRP. 347969, Kl. 12. R. Wolf A.-G. Werk Ascherslebener Maschinenfabrik, Aschersleben. 30. 8. 1918.

**Tauchbäder,** Rührvorrichtung für —. DRP. 347970, Kl. 12. C. G. Heywood u. A. A. Kidd, Kent, England. 29. 6. 1920.

**Trockengasreiniger,** Vorrichtung zur Regelung der Druckmittelzufuhr für das Abblasen des an taschenförmig gestalteten Filterflächen von —n anhaftenden Staubes. DRP. 348202, Kl. 12. Deutsche Maschinenfabrik Akt.-Ges., Duisburg. 21. 3. 1919.

**Tropfenhaftung,** Verhinderung der — auf Glasscheiben. DRP. 347989, Kl. 22. O. Heidemann u. M. John, Bochum. 18. 1. 1921.

**Wassergas,** Erzeugung eines aus — und Destillationsgasen bestehenden Mischgases im Wechselbetrieb. Dtsch. Anm. D. 39070, Kl. 24. H. Strache, Wien. 8. 2. 1921.

## Anorganische Großindustrie.

**Alkaliperborat,** elektrolytische Darst. von —. DRP. 348148, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 11. 3. 15.

**Ammoniak,** Herst. von — aus Cyaniden im unmittelbaren Anschluß an deren Herst. DRP. 348068, Kl. 12. L. P. Devaucelle, Paris, u. F. Bensa, Genua. 9. 7. 1920.

**Ammoniumsalze,** Herst. von —n aus katalytisch gewonnenem Ammoniak durch Umsetzung. Dtsch. Anm. B. 99403, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 23. 4. 1921.

**Aluminiumsulfat,** Herst. von — aus Tonerdehydrat. Dtsch. Anm. V. 16354, Kl. 12. Vereinigte Aluminium-Werke A.-G. u. W. Fulda, Lautawerk, Lausitz. 14. 3. 1921.

**Blenden,** sulfatisierendes Rösten und Totrösten von Kiesen, —, schwefelhaltigen Erzen und Hüttenerzeugnissen aller Art. DRP. 348004, Kl. 40. W. Buddäus, Arendsee a. Ostsee. 4. 9. 1920.

**Chlorammonium,** Herst. von —. Schwz. P. 92401. B. A. Hedmann und O. L. Christenson, Stockholm. 10. 2. 1921.

**Cyanide,** Herst. von —n. Schwz. P. 92400. Nitrogen Products Co., Providence, Rhode Island. 26. 5. 1914.

**Cyanwasserstoff,** Darst. von — und Cyanverbindungen durch katalytische Vereinigung von gasförmigen und flüchtigen Stickstoffverbindungen und ebensolchen Kohlenstoffverbindungen. DRP. 348208, Kl. 12. C. Beindl, München. 18. 7. 1914.

**Flußsäure,** Gewinnen von — aus sulfonierten Gemischen organischer Sulfosäuren und Calciumfluorid. Engl. P. 164803. W. Miersch. 13. 2. 1920.

**Glasgefäße,** Verfahren und Vorrichtung zur maschinellen Herst. von —n, besonders von —n mit Facetten. Dtsch. Anm. Sch. 46557, Kl. 32. R. Schwarz, Berlin-Friedenau. 20. 3. 1914.

**Kaliumsulfat,** Darst. von — und Salzsäure. Schwz. P. 92399. Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse. 20. 12. 1919.

**Salmiakschlacken,** Verarbeitung von —. Dtsch. Anm. M. 62735, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G. u. W. Schopper, Frankfurt a. M. 28. 2. 1918.

**Schwefelverbrennungsanlage,** aus Verbrennungs- und -turm bestehende —. DRP. 347972, Kl. 12. A. Hansen, Skotselven, Norw. 10. 4. 1921.

**Stickstoff,** Gewinnung des —s aus Hochofengasen. Dtsch. Anm. B. 96700, Kl. 12. F. Burgers, Gelsenkirchen. 5. 11. 1920.

## Organische Großindustrie.

**Acetaldehyd,** Herst. von —. Norw. P. 33459. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 3. 10. 1919. ~~~

**Herst. von —** aus Acetylen. Schwz. P. 92403. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 4. 11. 1920.

**Aceton,** Darst. aus Sulfocelluloseabfällungen. Norw. P. 33458. West-Virginia Pulp & Paper Company, New York. ~~~

**Fermentieren** von stärkehaltigen Stoffen zur Herst. von — und Butylalkohol. Engl. P. 164762. C. Weizmann u. H. M. Spiers. 3. 6. 1918. ~~~

**Gleichzeitige Gewinnung** von — und Buttersäure durch Gärung. Schwz. P. 92402. Ricard, Allenet & Cie., Melle, Deux-Sèvres, Frankreich. 12. 6. 1920.

**Celluloseester,** Darst. von leicht löslichen —n. DRP. 347817, Kl. 12, Zus. z. P. 297504. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 6. 9. 1912.

**Erdöl,** Reinigung von — und seinen Destillaten mit Aceton oder dessen Homologen. DRP. 348089, Kl. 23. H. Rebs, Düsseldorf-Gerresheim. 24. 4. 1917.

**Fette,** Entsäuren von —n und Olen. Holländ. Anm. 15940/41. N. Goslings, Nijmegen.

**Fettlösungsmittel,** Herst. eines —s. Schwz. P. 92395. H. Th. Böhme A.-G., Chem.-Fabrik, Chemnitz i. Sa. 13. 12. 1920.

**Fettsäuren,** Destillieren von —. DRP. 347828, Kl. 23. K. Kubierschky, Rittergut Froeschgrün, Post Naila, O.-Fr. 1. 2. 1920.

**Furfurol,** Herst. von —. DRP. 348147, Kl. 12. E. Ricard, Melle, Deux-Sèvres, Frankreich. 13. 1. 1920.

**Halbstoff,** Herst. von — für die Pappen- und Papierherstellung. Schwz. P. 92410. Verwertung inländischer Produkte G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. 15. 6. 1920.

**Harz,** Herst. Engl. P. 166818. Barrett Co. 15. 7. 1920. ~~~

**Darst. eines —es.** Schwz. P. 92408. A. E. Blumfeldt, Neuwelt, Schweiz. 26. 6. 1920. ~~~

**Herst. von —** aus Kohlenwasserstoffgemischen. Dtsch. Anm. B. 95201, Kl. 22. Th. Barrett Company, New York City. 17. 7. 1920. ~~~

**Herst. eines hellen in Olen löslichen —es** aus dem Roh- der Nadelbäume. Dtsch. Anm. K. 65867, Kl. 22, Zus. z. P. 337903. J. R. Köhler, Stockholm. 25. 3. 1918.

**Hornartige Massen,** Herst. Dtsch. Anm. H. 72202, Kl. 39. Dr. Thomas & Co. G. m. b. H., Barmen. 26. 5. 1917.

**Kautschuk,** Vulkanisieren von — und Behandeln von vulkanisiertem —. Engl. P. 164770. H. P. Stevens. 6. 10. 1919.

**Kunstharze,** Härtung von Natur- und —n, Pechen, Goudron und dergl. Substanzen. Dtsch. Anm. T. 23917, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 3. 5. 1920.

**Lacke,** Herst. einer Grundmasse für —, Firnisse und dergl. DRP. 348088, Kl. 22. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 20. 8. 1919.

**Leim,** Herst. eines flüssigen —es. Holländ. Anm. 15215. L. Knorr, Jena.



**Mineralöle**, Herst. von dauernd haltbaren wässrigen Emulsionen von —n und Teerölen jeder Art in beliebiger Konzentration. Dtsch. Anm. S. 48891, Kl. 23. C. Suchy u. R. Luszak, Wien. 31. 8. 1918.

**Nitronaphthaline**, Darstellung von gechlorten —n. DRP. 348069, Kl. 12. O. Matter, Köln a. Rh. 14. 1. 1919.

**Nitrocellulose**, Stabilisieren von —. DRP. 348136, Kl. 78, Zus. z. P. 305512. Elektro-Osmose-A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 9. 11. 1918.

**Öle**, Gewinnung von Ersatzmitteln für trocknende —. DRP. 348087, Kl. 22. W. O. F. Schilsky, Charlottenburg. 1. 7. 1917. ~ Herst. von —n mit geringem Gehalt an freien Fettsäuren aus Früchten der Olpalme. Holland. Anm. 204 u. 19492. L. Teves, Telok-Betong, Sumatra.

**Papier**, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von — mit in der Längs- und Querrichtung gleicher oder fast gleicher Reißlänge auf einer Langsiebpapiermaschine. Dtsch. Anm. A. 35213, Kl. 55. H. Anders, Oker a. H. 4. 4. 1921.

**Paraffin**, Herst. sauerstoffhaltiger Verbindungen aus —. Holland. P. 6151. Chem. Fabrik Troisdorf Dr. Hülsberg & Seiler, Troisdorf.

**Perchloratminen**, Entladen von —. Dtsch. Anm. D. 38443, Kl. 72. Deutsche Sprengstoff-A.-G., Hamburg. 16. 10. 1920.

**Phenole**, Herst. harz- oder asphaltartiger Oxydationsprodukte aus —n. DRP. 347521, Kl. 12. F. Fischer, Mülheim, Ruhr. 25. 5. 1919.

**Phthalsäure**, Herstellung von — und Anhydrid. Engl. P. 164785. British Dyestuffs Corporation Ltd., A. G. Green u. J. W. Porter. 10. 1. 1920.

**Pyridinbasen**, Darst. von —. DRP. 347820, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 23. 6. 1917.

**Schuhcreme**, Darstellung von — und Bohnermasse. DRP. 348165, Kl. 22. E. Jena, Biberach, Riß. 20. 3. 1921.

**Seife**, Herst. einer formaldehydhaltigen, transparenten, antiseptischen — von schmierseifenartiger Beschaffenheit. Dtsch. Anm. C. 29855, Kl. 23. Fritz Croner, Charlottenburg. 22. 11. 1920.

**Sirup**, Herst. von Invertzucker—. Norw. P. 33777. The Nulomoline Company, New York. 20. 11. 1919.

**Sprengladungen**, Herst. von — unter Verwendung von flüssiger Luft. DRP. 348137, Kl. 78, Zus. z. P. 287275. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 5. 1. 15.

**Teersäuren**, Abscheidung von festen — aus Teerölen. DRP. 348149, Kl. 12. O. Th. Otto, Köln a. Rh. 18. 5. 1921.

**Triacetin**, Herst. von —. DRP. 347897, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 16. 12. 1920.

**Zucker**, Behandeln von Sirupen bei der Herst. von —. Engl. P. 137849. M. von Wierusz-Kowalski. 21. 4. 1915.

### Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

**Aldehyde**, Darst. von —n aus Säurehalogeniden. Schwz. P. 92404. Fritz Zetzsch, Bern. 7. 12. 1920.

**Alkylcyanhydrin**, Darst. Norw. P. 33461. Röhm & Haas, Darmstadt. 3. 9. 1920.

**Ameisensäureester**, Herst. Norw. P. 33460. Elektrochemische Werke G. m. b. H., H. Boßhard u. D. Strauß, Bitterfeld. 24. 7. 1920.

**Aminoalkohol**, Darst. eines optisch aktiven aromatischen —s. Schwz. P. 92298 99. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 22. 10. 1920.

**p-Aminobenzoessäureallylester**, Darst. von —. Schwz. P. 92300. Ges. für Chem. Industrie in Basel. 23. 2. 1921.

**Bromdiäthylacetcarbamid**, Darst. von —. Schwz. P. 92296. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 8. 4. 1918.

**Chinolinreihe**, Darst. eines Aminoalkohols der —. Schwz. P. 92001. ~ Herst. eines primären Aminoalkohols der —. Schwz. P. 92301. Ges. für Chem. Industrie in Basel. 4. 8. 1920.

**Dihydrosochinolin**, Darst. eines Derivates des —s. Schwz. P. 92004. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 27. 11. 1920.

**Genußmittel**, Vorrichtung zur Bestimmung der Dichte, insbesondere von einzudampfenden Nahrungs- und —n. DRP. 348013, Kl. 42. J. H. Keßler, Vineland, N. J. 23. 11. 1920.

**β-Imidazolyläthylamin**, Herst. eines Kondensationsproduktes aus —. Schwz. P. 92297. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 14. 4. 1920.

**Kautschukheftmasse**, Herstellung einer — für Heftpflaster. Schwz. P. 92302. B. Pasztor, Zürich. 14. 6. 1921.

**Kautschukheftpflaster**, Herst. von —. Schwz. P. 92006/07. B. Pasztor, Zürich. 21. 8. 1920 bzw. 19. 5. 1921.

**Kosmetisches Mittel** in flüssiger Form. Schwz. P. 92003. P. A. Schabert-Roulet, Basel. 26. 10. 1920.

**Lobelia**, Gewinnung des wirksamen Bestandteiles der —. Schwz. P. 92002. C. H. Boehringer Sohn, Nieder-Ingelheim a. Rh. 25. 9. 1920.

**β-Nitrophenylverbindungen**, Herst. aromatischer —. DRP. 347818, Kl. 12. E. Schmidt, Charlottenburg, u. A. Wagner, Hannover. 26. 2. 1920.

**Oxycarbonsäuren**, Darst. der Arylide von aromatischen —. DRP. 347607, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 6. 9. 1917.

**1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon**, Herst. von —. Schwz. P. 92005. F. Hefti, Altstetten, Kt. Zürich. 2. 2. 1921.

**Propantriol**, Herst. von — aus Zucker. DRP. 347604, Kl. 12, Zus. z. P. 298593. Verein. Chem. Werke A.-G., Charlottenburg. 19. 6. 1917.

**Radioaktive Körper**, Herst. poröser —. Dtsch. Anm. St. 19525, Kl. 21. Helene Schmidt, Freienwalde, Oder. 21. 2. 1914.

**Sulfide**, Darst. von Metallverbindungen der —. DRP. 348070, Kl. 12. Zus. z. P. 347139. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 24. 6. 1919.

**Tropinoncarbonsäureäthylester**, Darst. von —. Schwz. P. 92405. E. Merck, Darmstadt. 9. 12. 1919.

### Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

**Abziehfolien**. Dtsch. Anm. F. 47462, Kl. 57. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 12. 8. 1920.

**Anstrichfarben**, wasserfeste —. DRP. 347707, Kl. 22, Zus. z. P. 301783. Dr. Plönns & Co., Berlin-Friedenau. 11. 8. 1920.

**Anstrichmittel**, Herst. von haltbaren, konservierenden und harten lack- oder politurähnlichen —n. DRP. 348086, Kl. 22. V. Klopfer, Dresden-Leubnitz. 7. 12. 1920.

**Auskopieremulsionen**, brauntonende —. Dtsch. Anm. F. 48749, Kl. 57. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 7. 3. 1921.

**Farbstoff**, Herst. eines —es der Phenyldinaphthylmethanreihe. Schwz. P. 92406. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 18. 1. 1921.

**N-Dihydro-1,2,2',1'-anthrachinonazinfarbstoffe**, Herst. von feinverteilten —n. DRP. 347692, Kl. 8, Zus. z. P. 313724. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 26. 8. 1913.

**Indigo-Gärungsküpe**, Herst. von konzentrierten halbaren Präparaten für die —. Dtsch. Anm. F. 37643, Kl. 8. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 13. 11. 1913.

**Kunstseide**, Herst. von Fäden aus dem aus Lösungen von Nitrocellulose, Cellulose oder Derivaten der Cellulose bestehenden Vorprodukt der —. DRP. 347994, Kl. 29. Emil Claviez, Adorf i. Vgl. 8. 6. 1918.

**Seide**, Beschwerden von — und anderen Gespinnstfasern. DRP. 312301 K, Kl. 8. O. Matter, Köln a. Rh. 1. 9. 1916. Verlängert am 27. 4. 1920.

**Stempelfarbe**, Herst. einer für Urkunden geeigneten —. DRP. 347826, Kl. 22. Joh. Schiffmann, Ballenstedt i. Harz. 5. 5. 1920.

### Metalle.

**Aluminium**, Reinigen von —. DRP. 348007, Kl. 40. A. Strasser, Rorschach, Schweiz. 4. 4. 1920.

**Aluminiumdraht**, Herst. von — mit Eiseneinlage. Schwz. P. 91928. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Abt. der Metallindustrie Schiele & Bruchsaler, Hornberg, Württemberg. 7. 4. 1920.

**Blei**, Abscheiden von — aus Schwefelerzen. Schwz. P. 92444. F. E. Elmore, Boxmoor, Großbritannien. 18. 6. 1920.

**Blei-Natrium-Legierungen**, Herst. Dtsch. Anm. St. 20728, Kl. 40. H. Hanemann, Charlottenburg, u. W. Stockmeyer, Minden i. W. 28. 12. 1915.

**Eisen**, Abscheiden von — aus seinen Erzen und Drehofen dazu. Schwz. P. 92441. L. P. Basset, Paris. 9. 8. 1919. ~ Herst. von —. Franz. P. 531160. E. Elliott. 21. 2. 1921. ~ Oxydieren von Oberflächen aus —. DRP. 347934, Kl. 48. T. Rondelli, Turin. 2. 7. 1920.

**Eisenerze**, Verhütten kalkiger, armer —. DRP. 347976, Kl. 18. Harzer Werke zu Rübeland u. Zorge, Blankenburg, Harz. 17. 9. 1920.

**Eisenlegierung**. Engl. P. 164960. K. A. Caspersson. 2. 6. 1920.

**Erze**, Aufbereitung von —n nach einem Schwimmverfahren. DRP. 347464, Kl. 1, Zus. z. P. 328031. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 6. 3. 1921. ~ Rosten und dergl. von —n. Holland. Anm. 15271. Mining and Metallurgical Processes Proprietary, Melbourne, Australien. ~ Behandeln von rohen oder calcinierten —n und metallurgischen Produkten vor dem Laugen. Franz. P. 531147. Sociedad Metalurgica Chilena Cuprum. 19. 2. 1921. ~ Reduzieren von —n. Franz. P. 531000. C. A. Stevens. 14. 2. 1921. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Zusammensinternlassen von feinen —n und Hüttenprodukten durch Verblasen auf einer bewegten Unterlage. Dtsch. Anm. M. 64033, Kl. 18. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 21. 9. 1918.

**Erzkonzentration**. Norw. P. 33442. Minerals Separation Ltd., London. 27. 10. 1915.

**Etagenofen**, mechanischer — zum Rösten, Trocknen, Brennen, Reduzieren usw. DRP. 348005, Kl. 40. J. Réol, Lyon. 4. 7. 1920.

**Feinerze**, Aufgeböhrung für — oder dergl. DRP. 348006, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 3. 10. 1916.

**Feinzink**, Herst. von — durch Umdestillation von Rohzink. DRP. 301727 K, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 16. 10. 1914.

**Grauguss**, Verfahren und Einrichtung zur Erzielung von — mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen Reibung. Schwz. P. 91927. Aug. Dieffenhäuser, Heidelberg. 5. 1. 1921.

**Gußeisenspäne**, Brikkettierung von —n. Schwz. P. 91926. A. Houmüller, Aarhus, Dänemark. 7. 12. 1920.

**Härtevorrichtung** DRP. 347977, Kl. 18. G. Nelges, Hannover-Linden. 13. 11. 1920.

**Legierungen**. Engl. P. 166817. T. Kosugi. 15. 7. 1920. ~ Herst. von — und Reinigen von Metallen und —. Franz. P. 531049. Rolls-Royce Ltd. 16. 2. 1921. ~ Herst. einer von Antimon und Zinn freien —. Holland. Anm. 14052/53/55. United Lead Company, New York. ~ Herst. von — mit Zusatz von Leichtmetallen. Dtsch. Anm. St. 20769, Kl. 40. 4. 2. 1916. ~ Schmelzen von —. Dtsch. Anm. St. 30010, Kl. 40. 14. 6. 1916. ~ von Blei mit Natrium, Magnesium oder anderen Leichtmetallen. Dtsch. Anm. St. 30262, Kl. 40. 23. 11. 1916. W. Stockmeyer, Minden i. W., u. Heinr. Hanemann, Charlottenburg.

**Lot zum Löten von Aluminium**. Schwz. P. 92445. K. Binggeli, Bern. 15. 4. 21.

**Metalle**, Abscheidung von —n aus ihren Lösungen. Dtsch. Anm. B. 92443, Kl. 12. H. Bardt, Velten. 21. 1. 1920. ~ Abscheidung und Extraktion von —n. Franz. P. 530981. J. Collins. 14. 2. 1921. ~ Abscheidung von —n aus Erzen und dergl. DRP. 348008, Kl. 40. Metals Extraction Corporation of America, Joplin, Missouri. 6. 10. 1920.

**Metalloxyde**, Herst. von —n und anderen Metallverbindungen. Holland. Anm. 14461 u. Dtsch. Anm. N. 18600, Kl. 40, Zus. z. Anm. N. 18569. The New Jersey Zinc Company, New York. 24. 2. 1920.

**Metallschmelzung**, Induktionsöfen zur —. Franz. P. 531125. A. S. Hiorth's Elektriske Induktionsovn. 19. 2. 1921.

**Mineralien**, Konzentration von —. DRP. 347749, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 16. 6. 1920.

**Quecksilber**, Wiedergewinnung von — aus dem bei der Herst. von Acetaldehyd sich ergebenden Abfallprodukten. Schwz. P. 91925. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal, Quebec, Canada. 30. 9. 1919.

**Salzbad-Härteofen**, Elektroden für —. DRP. 347978/79, Kl. 18. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 25. 9. 1920.

**Schwimmverfahren** zur Konzentration von Mineralien. DRP. 347750, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 18. 6. 1920.

**Zinkblende**, Entschwefelung von — und ähnlich schwer rostenden Materialien durch Verblasen. Dtsch. Anm. C. 23957, Kl. 40. F. Cochlovius, Frankfurt a. M. 11. 10. 1913.

**Zinkdestillationsretorten**, Herst. eines Sinterungsproduktes zur Weiterbehandlung in —. Holland. Anm. 10779. G. Rigg, Melbourne, Australien.

**Zinkelektrolyse**, Anordnung zur —. Dtsch. Anm. L. 51643, Kl. 40. Erich Langguth, Weisweiler, Rhld. 2. 9. 1920.

**Zinksulfid**, Aufbereiten von silberhaltigem Blei- und —. Schwz. P. 92443. F. E. Elmore, Boxmoor, Großbritannien. 22. 5. 1920.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Über die chemische Industrie Japans.

Von Dr. Oskar Lecher, Cottbus.

Infolge der vollkommenen Absperrung während der Kriegsjahre haben wir die große, durch den Krieg begünstigte, industrielle Entwicklung des »Englands des fernen Ostens«, Japans, völlig aus den Augen verloren. Auch nach dem Kriege haben wir es noch nicht sehr weit mit der Rückeroberung dieses wichtigen Marktes gebracht. Ein Beweis dafür sind die unten stehenden Exportberichte über die hauptsächlichsten Chemikalien und Drogen. Deutschland fehlt als Lieferant oder direkter Verbraucher überall. Nur im Import von Anilinfarben steht es wieder an erster Stelle; doch auch hier machen die Amerikaner große Anstrengungen, den unbequemen Nebenbuhler zu verdrängen.

Die Marktberichte in Chemikalien zeigten die Leistungsfähigkeit der japanischen Industrie; die Preise geben selbst bei unserer niedrigen Valuta noch keinen großen Anreiz zum Export. Anders verhält es sich jedoch mit den Preisen für Arzneimittel und pharmazeutische Chemikalien; hier differieren die Preise mit den unseren derart, daß ein großzügiger Export lohnend wäre. Dazu ist der Japaner durchaus nicht Chauvinist und gern bereit, mit Deutschland wieder zusammenzuarbeiten; von privater Seite sind dort bekanntlich sogar namhafte Beiträge zur Unterstützung der deutschen Chemiker und Apotheker gesammelt worden.

Zwar hat die allgemeine Weltmarktslaute auch Japan in Mitleidenschaft gezogen, und die Export- und Importziffern dieses Jahres sind gegen die früheren bedeutend zurückgegangen, doch werden auf kaufmännischem wie wissenschaftlichem Gebiet die lebhaftesten Anstrengungen gemacht, die Industrie zu vergrößern und zu vervollkommen und den Außenhandel zu heben. Gute, reichhaltige Fachzeitschriften werden nach europäischer Art großzügig verbreitet, ganze Industriezweige schließen sich zu Trusts zusammen. Milliardenabschlüsse werden mit ausländischen Konzernen abgeschlossen, staatliche Prüfungen für Apotheker und Chemiker sind eingerichtet worden, kurz, alles deutet darauf hin, daß das Land der aufgehenden Sonne fest entschlossen ist, mit der ihm eignen Zähigkeit weiter auf dem Wege industriellen Aufstiegs zu gehen. Hauptsächlich ist Japan heute schon ein großer Verbraucher an Drogen, Chemikalien, Farbstoffen, chirurgischen Instrumenten und verwandten Sachen, und der deutsche Außenhandel sollte noch größere Anstrengungen machen, um diesen schon heute bedeutenden, in Zukunft noch aussichtsreicheren Markt für sich zu erobern.

Die Einfuhr betrug (z. T. amtliche Zahlen) nach der japanischen Zeitschrift »Yakugyo Shuho Tokyo« im Januar bis März in den Jahren 1919 bis 1921.

|                    | 1921      |            | 1920       |           | 1919       |           |                         |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------------------|
|                    | Pikuls    | Yen        | Pikuls     | Yen       | Pikuls     | Yen       |                         |
| Campher            | 1 197     | 268 717    | 3 445      | 1 898 220 | 5 173      | 1 449 101 | stark. Rückgang         |
| Campheröl          | 1 338     | 23 453     | 7 675      | 293 431   | 520        | 13 222    | Schwankungen            |
| Menthol, kryst.    | 634       | 592 943    | 674        | 1 010 613 | 330        | 312 993   | starker Preisrückgang   |
| Pfefferminzöl      | 524       | 144 738    | 410        | 291 434   | 361        | 109 740   | Steigerung              |
| Seife              |           | 506 181    |            | 1 437 622 |            | 1 429 623 | stark. Rückgang         |
| Stärke             | 7 468     | 73 968 201 | 614        | 2 827 940 | 283 297    | 5 473 587 | katastrophaler Rückgang |
| Zündhölzer (Gross) | 4 348 758 |            | 10 942 578 |           | 10 598 477 |           | starker Rückgang.       |

Der Export verteilte sich in den Monaten Januar bis März 1921 wie folgt:

|                     | Campher Yen | Seife Yen | Zündhölzer Yen | Stärke Yen |
|---------------------|-------------|-----------|----------------|------------|
| Britisch-Indien     | 38 065      | 920       | 1 513 240      | 14 531     |
| England             | 51 945      | —         | —              | 24 425     |
| Frankreich          | 652         | —         | —              | —          |
| Amerika             | 115 760     | —         | 34 837         | 2 088      |
| Australien          | 16 017      | —         | —              | —          |
| China               | —           | 268 606   | 276 997        | —          |
| Kwantung            | —           | 91 237    | 24 723         | —          |
| Hongkong            | —           | 87 411    | 708 509        | —          |
| Holländisch Indien  | —           | 34 152    | 518 058        | —          |
| Straits Settlements | —           | —         | 256 628        | —          |
| Philippinen         | —           | —         | 131 615        | —          |
| Andere Länder       | 46 278      | 23 855    | 23 151         | 32 914     |

Der Export von Zündhölzern von Osaka betrug im Mai 602 t Sicherheitszündhölzer, 449 t Schwefelhölzer und 1,266 t gelbe Phosphorhölzer, zusammen 2,317 t gegen 1,372 t Sicherheitszündhölzer, 250 t Schwefelhölzer und 1,319 t gelbe Phosphorhölzer, zusammen 2,941 t im April. Der bemerkenswerte Rückgang des Exportes von Sicherheitszündhölzern ist der Konkurrenz der schwedischen Hölzer in Indien

zuzuschreiben. In Java ist der Zoll auf Zündhölzer von 70 cts. auf 1,40 Gulden pro Gross erhöht worden. Es ist zu befürchten, daß sich der Export von Zündhölzern nach Java in Zukunft noch mehr verringern wird.

Die Einfuhr betrug, ebenfalls z. T. nach amtlichem Material, in den Monaten Januar bis März in den Jahren 1919, 1920 und 1921:

|                   | 1921      |            | 1920      |                        | 1919      |            |
|-------------------|-----------|------------|-----------|------------------------|-----------|------------|
|                   | Pikuls    | Yen        | Pikuls    | Yen                    | Pikuls    | Yen        |
| Ammonsulfat       | 50 289    | 604 359    | 661 433   | 11 353 097             | 56 374    | 710 635    |
|                   |           |            |           | (Schwankungen)         |           |            |
| Anilinfarben      | 516 995   | 2 154 858  | 715 918   | 3 460 360              | 809 216   | 4 515 239  |
|                   |           |            |           | (Abnahme)              |           |            |
| Ölkuchen          | 5 849 439 | 24 335 200 | 6 034 160 | 55 660 237             | 5 096 256 | 24 296 105 |
|                   |           |            |           | (geringe Schwankungen) |           |            |
| Opium             | 6 262     | 60 744     | 14 213    | 198 693                | 11 596    | 500 765    |
|                   |           |            |           | (starker Rückgang)     |           |            |
| Paraffin          | 59 369    | 1 741 009  | 120 726   | 3 500 606              | 51 388    | 1 507 157  |
|                   |           |            |           | (Schwankungen)         |           |            |
| Salpeter          | 32 610    | 346 456    | 603 216   | 7 898 384              | 305 296   | 4 047 407  |
|                   |           |            |           | (starker Rückgang)     |           |            |
| Soda u. Ätznatron | 104 950   | 573 961    | 594 890   | 5 071 598              | 355 119   | 4 823 883  |
|                   |           |            |           | (starker Rückgang)     |           |            |

Im März 1921 wurde an Opium nichts importiert. Während der ersten drei Monate dieses Jahres wurde aus Chile kein Salpeter mehr eingeführt. Der Import in den Monaten Januar bis März 1921 verteilt sich wie folgt:

|                       | Ammonsulfat Yen | Anilinfarben Yen | Ölkuchen Yen | Paraffin Yen | Soda + Ätznatron Yen |
|-----------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|----------------------|
| England               | 139 429         | 114 406          | —            | —            | 427 435              |
| Frankreich            | —               | 14 345           | —            | —            | —                    |
| Deutschland           | —               | 1 406 920        | —            | —            | —                    |
| Schweiz               | —               | 53 885           | —            | —            | —                    |
| Amerika               | 77 928          | 329 412          | —            | 166 524      | 146 504              |
| Kwantung              | 387 002         | —                | 20 483 005   | —            | —                    |
| Indien                | —               | —                | —            | 915 682      | —                    |
| Holländisch-Indien    | —               | —                | —            | 603 371      | —                    |
| China                 | —               | —                | 1 836 594    | —            | —                    |
| Asiat. Rußland        | —               | —                | 9 500        | —            | —                    |
| Vom Speicher genommen | —               | —                | 2 006 063    | —            | —                    |
| Andere Länder         | —               | 235 890          | —            | 55 433       | —                    |

Seit Beginn dieses Jahres ist die Einfuhr fremder Farbstoffe ständig gewachsen; es sind bisher 3000 Barrels deutscher Farbstoffe, 7000 Barrels amerikanischer Farben und 100 aus der Schweiz importiert worden. Dazu werden noch in Kürze 200 Barrels französischer Farben folgen, die durch eine ansehnliche Menge indischen Indigos ergänzt werden. Seit der Wiederaufnahme des deutschen Farbenhandels haben die amerikanischen Farbstofffabrikanten große Anstrengungen gemacht, den japanischen Markt zurückzuerobern, dadurch daß sie zahlreiche Agenturen und andere Niederlassungen gründeten.

Mit Rücksicht auf die rasche Verminderung der Vorräte an calc. Soda und das ständige Steigen des Preises für Ätznatron hat die TAIYO SODA Co. in Kobe einen Vertrag mit SAMUEL, SAMUEL & Co. abgeschlossen und die alleinige Vertretung für den Verkauf der von der britischen Firma gelieferten Natursoda für Japan erlangt. Vor einiger Zeit hat der KOBE-Konzern 2500 tons Natursoda eingeführt, die mit 4,85 Yen für 100 lbs. bezahlt war und infolge des billigen Preises lebhaften Absatz fanden. Die zweite Sendung von 2500. tons sollte im August eintreffen, und aller Wahrscheinlichkeit nach werden weitere Schiffsloadungen monatlich folgen. Bisher hat BRUNNER, MOND & Co. Japan monatlich 3000—3500 tons Soda geliefert, und der gegenwärtige Preis für die von dieser britischen Firma gelieferte Soda betrug 6,25 für 100 lbs. Da trotzdem die TAIYO SODA Co. die Natursoda für 4,85 verkaufte und sich sogar vorgenommen hat, die zweite Ladung für 4,75 zu veräußern, wird in manchen Kreisen erwartet, daß BRUNNER, MOND & Co., nach den Berichten ihrer hiesigen Vertreter handelnd, auch ihrerseits den Preis für Soda in Japan herabsetzen werden, so daß sie der durch die TAIYO SODA Co. eingeführten Natursoda erfolgreich Konkurrenz machen würden. Gegenwärtig hält man die Natursoda zur Fabrikation mancher Glassorten für untauglich. Sollte man sie aber für diesen Zweck brauchbar machen können, so dürfte der Markt für Natursoda eine große Ausdehnung erfahren.

Die Vereinigung der OSAKA-SODAFABRIKEN beschloss, die Fabrikation von Soda und Waschpulver für Juni auf 65% zu verringern, und eine weitere Einschränkung der Produktion war für Juli und die folgenden Monate vorgesehen, damit der bestehende Vorrat so bald als möglich



verkauft wird. Die Fabrikation von Ätznatron und Waschpulver ist für April, verglichen mit dem Monat März, folgende:

|                     | April     | März      | Differenz   |
|---------------------|-----------|-----------|-------------|
| Waschpulver . . . . | 3 958 000 | 4 013 000 | 55 000 lbs. |
| Ätznatron . . . . . | 1 720 000 | 1 521 000 | 198 000 „   |

Angebot und Nachfrage von kaustischer Soda. Vor dem Kriege betrug der Verbrauch an kaustischer Soda in Japan gegen 25 Mill. lbs., von denen 15 Mill. lbs. von der heimischen Produktion geliefert und die restlichen 10 Mill. lbs. importiert wurden. Der größte Teil des Importes kam von England, aber als dieses bei Ausbruch des Krieges den Import einstellte, trat amerikanische Ware an die Stelle der englischen. Wenn der Import von amerikanischer kaustischer Soda hätte fortgesetzt werden können, würde die japanische Soda-industrie nicht solche Fortschritte gemacht haben. Aber in Amerika war der Export von kaustischer Soda zeitweise während der Jahre 1917 und 1918 verboten. Infolgedessen erstarkte die Soda-industrie in Japan und machte im Laufe weniger Jahre gewaltige Fortschritte. Trotzdem hatte die japanische Industrie nach Friedensschluß schwer unter der Konkurrenz der englischen und amerikanischen Fabrikanten zu leiden, da in diesen Ländern die Produktionskosten geringer als in Japan sind. Wenn die Soda-industrie nicht durch die Produktion von Waschpulver gestützt worden wäre, hätte die ausländische Konkurrenz sie bereits völlig stillgelegt. Die Fabrikation an kaustischer Soda in Japan seit 1912 ist folgende:

|      |                |      |                 |      |                 |
|------|----------------|------|-----------------|------|-----------------|
| 1912 | 9 284 714 lbs. | 1915 | 16 087 880 lbs. | 1918 | 30 940 000 lbs. |
| 1913 | 9 535 621 „    | 1916 | 14 852 735 „    | 1919 | 31 400 000 „    |
| 1914 | 11 473 431 „   | 1917 | 19 978 942 „    | 1920 | 20 950 023 „    |

Selbstverständlich begann die Fabrikation mit Ausbruch der Feindseligkeiten anzusteigen, aber wirklich bemerkenswerte Fortschritte zeigten sich erst seit 1917. Wenn man den damaligen Gesamtverbrauch mit 40 Mill. lbs. annimmt, wurden etwa 70% des Gesamtbedarfs von einheimischer Ware gedeckt. Die Produktion von 1920 zeigt gegen das Vorjahr eine Abnahme von 30%, und wenn man bedenkt, daß die Werke bis 50 Mill. lbs. jährlich liefern können, was mehr als genug für den heimischen Bedarf ist, so kann man sich wohl vorstellen, daß es an Nachfrage gefehlt haben muß. Bemerkenswert ist ferner, daß seit 1919 lebhaft spekulative Käufe in amerikanischer Ware getätigt wurden, und in diesem Jahre 60080000 lbs. und während der ersten Hälfte von 1920 42650000 lbs. von Amerika eingeführt wurden. Bei Beginn des Jahres 1920 betrugen die Lagerbestände an kaustischer Soda im Lande 60 Mill. lbs., wobei es natürlich nicht ausbleiben konnte, daß die Preise zu sinken begannen. Im Januar 1920 notierte man 11,50 Yen, aber im April fiel der Preis auf 10,50 Yen und als das Fallen andauerte, einigten sich die Sodafabrikanten untereinander und beschlossen, einem weiteren Fallen des Preises durch eine Verminderung der Produktion zuvorzukommen. So wurde also die Produktion für August und September auf 50% beschränkt, 40% für Oktober und im November auf 35%. Doch im Januar wurde die Beschränkung wieder bis auf 50% und im Februar und März bis auf 60% zurückgeführt. Wie die Sodafabrikanten in den Stand gesetzt wurden, über die schwierige Situation hinwegzukommen, dürfte recht interessant sein. Wie schon erwähnt, betrug die Höhe des Importes vor dem Kriege 60% des Gesamtverbrauchs. Die Importmengen vor und während des Krieges sind folgende:

|      |                                 |      |                                 |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 1914 | 23 048 758 lbs. = 1 415 617 Yen | 1918 | 12 261 038 lbs. = 3 256 537 Yen |
| 1915 | 18 087 413 „ = 1 256 452 „      | 1919 | 60 689 803 „ = 7 483 461 „      |
| 1916 | 15 905 913 „ = 2 939 498 „      | 1920 | 43 915 800 „ = 5 429 389 „      |
| 1917 | 36 194 754 „ = 6 408 694 „      |      |                                 |

Die plötzliche Abnahme des Importes im Jahre 1918 erklärt sich aus dem damals von der amerikanischen Regierung erlassenen Ausfuhrverbot für kaustische Soda, und mit der Rücknahme des Verbotes zeigt der Import ein gewaltiges Anwachsen für 1919. Diese Tendenz blieb die ersten Monate von 1920 über bestehen, aber in den letzten 6 Monaten des Jahres zeigte sich ein bemerkenswerter Abfall im Import. Der Import in den letzten Jahren von Amerika und England war folgender:

|          | Amerika                      |                                 | England |
|----------|------------------------------|---------------------------------|---------|
| 1914 . . | 1 799 300 lbs. = 116 000 Yen | 21 146 900 lbs. = 1 291 000 Yen |         |
| 1915 . . | 4 641 500 „ = 372 000 „      | 12 798 000 „ = 834 000 „        |         |
| 1916 . . | 12 352 200 „ = 2 489 000 „   | 3 479 700 „ = 435 000 „         |         |
| 1917 . . | 35 724 900 „ = 6 352 000 „   | 456 500 „ = 52 000 „            |         |
| 1918 . . | 11 358 600 „ = 3 031 000 „   | 697 200 „ = 101 000 „           |         |
| 1919 . . | 46 463 200 „ = 5 800 000 „   | 13 600 700 „ = 1 699 000 „      |         |

Aus diesen Zusammenstellungen geht hervor, daß England seinen Importanteil an kaustischer Soda mit Beendigung des Krieges wieder zurückerobert hat. Seit 1917 hat Japan wechselnde Mengen an kaustischer Soda jährlich exportiert und im letzten Jahre wurde infolge der Flaute auf dem Sodamarkt eine bedeutende Menge ausgeführt, wie aus folgendem ersichtlich:

|      |                           |      |                           |
|------|---------------------------|------|---------------------------|
| 1917 | 616 050 kin = 133 287 Yen | 1919 | 869 965 kin = 195 336 Yen |
| 1918 | 1 100 581 „ = 436 901 „   | 1920 | 6 381 616 „ = 784 921 „   |

1919 wurden 381 100 kin im Werte von 100 000 Yen nach Australien exportiert, 189 200 kin i. W. von 45 000 Yen nach China, 112 500 kin i. W. von 40 000 Yen nach Kwantung und der Rest verteilte sich auf Hongkong, Britisch- und Holländisch-Indien. Der Export von kaustischer Soda ist gleichwohl sehr wandelbarer Natur, und es ist durchaus zweifelhaft, wie er sich in Zukunft gestalten wird. Die Produktion, den Import und den Verbrauch zeigt folgende Tabelle:

|      | Produktion<br>1000 lbs. | Import<br>1000 lbs. | Export<br>1000 lbs. | Verbrauch<br>1000 lbs. |      | Produktion<br>1000 lbs. | Import<br>1000 lbs. | Export<br>1000 lbs. | Verbrauch<br>1000 lbs. |
|------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 1914 | 11 473                  | 23 048              | —                   | 34 526                 | 1918 | 30 940                  | 12 361              | 1 100               | 42 201                 |
| 1915 | 16 087                  | 18 087              | —                   | 34 174                 | 1919 | 31 400                  | 60 089              | 829                 | 90 660                 |
| 1916 | 14 852                  | 15 905              | —                   | 30 757                 | 1920 | 20 950                  | 43 915              | 6 881               | 58 484                 |
| 1917 | 19 919                  | 36 194              | 666                 | 55 507                 |      |                         |                     |                     |                        |

Nimmt man die Höhe des einheimischen Verbrauchs vor dem Kriege mit 25—30 Mill. lbs. an, so erhielt sich das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage bis 1916, aber seit 1917 wuchs beides ganz bedeutend. Wenn der durchschnittliche Verbrauch seit 1917 40 Mill. lbs. betrug, so lag für 1917

ein Überangebot von 15 Mill. lbs. vor. 1918 verringerte sich der Import von Amerika infolge des Ausfuhrverbotes, doch, da gleichzeitig die heimische Produktion bedeutend wuchs, kann man die Lagerbestände am Ende des Jahres auf etwa 15 Mill. lbs. schätzen und für Ende 1919 wahrscheinlich auf 30—40 Mill. lbs. Die Anhäufung so großer Lagerbestände muß man der sorglosen Spekulation eines Teiles der Importeure zur Last legen. Wenn man diese und andere Umstände berücksichtigt, wird man wohl die heute bestehenden Lager ziemlich genau auf 40 Mill. lbs. schätzen. Unter diesen Umständen wird es nicht überraschen, daß der Sodamarkt flau bleibt. Der Import hat seit dem März 1920 ständig abgenommen, und diese Tendenz zusammen mit der Einschränkung der Produktion durch die Werke wird den Erfolg haben, die bestehenden Lagerbestände schrittweise zu verringern und das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage wieder herzustellen.

Welchen Aufschwung die japanische Industrie während des Krieges genommen hat und wie ungeheuer die Verdienste des Exporthandels während dieser Zeit gewesen sein müssen, wo alle großen Konkurrenten durch Blockade, Ausfuhrverbote oder Unsicherheit der Meere am Liefern gehindert waren, zeigten die vorstehenden Ausführungen über die Produktion an kaustischer Soda. In gleicher Weise geht dies auch aus dem noch folgenden Beispiel des Waschpulvers hervor. Die von dem richtigen Typ eines Kriegsgewinners, Japan, gelieferten Waren können jedoch auf keinem Gebiete weder an Qualität noch an Preis mit den auswärtigen Erzeugnissen gleichgekommen sein, da es sonst undenkbar wäre, daß die alten Lieferanten, wie es tatsächlich nach Beendigung des Krieges eintrat, den sich während langer Kriegsjahre festsetzenden Japaner in kurzem wieder aus den meisten Märkten verdrängten. Der Engländer, Amerikaner, Schwede, Holländer, Belgier usw. hat sein Absatzgebiet fast ganz wiederzuerobert, nur der Deutsche fehlt noch immer, ob die Regierung es hat an Unterstützung dahingehender Bestrebung fehlen lassen, oder ob der Außenhandel und die Werke selbst kurzzeitig genug, infolge der vielen Schwierigkeiten und andererseits, da sie die Waren ja bei der schlechten Valuta bequemer in der Nähe loswurden, selbst auf den Export nach dem fernen Osten verzichteten, das festzustellen, ist mir nicht möglich. Ich hoffe aber, daß meine Ausführungen manche Anregungen geben werden, und in absehbarer Zeit auch der Deutsche wieder erfolgreich auf den asiatischen Märkten erscheinen wird.

Produktion und Export von Waschpulver in Japan. Die im letzten Jahr hereingebrochene wirtschaftliche Krise verminderte auch die Nachfrage nach Waschpulver und die Preise dieses Produktes begannen nachzugeben. Wegen des Überangebotes, unter dem der Markt litt, sahen sich die Fabriken gezwungen, wenn ihnen an einer Regulierung des Marktes lag, ihre Zuflucht zu einer Beschränkung der Produktion zu nehmen. Deshalb schlossen die Waschpulverfabriken einen Vertrag, die Produktion für Juli um 20% einzuschränken. Als sich die Nachfrage jedoch weiter verschlechterte, wuchs die Beschränkung auf 50% für August und September und wurde mit 40% auch für Oktober und November aufrechterhalten. Infolge der allmählichen Verringerung der Lagerbestände wurde die Beschränkung für Dezember auf 35% herabgesetzt. Doch da die Papiermühlen eine Einschränkung ihrer Fabrikation durchsetzten, wurde die Nachfrage nach Waschpulver im selben Monat wieder ungünstig beeinflußt, und die Werke waren gezwungen, die Produktion für Januar wieder auf 50% und für Februar und März 1921 auf 60% einzuschränken. Die Fabrikation von Wasch- und Bleichpulver seit 1912 zeigt folgende Tabelle:

|      |                                 |      |                                 |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 1912 | 22 023 455 lbs. = 1 120 825 Yen | 1917 | 47 994 123 lbs. = 4 062 604 Yen |
| 1913 | 23 114 904 „ = 1 409 159 „      | 1918 | 50 957 211 „ = 4 199 359 „      |
| 1914 | 21 680 092 „ = 1 136 575 „      | 1919 | 51 571 116 „                    |
| 1915 | 20 777 331 „ = 1 034 424 „      | 1920 | 54 528 997 „                    |
| 1916 | 41 994 807 „ = 3 205 154 „      |      |                                 |

Wie aus Vorangehendem ersichtlich, ist die Produktion an Waschpulver während der letzten Jahre ständig gewachsen, die Höchstmenge wurde 1920 erreicht infolge des glücklichen Geschäftsganges im vorangegangenen und in den ersten Monaten dieses Jahres. — Die Produktion von Waschpulver begann seit November 1919 bemerkenswert zu wachsen, und diese Tendenz hielt bis Mai 1920 an. Seit Juni macht sich jedoch die wirtschaftliche Depression deutlich bemerkbar. Die Fabrikation in den ersten 6 Monaten 1920 betrug 31 453 812 lbs. gegen 23 075 185 lbs. in der zweiten Hälfte des Jahres. Der Export an Waschpulver seit 1914 ist aus Folgendem ersichtlich:

|      |                            |      |                               |
|------|----------------------------|------|-------------------------------|
| 1914 | 1 275 056 kin = 95 858 Yen | 1918 | 8 242 747 kin = 1 328 270 Yen |
| 1915 | 3 340 635 „ = 253 610 „    | 1919 | 4 053 376 „ = 543 438 „       |
| 1916 | 8 913 769 „ = 984 133 „    | 1920 | 4 449 430 „ = 869 468 „       |
| 1917 | 10 781 629 „ = 1 485 709 „ |      |                               |

Die hauptsächlichsten Bestimmungsländer waren China und die Südsee. 1918 begann der Export nach China und Britisch-Indien abzunehmen, und diese Tendenz wurde 1919 noch bemerkbarer mit Einstellung der Feindseligkeiten, wie aus der Zusammenstellung zu ersehen ist:

|                   | 1914    | 1915      | 1916      | 1917      | 1918      | 1919      |
|-------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| China kin         | 962 934 | 2 349 658 | 2 346 066 | 2 968 585 | 2 121 158 | 2 632 100 |
| Yen               | 72 616  | 168 582   | 233 489   | 412 164   | 305 895   | 341 000   |
| Honkong kin       | 185 576 | 277 816   | 576 906   | 747 563   | 1 193 448 | 706 700   |
| Yen               | 13 509  | 21 103    | 73 832    | 96 297    | 155 408   | 93 000    |
| Britisch-Ind. kin | 41 580  | 436 056   | 4 816 522 | 6 338 802 | 4 868 699 | 290 500   |
| Yen               | 2 671   | 41 023    | 552 642   | 882 302   | 830 989   | 45 000    |
| Asiat.-Rußl. kin  | —       | 169 999   | 894 077   | —         | 55        | 29 900    |
| Yen               | —       | 13 577    | 82 381    | —         | 8         | 4 000     |
| Australien kin    | —       | 38        | 160 796   | 248 243   | 55 169    | 101 000   |
| Yen               | —       | 4         | 20 742    | 24 865    | 7 883     | 16 000    |



## Anlagen. Apparate. Behälter.

**Anlagen.** Die Firma Reimers Kogyo Jimusho, technisches Büro, Inh. W. Reimers, in Tokio, Kyobashiku Hiyoshicho, 13, Shimbashi Building, hat ein neues Zweigbüro unter der Firma Werner Reimers Technisches Büro in Düsseldorf, Uhlandstraße 17 (Telegrammadresse: Reimkoi Düsseldorf) errichtet.

**Apparate.** Die bekannte Firma Paul Kestner in Lille ist unter Beibehaltung ihres Sitzes in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 1 Mill. Fr. unter der Firma Appareils & Evaporateurs Kestner S.A. umgewandelt worden. Paul Kestner wird mit seinen großen Erfahrungen dem Unternehmen als Präsident und Aufsichtsrat weiter zur Verfügung stehen, während sein langjähriger Mitarbeiter Ing. H. Charrier als Delegierter des Aufsichtsrats die Leitung übernimmt. Dem Direktions-Komitee gehören ferner an: die Ingenieure L. Delestré, L. Leleu, L. Lahousse sowie L. Peckel. — Der Vertrieb und die Herstellung der Kestner-Apparate für die chemische Industrie für Deutschland, die Sukzessions- und Oststaaten erfolgt seit 1914 durch die alleinige Lizenz-Firma Richard Forster, Apparatebau, Berlin W. 35, Lützowstraße 89/90.

**Armaturen.** Bei den Schlee-Werken, Akt.-Ges., in Pirna a. E., Sachsen, hat der Geschäftsführer und Hauptgesellschafter Ernst Schlee aus Gesundheitsrücksichten sein Amt niedergelegt. Die Ernst Schlee G. m. b. H. wurde auf seinen Wunsch unter Beteiligung bewährter Dresdner Industrieller mit dem Chemnitz Bank-Verein in eine Aktiengesellschaft, firmierend Schlee-Werke Akt.-Ges., umgewandelt. Die neue Gesellschaft wird sich auch weiterhin mit der Herstellung und dem Vertrieb von Automobil-Zubehörteilen befassen. Einen wesentlichen Teil des Fabrikations-Programmes wird der neue Schlee-Vergaser und die neue Schlee-Zündkerze bilden. Auch die modern angelegte Metallgießerei soll jetzt besonders mitarbeiten. Der erste Aufsichtsrat besteht aus: Konsul E. Harlan als Vorsitzenden, Kaufmann Fritz Schlee als stellvertretendem Vorsitzenden, Direktor Schladitz und Bankdirektor Dr. Bleicher. Fritz Schlee tritt einstweilen als delegierter Vorstand in die Aktiengesellschaft ein.

**Elektrische Anlagen.** Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin hat im Geschäftsjahr 1920/21 einen Rohgewinn von 247913402 M. (i. V. 80205553 M.) erzielt. Es verbleibt ein Reingewinn von 82388686 M. (45707352 M.), aus dem eine Dividende von 16% (14%) auf die Stammaktien verteilt werden soll. Im Geschäftsbericht wird ausgeführt, daß in Deutschland die Nachfrage nach den Artikeln der Gesellschaft mehr gestiegen ist als im Auslande, weil stark beschäftigte Industrien ihre Einrichtungen vergrößerten, die Elektrisierung der Landwirtschaft fortschritt und an der Ausdehnung und dem Zusammenschluß sehr großer Elektrizitätswerke gearbeitet wird.

**Filtermasse.** Die Fa. Filtermassefabrik Obertsrot G. m. b. H. wurde in Obertsrot gegründet mit 200000 M. Kapital zur Fabrikation von Halbstoff, Filterstoff, Filterpapieren aller Art. Geschäftsführer sind O. Reuß, Fabrikant in Scheuern, Fr. H. Rosenfeld, Fabrikant in Nürnberg, und P. Raehse, Fabrikant in Hamburg.

**Isoliermittel.** Die Silurim Manufacturing Co. in Ashtabula in Ohio, Sloan Bldg. 421 errichtet mit einem Kostenaufwand von 750000 Doll. ein neues Werk zur Herstellung von Kautschuk-Isoliermitteln. Leiter des Unternehmens ist E. W. Steinbrenner.

**Säcke.** Die Bielefelder Sackfabrik G. m. b. H. (Fritz Eilers junr. Abt. Sackfabrik) in Bielefeld hat ihren Mitarbeitern A. Dees, K. Olderdissen und A. Müller Gesamtprokura erteilt.

**Wasserkraft.** Das österreichische Wasserkraft- und Elektrizitäts-Wirtschaftsamt hat einen Plan ausgearbeitet, nach welchem der Ausbau der österreichischen Wasserkraft erfolgen wird. Zu diesem Zweck wurde die Wasserkraft-A.-G. mit 500 Mill. ö. K. Aktienkapital in Wien gegründet. Der erste Teil des Bauprogramms umfaßt die Wasserwerke an der Ybbs und die Wasserleitungsstrecke Lunz-Kienberg-Gaming. Er soll bis Ende 1926 fertiggestellt sein und wird 3600 Mill. ö. K. kosten.

## Berg- und Hüttenprodukte.

**Blei.** Die Bergwerke für silberhaltiges Blei in Frankreich haben fast alle den Betrieb eingestellt; das Bergwerk der Société Albigeoise des Mines de Peyrelmare dürfte wohl das einzige sein, das noch im Betrieb ist. Dieses im Département Tarn gelegene Werk förderte an silberhaltigem Blei 1912 etwa 1700 t, 1913 1550 t, 1917 19500 t, 1918 26800 t, 1919 18300 t und 1920 19000 t. Die dem Bergwerk angegliederte Verhüttungsanlage von Lioux-Lafénasse lieferte im Jahre 1919 an Weichblei 644 t und an Feinsilber 735 t; im letzten Jahre belief sich die Produktion an Weichblei auf 735 t und an Feinsilber auf 1367 t. Alle nachstehend aufgeführten Bergwerke liegen zurzeit still: Alligny (Nièvre), Saint Mandé (Morbihan), Crossac (Loire Inférieure), Laruns (Basses Pyrénées), La Touche et Pontpéan (Ille et Villaine), Valgorge (Ardèche), Trémuson (Côtes du Nord), Surtainville (Manche), Saint Sébastien-Aigrefeuille (Gers), Huelgoat (Finistère), Padern (Aude), Lognefay (Loire), Chaliac (Ardèche), Longeray (Savoie), Saint Jean de Bruel und Saint Geniez d'Olt (Aveyron) sowie sämtliche in den Cevennen gelegenen Bergwerke.

**Kupfer.** Die Hüttenherzeugung von Rohkupfer in den Vereinigten Staaten von Nordamerika betrug 1920 540000 t (zu 2240 lb.), gegen das Vorjahr 6% weniger, und die Erzeugung von Raffineriekupfer 730000 t, gegen das Vorjahr 76000 t weniger. Die Vorräte an Raffineriekupfer stellten sich am 1. Januar nach einer amtlichen Statistik auf 294000 t, gegen das Vorjahr 12500 t mehr, dazu traten bei Beginn 1921 208000 t Schwarzkupfer und in Reinigung begriffenes Material. Der Verbrauch von Raffineriekupfer in den Vereinigten Staaten betrug 1920 470000 t gegen 391000 t im Jahre 1919 (die t zu 2240 lb.).

**Manganerze.** Während des Weltkrieges zahlten amerikanische Abnehmer für brasilianische Manganerze so hohe Preise, daß es sich lohnte, außer den eigentlichen Lagerstätten auch sporadische Vorkommen abzubauen und die Erze mit primitivsten Hilfsmitteln zur Bahn nach Rio de Janeiro zu schaffen, was die Fracht ungemein verteuerte. Diese kleinen Betriebe sind inzwischen wieder eingegangen. Für hochprozentige Erze stellen sich jetzt

die Preise cif. Rio de Janeiro auf etwa 77, für andere auf etwa 64 Milreis die t. Deutsche Interessenten werden gut tun, sich in jedem Falle an Herrn Dr. Alfred Schaeffer, Leiter des chemischen Instituts an der Ingenieurschule in Bello Horizonte (Staat Minas Geraes), um Auskunftserteilung über Bezugsquellen und um analytische Kontrolle der Erzielungen zu wenden.

**Metalle.** (Berlin, 21. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

|                                                             | 20. Dezember | 21. Dezember |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Aluminium, Originalhütten-, 98/99%, gekerb. Blöcke          | 7500         | 7500         |
| Walz- oder Drahtbarren                                      | 7700         | 7700         |
| Antimon-Regulus                                             | 1900—1950    | 1800—1850    |
| Blei, Hüttenweich-, Original                                | 1950—2000    | 1900—1950    |
| Kupfer, Elektrolyt, sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam | 5508         | 5287         |
| Raffinade, 99/99,3%                                         | 4650—4750    | 4650—4700    |
| Nickel, Rein-, 98/99%                                       | 11000—11200  | 10800—11000  |
| Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein              | 3050—3125    | 3050—3100    |
| Zinn, Hüttenroh, Original, Preis im freien Verkehr          | 1950—2000    | 2000—2025    |
| Preis d. Zinkhüttenverbandes                                | 2085         | 2030         |
| Platten, umgeschm., handelsübl. Beschaffenheit              | 1500—1600    | 1450—1550    |
| Zinn, Bank-, Straits-, Australzinn in Verkäuferswahl        | 12800—12900  | 12700—12800  |
| Hütten-, mindestens 99%                                     | 12600—12700  | 12500—12600  |

## — (Hamburg, 21. Dezember.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

|                         | Brief   | Geld | bez. |                         | Brief | Geld  | bez. |
|-------------------------|---------|------|------|-------------------------|-------|-------|------|
| Antimon                 | —       | —    | —    | Silber, Dezember        | 3075  | 3025  | —    |
| Blei, Hüttenblei        | —       | —    | —    | — Januar                | 3075  | 3025  | —    |
| Original, dopp. raff.   | 1925    | 1875 | —    | — Februar               | 3075  | 3025  | 3050 |
| — Original ab Hütte     | 1950    | 1875 | —    | Zinn (Lagerware) sofort | 2025  | 1975  | —    |
| — Weich, dopp. raff.    | 1850    | 1835 | —    | — Dezember              | 2025  | 1975  | —    |
| Kupfer (greifbar)       | —       | —    | —    | — Januar                | 2025  | 1975  | —    |
| Kathoden                | 5500    | 5400 | —    | — Februar               | 2050  | 2000  | —    |
| — Raffinade             | 4650    | 4450 | —    | — umgeschmolzen         | 1550  | 1450  | —    |
| — Elektrolyt            | 5800    | 5400 | —    | Zinn (Banka Straits)    | 12800 | 12400 | —    |
| Gold                    | 119     | 115  | —    | — für 4 Wochen          | 12800 | 12400 | —    |
| Platin                  | 350—385 | —    | —    | — sofort                | 12500 | 11900 | —    |
| Quecksilber             | —       | —    | —    | — Dezember              | 12500 | 11900 | —    |
| Silber (900 fein) Preis | —       | —    | —    | — Januar                | 12500 | 11900 | —    |
| für 1000/1000           | 3075    | 3050 | 3025 | — Februar               | 12500 | 11900 | —    |

## — (London, 21. Dezember.)

|                         |            |                         |         |
|-------------------------|------------|-------------------------|---------|
| Aluminium für Inland    | 120        | Kupfer strong sheets    | 98      |
| — " — Ausfuhr           | 120        | Nickel für Inland       | 185     |
| Antimon Regulus         | 38         | — " — Ausfuhr           | 185     |
| Blei, niedrigster Preis | 24 1/2     | Quecksilber             | 10 3/8  |
| — " — höchster          | 25 3/8     | Silber, loko            | 35 1/2  |
| Eisen, Weißblech, loko  | 20 s. 3 d. | — " — auf Lieferung     | 35 1/4  |
| Gold                    | 97 s.      | Wolframzinn             | 12 s.   |
| Kupfer per Kasse        | 66 3/4     | Zinn, niedrigster Preis | 27 3/8  |
| — " — 3 Monate          | 67 1/4     | — " — höchster          | 27 1/2  |
| — Elektrolyt            | 74—75 1/2  | Zinn per Kasse          | 171 1/2 |
| — Raffinade (best sel.) | 68—70      | — " — 3 Monate          | 173 3/8 |

**Nickel.** Der Salzburger Nickel- und Kobalt-Erzbergbau, der niemals eine Förderung durch das Großkapital erfahren hatte, erlebte eine kurze Belebung während der Kriegsjahre, wobei nach den Feststellungen der Prof. Fugger und Redlich eine Erzkalkmenge von 60000 t aufgedeckt wurde, deren Metallgehalt auf fast 500 t Nickel-Kobalt neben 700 t Kupfer im Werte von über 150 Mill. M. bestimmt worden ist, seitdem durch den Nickelring und seine monopolartige Stellung der Preis für Nickel auf etwa 2 Doll. und für Kobalt auf etwa 10 Doll. für 1 kg hinaufgesetzt ist. Ein mittelgroßer Bergbau mit 80 Mann Belegschaft wäre ausreichend, die im Leoganger Grubenrevier sichtbar gemachte Erzmenge innerhalb eines Betriebsjahres zu gewinnen und ihrer Weiterverarbeitung zuzuführen. Die Gesamtreserven der Leoganger Lagerstätte sind von den gleichen Forschern auf 60 Mill. t erzführenden Kalk mit 600000 t Metallinhalt geschätzt worden.

**Silber.** Für den Silberhandel an der Berliner Börse sind allgemeingültige Bestimmungen von maßgeblicher Seite bisher nicht festgestellt worden. Der Verein der Interessenten der Berliner Metallbörse e. V. ist gegenwärtig mit der Ausarbeitung solcher Bedingungen beschäftigt. Nach den bisherigen Gepflogenheiten im Silberhandel an der Berliner Börse kann es laut Gutachten der Berliner Handelskammer, 1931/21 (XII A 7), als üblich gelten, daß die sofort lieferbare Ware längstens innerhalb von drei Tagen angedient werden muß. Doch ist im Falle des Lieferungsverzugs der nicht säumige Teil nicht berechtigt, ohne Setzung einer Nachfrist vom Vertrage zurückzutreten oder Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu fordern, vielmehr wird von der überwiegenden Mehrzahl der beteiligten Firmen die Setzung einer allerdings äußerst kurz bemessenen Nachfrist für erforderlich gehalten. Der neue Entwurf sieht eine Nachfrist von einem Werktag vor.

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Brennstoffe.** Vorschläge zur Öl- und Brennstoff-Verwertung aller Art finden in England stets Unterstützung, und dafür ist auch leicht Kapital zu beschaffen, zumal wenn es sich um Erschließung neuer Heizstoffquellen handelt.

**Erdöl.** Die 1920 gleichzeitig mit entsprechenden Aktiengesellschaften in Schweden und Norwegen (jede mit 8 Mill. Kr. Aktienkapital) gebildete A.-S. Det Forenede Oliekompani in Kopenhagen wird, ebenso wie jene, nicht wie damals vereinbart, für The British-Mexican Petroleum Co. die Produkte der mexikanischen Huasteca Petroleum Co. absetzen, sondern nach neuem Vertrag die der Anglo-Persian Oil Co. aus Persien und zwar sowohl Brennöl, Dieselöl wie auch Petroleum und Benzin ab Anfang 1922, wenn die Tankanlagen fertig sind. Direktoren in Dänemark sind Hauptmann C. Dix und C. C. Tersling. Anglo-Persians Ölfeldern in Indien dagegen werden nur für Indien selbst verwertet. — In Kristiania lautet die Firma Norsk Brändsels-Olie A.-S. (Direktor Askvig).

— Die United Kingdom Oil Co. Ltd. in London E. C., Marklane Station Bldgs., bildete sich mit 12500 £ zur Erwerbung der schon erteilten Patente für England, Vereinigte Staaten von Amerika, Frankreich, Indien und der Patentrechte für alle übrigen Staaten auf verbesserte Behandlung durch



Umwandlung von Kohlenwasserstoffen mit hohem in solche mit niedrigem Siedepunkt und von ungesättigten in andere Verbindungen.

**Kohle.** Eine englische Gesellschaft will den Kohlenbruch auf den Färöern, auf Süderö, wo der Betrieb des dänischen Staates wieder aufhörte, übernehmen.

**Mineralöl.** Die bisherige Firma Mineralöl- und Teerprodukten G. m. b. H. in Stuttgart, Friedrichstraße 39, ist in Orion Öl-Gesellschaft m. b. H. geändert. Durch Beschluß der Gesellschafterversammlung vom 24. November 1921 und vom 8. Dezember 1921 ist das Stammkapital um 260 000 M auf 300 000 M erhöht worden. Gegenstand des Unternehmens ist nunmehr die Herstellung und der Vertrieb von Ölen, Fetten und Betriebsstoffen sowie von verwandten Produkten jeder Art. Die Vertretungsbefugnis des Geschäftsführers Max Beh in Eblingen ist beendet; zum Geschäftsführer ist Kaufmann Fritz Benario in Stuttgart bestellt.

### Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** (17. Dezbr.) Der süddeutsche Markt blieb fest, wie dies nach den Vorgängen am Devisenmarkt nicht anders erwartet werden konnte. Wenn sich das Geschäft in engem Rahmen abwickelte, so lag dies nur an dem stark begrenzten Angebot, das größere Umsätze unmöglich machte. Dabei sind sowohl die Händler-, wie auch Fabriklager ohne größere Vorräte; es wird mit der Abgabe der vorhandenen kleinen Mengen z. T. zurückgehalten. Jüngste Angebote in Borax bewegten sich zwischen Mitte bis Ende der 30 M. Für Borsäure in Pulver wurden jüngst 65–66 M und in Kristallen etwa 1 M weniger verlangt. Für la Salmiak, weiß, 98/100%ig, forderte man von norddeutscher Seite für Inlandsbedarf etwa 27,50–28 M und für Ware zur Ausfuhr etwa 29–32 M. Glaubersalz, fein kryst., handelsübliche Ware, bot man einschl. Jutesäcken frei Station Mannheim zu 1,85 M an. Für Chromalaun, grobkryst., forderte man, netto Kasse, 18 M. Für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von 100 kg Inhalt, wurde, Brutto für Netto, einschl. Verpackung ab Nähe Mannheims 5,50 M verzeichnet. Gebrannter Alaun, etwas abfallend, stellte sich ausschl. Verpackung ab Lager Ludwigshafen a. Rh., netto Kasse, auf etwa 5 M. Was an Kaliumpermanganat, D. A. B. 5, kleine Kristalle, angedient wurde, kostete einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 55 M. Für Kali chloric, chemisch rein, kryst., wurden ausschl. Verpackung frei Mannheim 25 M notiert. Gelbes Blutlaugensalz in handelsüblicher Qualität war ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, reine Kasse, zu 72 M angeboten. Ammoniumcarbonat, pulv., in Fässern von 250 kg Inhalt, wurde einschl. Verpackung, Nettogewicht, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 10 M angeboten. Für Wasserstoffsperoxyd ( $H_2O_2$ ), 30%ig, med. Ware, verlangte man ausschl. Verpackung, Nettogewicht, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 35 M. Was an Zinkweiß, Rotsiegel, gehandelt wurde, brachte ungefähre Preise von Anfang bis Mitte der 20 M. Lithopone ist bei Bezug ganzer Ladungen auf etwa 7 M stehen geblieben. Was sich neuerdings an Silbernitrat am Markte befand, waren nur kleinere Mengen, die meist nicht unter 2800–2850 M käuflich waren. Nach Oxalsäure hielt man von allen Seiten Umschau, es entsprach aber die Andienung bei weitem nicht dem aufgetretenen Begehr. Daraus resultierte hohe und feste Preislage; soweit man überhaupt Angebote sah, lauteten diese für Inlandsbedarf auf etwa 40 M, während für zu exportierende Ware Preise von etwa 63–67 M für 1 kg genannt worden sind. Die Hersteller von Citronensäure setzten die Preise weiter herauf; was der Handel anbot, kostete zuletzt etwa 247 bis 250 M das kg. Auch Weinsteinsäure folgte der Aufwärtsbewegung, zumal manche Fabriken für nahe Sichten überhaupt nichts mehr anzubieten haben; von Händlerseite wurden für Pulver etwa 90 M, für Grieß etwa 92 M und für Kristalle etwa 100 M notiert. Für Natr. acetic. (essigsäures Natron) stellten sich jüngste Forderungen für kryst., technisch reine Ware auf 10 M und für chemisch reine Ware auf 14 M. Für Naphthalin in Schuppen stellten sich jüngste Forderungen auf etwa 10 M für Inlands- und auf etwa 11 bis 11,50 M das kg für Auslandsbedarf.

— Die Gesellschaft zur Herstellung chemischer Erzeugnisse m. b. H. wurde in Wiesbaden mit 50 000 M Kapital gegründet zur Herstellung chemischer Erzeugnisse (insbesondere von Ferruhale, das zur Veredelung von Stahl dient). Geschäftsführer sind Oberstleutnant a. D. Hermann von Leibitz-Piwnicki, Architekt Oskar Leibfried und Fabrikant Otto Haas, sämtlich in Wiesbaden.

— Die Jugoslawische Industrie für chemische Waren A.-G. wurde in Karlovac gegründet.

**Schwefel.** Frankreich versorgt sich mit Schwefel durch Verarbeitung von sizilianischen Erzen, die in den Fabriken der Provence vorgenommen wird. Außerdem erzeugt man in Frankreich eine gewisse Menge von schwefelhaltigem Mergel, der in gemahlenem Zustande an den Weinbau geliefert wird. An der Gewinnung von Mergel sind die Departements Vaucluse und Bouches du Rhône beteiligt. Vor dem Kriege belief sich die Gesamtleistung dieser Gebiete auf jährlich 1000 t. Während des Krieges wurde die Mergelproduktion eingestellt, und erst seit Friedensschluß wurde die Erzeugung wieder aufgenommen. So lieferten die Bouches du Rhône im Jahre 1920 wieder 400 t 8%iges Erz (30% mehr als im Jahre 1919), während Vaucluse eine Produktion von 562 t (gegen 350 t im Jahre 1913) ergab.

### Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

**Baumwolle.** (19. Dezember.) Die Haltung Nordamerikas gestaltete sich während der verfloßenen drei Wochen im allgemeinen ziemlich fest, die Preise zogen langsam an, wenn auch gelegentlich Rückschläge eintraten. Für die Verbraucher der ganzen Welt, besonders aber für solche in Deutschland, ist die Tatsache von Interesse, daß nach amtlichen Angaben die Anbaufläche nicht 26,519 Mill. Acres, wie im Juli angegeben, sondern nach den neuesten Ermittlungen 31,427 Mill. Acres beträgt. Dementsprechend wird auch der Ertrag vom amerikanischen Ackerbaubüro auf 8,34 Mill. Ballen ohne Linters geschätzt gegenüber 6,537 Mill. Ballen vorher. Diese Überraschung hat die Preise aber nicht in dem Maße herabgedrückt, wie vielfach angenommen wurde, im Gegenteil, in den letzten Tagen setzten weitere Preiserhöhungen ein. Wie als Ergänzung gemeldet wird, haben

die Pflanze die Einschränkung des Baumwollanbaues derzeit als wesentlich übertrieben angegeben. Solche Unterschiede in der amtlichen Warenstatistik der Vereinigten Staaten von Amerika haben große Überraschung hervorgerufen, da an den Ertrag von Baumwolle die ganze Welt lebhaft interessiert ist. Gegenüber der neuesten amtlichen Schätzung des Ertrages auf 8,34 Mill. Ballen lauteten private Schätzungen auf 7,9–8 Mill. Ballen ohne Linters. Die sichtbaren Vorräte am Weltmarkt überhaupt haben sich mit 5,454 Mill. Ballen um etwa 90 000 Ballen verringert, gegenüber dem Vorjahr indessen um etwa 150 000 Ballen vergrößert. Auf die wesentlich günstigere Ernteschätzung hin, die übrigens durch die seitherigen Entkörnungsberichte gestützt wurde, erfolgten reichliche Abgaben, welche zum Rückgang der Preise beitrugen. Trotz der günstigeren Schätzung ist die Ernte natürlich auch jetzt noch wesentlich kleiner als solche des Vorjahres, abgesehen davon, daß das Durchschnittsgewicht des Ballens von 506,9 lb. auf 497,8 lb. zurückgegangen ist. Der an und für sich geringe Ertrag weckte in der Schlußwoche neue Kauflust; für Rechnung des Auslandes wie der Verarbeiter stellte sich Nachfrage ein, gleichzeitig kehrten die Hochspekulanten mit Stützungskäufen zurück, so daß die Preise abermals anzogen. Am 17. Dezember (26. November) notierte in New York vorrätige Middling 18,75 (18), Dezember 18,45 (17,65), Januar 18,25 (17,57), März 18,05 (17,55), April 17,80 (17,43), Mai 17,64 cts. für das Pfd. In Verbindung mit der politischen Lage konnten sich an den englischen Märkten die Notierungen im Laufe des Berichtsabschnittes nicht behaupten, während bei der Erholung des Marktkurses eher das Gegenteil hätte angenommen werden müssen. Am 16. Dezember (25. November) kostete in Liverpool greifbare amerikanische Middling 10,91 (12,04), Dezember 10,64 (11,39), Januar 10,67 (11,37), Februar 10,64 (11,32), März 10,63 (11,27) d., ägyptische jedoch etwas mehr und zwar für Dezember 19,75 (19,55), Januar 19,75 (19,60), Februar 19,90 d. für das Pfd. Trotz erneuter Befestigung am Bremer Baumwollmarkt bleiben die Preise erheblich unter solchen von Beginn des Berichtsabschnittes. Damals notierte fully Middling, good colour and staple, 129 M, am 17. Dezember indessen 85,40 M für das kg.

**Celluloidprodukte.** Die Viscaloid Co. in Leominster in Massachusetts erbaut eine neue Anlage zur Herstellung von Celluloidprodukten.

**Gewebe.** Die Firma Mechanische Weberei Altstadt G. m. b. H., Spezialweberei und Dampfwaschereien für Maschinenputztücher, Filiale Leipzig, hat ihren Betrieb von Leipzig-Lindenau nach Panitzsch bei Leipzig verlegt.

**Holzdestillationsprodukte.** In den Vereinigten Staaten von Amerika bestanden 1919 116 Anlagen zur Holzdestillation, die Produkte im Werte von 32635000 Doll. erzeugten (1914 101 Anlagen mit 10530000 Doll.).

**Kunstseide.** Die Viscose Co. of America in Marcus Hook, Pa., hat einen Teil der staatlichen Pulverwerke in Nitro, Westvirginien, erworben. Sie wird dort aus Baumwolllinters ein Produkt herstellen, das zur Herstellung von Kunstseide in den Werken zu Marcus Hook und zu Roanoke (I. Va.) verwendet werden soll. Die Kosten der Inbetriebsetzung sollen 1 Mill. Doll. betragen.

**Papier.** In der Nähe von Granada wird eine Papierfabrik gebaut, bei der der Betrieb auf einem französischen Verfahren beruht. Die Gesellschaft, die gleichzeitig eine elektrische Zentrale errichtet, soll über 8 Mill. Peseten Kapital verfügen. Es ist geplant, die Fabrik für eine Erzeugung von täglich 40 Waggons einzurichten. Auch in Madrid soll eine Papierfabrik im Bau begriffen sein.

### Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Fette und Öle.** (Rotterdam, 10. Dezember.) Das Geschäft war seit Monatsfrist nicht groß. Deutschland hielt sich zwar langsam am Kaufen, doch gingen die Fabrikanten sehr vorsichtig zu Werke. Ein Teil der Gebote der Käufer wurde zwar nicht angenommen, in anderen Fällen aber wurde sowohl von Nord- wie Südamerika um Gebote ersucht. Die Notierungen für Oleomargarin Extra auf Abladung sanken in der Zeit vom 10. November bis heute von 82 $\frac{1}{2}$ –84 fl. auf 73–75 $\frac{1}{4}$  fl., für zweite Sorten von 77 $\frac{1}{2}$ –78 fl. auf 68–69 fl. für 100 kg. Die Vorräte waren gegen Schluß nur wenig kleiner als zu Beginn. Für Premier-Jus, Extra Oleo Stock, auf Abladung wurden anfänglich 76 $\frac{1}{2}$ –78 fl., am Schluß 68 $\frac{1}{4}$ –69 fl., und für zweite Sorten 71–71 $\frac{1}{2}$  fl. bzw. 63 $\frac{3}{4}$ –64 fl. für 100 kg cif. Rotterdam gefordert. Zum Teil lagen die Schlußpreise indessen auch noch etwas niedriger. Für Oleo-Stearin bestand zunächst wenig Kauflust. Prompte Abladung notierte in den ersten Tagen des Berichtsabschnittes 61 $\frac{1}{4}$  fl., in den letzten Tagen wurden seitens der Käufer rund 10 fl. weniger geboten, während die Abgeber hierauf jedoch nicht eingingen. Ihre Forderung belief sich auf 52 fl. für 100 kg cif. Rotterdam. Bei Talg drückten die billigeren englischen Angebote merklich auf die Preise. Rinder-Speisetalg prompter Abladung war von England in den letzten Tagen zu 47 s. für 1 cwt. angeboten. Für nordamerikanischen Talg für Speisewecke stellte sich der Preis auf 58 fl. für 100 kg. Raffiniertes Kokosfett hat seine Preise nur wenig verändert. Die Schlußforderungen für holländische Ware lauteten auf etwa 59–60 fl. die 100 kg. Letzterer Preis war auch zu Beginn maßgebend. Für pure Lard prompter Abladung in Kisten gingen die Preise auf 67–67 $\frac{1}{4}$  fl. und in Tierces auf 67 $\frac{1}{2}$ –69 fl. für 100 kg zurück. Die Platzvorräte wie die schwimmenden Mengen waren schließlich wesentlich kleiner. Dagegen gaben die Preise für Neutrallard erheblich nach. Für Abladung per Januar wurden 70 fl. für 100 kg bezahlt. Raffiniertes Erdnußöl notierte zur Lieferung für November anfänglich 72–72 $\frac{1}{2}$  fl., später war prompte Ware zu etwa 65 fl. für 100 kg angeboten. Die Forderungen der Abgeber von Compound Lard gaben von 70 auf 66 fl. für prompte Lieferung fob. Rotterdam nach. Die Preise für amerikanisches Butteröl beliefen sich zunächst auf 66–70 fl., später wurden solche auf 62–66 fl. für 100 kg ermäßigt. Vorrätiges gehärtetes Sojaöl notierte in den ersten Tagen etwa 42 L., in der Schlußwoche 40 L. pro t. (Diese Preisermäßigungen in Verbindung mit der Kursbesserung der Mark haben die Margarinefabrikanten in Deutschland veranlaßt, mit Wirkung vom 14. Dezember ab ihre Verkaufspreise auf 21–27 M pro Pfd. fertiger Margarine ebenfalls zu ermäßigen. D. Red.)

**Seife.** Die Fa. Weiß & Freitag in Berlin wird in Genthin am Kanal eine große Seifenfabrik und Schmelzerei errichten. Die Grundpfeiler zu den Gebäuden sind bereits gelegt.

— Die Seifenfabrik Georg Schicht hat mit serbischen Banken eine Seifenfabrik in Jugoslawien mit 12 Mill. M Aktienkapital gegründet.

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 1111.



# Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 156, S. 1261—1268.

Cöthen, den 31. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Totenschau des Jahres 1921 . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1261—1264 |
| Über eine Farb- und Spektralreaktion auf Gynocardia-Öl. Von Dr. I. Lifschütz . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                    | 1264—1265 |
| Zuschriften: Ein Stellenangebot, N. N. — Das erste Vorkommen des Namens Saponin, Paul Diergart . . . . .                                                                                                                                                                                                                                  | 1265      |
| Vom Tage . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1266      |
| Bücherbesprechungen: H. G. Söderbaum, Briefwechsel Berzelius-Hisinger 1804—1842. — S. Jacobi, Technische Chemie für Maschinenbauschule. — Prof. Dr. Ernst Küster, Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. — Prof. Dr. R. Hilgermann und Dr. A. Zitek, Grundlinien für die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser. — Dozent Ing. |           |

|                                                                                                                                                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Dr. phil. Georg Grasser, Synthetische Gerbstoffe, ihre Synthese, industrielle Darstellung und Verwendung . . . . .                                                                                           | 1266 |
| Patentliste. — Versiegelte Schreiben . . . . .                                                                                                                                                               | 1267 |
| Handelsblatt: Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Glas. Baustoffe. Tonwaren. — Stärke. Zucker . . . . . | 1268 |
| Chemisch-Technische Übersicht:                                                                                                                                                                               |      |
| 7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie . . . . .                                                                                                                                    | 345  |
| 13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel . . . . .                                                                                                                                        | 346  |
| 16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel . . . . .                                                                                                                                                   | 347  |
| 27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen . . . . .                                                                                                                                              | 348  |

## Totenschau des Jahres 1921.

### November 1920 (Nachtrag).\*)

- 4.: Edward Herms, Chemiker d. Buffalo Bolt Co., North Tonawanda, N. Y.
- 6.: Vittorio Pavesi, Direktor des städt. chem. Laboratoriums in Piacenza, daselbst.
- 25.: Direktor R. O. Theinhardt, Leiter der Dr. Theinhardt Nährmittel-G. m. b. H., Cannstatt, 67 Jahre.

### Dezember 1920 (Nachtrag).\*)

- 1.: Prof. Pietro Corbetta, früher Lehrer der anorg. Chemie am Polytechnikum zu Mailand und Leiter des städt. chem. Laboratoriums, in Vergo, Brianza, 75 Jahre.
- 5.: Regis Chauvenet, früherer Präsident der Colorado School of Mines, Denver, 78 Jahre.
- 10.: Elijah Paddock Harris, emer. Prof. der Chemie am Amherst College, in Warsaw, N. Y., 88 Jahre. — Heinrich Ruppe, Direktor der Steingutfabrik von Villeroy & Boch in Dresden, 67 Jahre.
- 11.: Paul Wagner, Generaldirektor a. D., Vorstandsmitglied der Gogolin-Goraszder Kalk- und Zement-Werke, A.-G. — Thom Williamson, Leiter der Fa. T. R. Williamson, Ltd., Ripon, Yorks, 67 Jahre.
- 19.: Generalkonsul Sanford H. Steele, früherer Präsident der General Chemical Co., in Pinchurst, N. C., 73 Jahre.
- 20.: Frederick L. Gallup, East Bridgewater, Mass., Chemiker der Du Pont Co., Wilmington, Del.
- 23.: Thomas Hall Sissons, Leiter der Sissons Brothers & Co., Ltd., in Anlaby. — Sir Joseph Verdin, Salzindustrieller in Cheshire, in Garnstone Castle, Herefordshire.
- 27.: Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Otto von Steinbeis, Mitbegründer der Tonwerke Kolbermoor, Steinbeis & Genossen, A.-G., in Brandenburg, 81 Jahre.
- 29.: Max v. Heider, Keramiker und Chemiker, in München, 81 Jahre. — Chefchemiker Albrecht Schneider, von den Kautschukwerken Dr. Heinr. Traun & Söhne, 60 Jahre.
- 30.: Louis Blum, Vorsteher des Laboratoriums der Abt. Esche d. Ver. Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen, 62 Jahre.

Kommerzienrat Dr. Karl Lechner, Präsident der Ver. Färbereien, A.-G. und Ungarischen Textilfärberei, A.-G., in Wien. — Aug. Wilh. Thörner, Nahrungsmittelchemiker und Vorstand des städt. Untersuchungsamtes in Osnabrück, 69 Jahre.

### Januar 1921.

- 2.: Dimitri Konstantinowitch Tschernoff, früher Prof. der Metallurgie an der Michael Artillery Akademie in Petersburg, 81 Jahre.
- 3.: Prof. Giuseppe Belucci, Dozent der Chemie a. d. Universität Perugia.
- 4.: Emil Behnisch, Leiter der C. Müller Gummiwarenfabrik, A.-G., in Berlin.
- 5.: Prof. Dr. Leo Grünhut, Abteilungsvorstand an der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München, 57 Jahre.
- 6.: Dr. Samuel Archibald Vasey, beratender Chemiker von The Lancets, 54 Jahre.
- 8.: Albert Reichard, Betriebschemiker der Brauerei zum Spaten in München, 61 Jahre.
- 9.: David Rainy-Brown von der Chem. Fabrik J. F. Macfarlan & Co., Abbeyhill, Edinburgh, in Edinburgh. — Christian Grasemann, früherer Direktor der Zuckerfabrik Sachsendorf, in Dreibachen bei Magdeburgerforth, 59 Jahre.

- 12.: Alfred Kuhlbars, früherer Direktor der Zuckerfabrik Erstein, Elsaß, in Halle, 71 Jahre.
- 15.: Prof. Dr. Albert Albu, in Berlin, 53 Jahre. — Charles Simmonds, Chemiker am Government Laboratory, London.
- 20.: Ing.-Chem. Giuseppe Martinelli, in Ferrara.
- 23.: Prof. Dr. Eugen Prior, ehem. Direktor der Österreichischen Versuchsstation und Akademie für Brau- und Malzindustrie, Wien, 68 Jahre. — Emil Zimmermann, stellvertr. Direktor der A.-G. Joh. Jeserich, Charlottenburg, 69 Jahre.
- 24.: Dr. Gustav Lischke, Direktor der Zuckerfabrik Greußen i. Thür.
- 25.: William T. Sedgwick vom Massachusetts Institut für Technologie, in Boston, Mass.
- 30.: Dr.-Ing. e. h. Rudolf Franke<sup>1)</sup>, Hütten techn. Abteilungsdirektor der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft in Eisleben, 52 Jahre. — Chemiker Ernst Noerdlinger, Flörsheim a. M., daselbst.
- 31.: Dr. John Cannell Cain, Schriftleiter der Veröffentlichungen der Chemical Society, London.

Elie Emil Bourquelot, Prof. der Pharmazie an der Schule für Pharmazie in Paris, daselbst, 69 Jahre. — Prof. Dr. M. Conrad, früher Dozent für Chemie und Mineralogie an der Forstl. Hochschule in Aschaffenburg, 72 Jahre. — Gustave Drobegg, beratender Chemiker und Direktor mehrerer Farbwerke, in Brooklyn, N. Y., 59 Jahre. — Maximilian Grümberger, Direktor der Fanto-A.-G. — Hermann Hüneke, Generaldirektor der Martini & Hüneke-Maschinenbau-A.-G., Berlin. — Wm. Jackson, früher leitender Chemiker der Staatswerke in Lancashire und Derbyshire, 51 Jahre. Dr. P. Richter, Direktor der Allgem. Gold- und Silberscheideanstalt Pforzheim. — Chemiker O. Schulz, in Bösdorf a. d. Elster. — Isidor Wažura, emer. Direktor der Aktienzuckerfabrik in Freiheitsau, 77 Jahre. — William Waters, in Kefrewshire, England.

### Februar 1921.

- 2.: Prof. T. Mizake vom Agricultural College d. Imperial Universität Tokyo.
- 3.: Direktor Dr. Albert Jena, früher techn. Leiter der Zuckerfabrik zu Prosigk, in Cöthen.
- 5.: Dr. James Charles Mc Walter, in Dublin, 52 Jahre.
- 6.: Gustav Swarowsky, techn. Direktor-Stellvertreter der Rohrbacher Zuckerraffinerie, A.-G. in Rohrbach bei Brünn.
- 9.: F. Behringer, Mitteilhaber der Fa. Dr. A. Oetker, Bielefeld.
- 11.: Robert Holbrook, Hauptchemiker der Victor Chemical-Works in Chicago Ill., 36 Jahre.
- 12.: Dr. F. P. Dewey, Chefchemiker des Mining Bureau beim U. S. Treasury, Washington, D. C. — Carl Hublitz, früher Direktor der Zuckerraffinerie Tangermünde, in Dessau, 61 Jahre. — Hans Schwartzkopf, Inhaber der chem. Fabrik Hans Schwartzkopf, in Berlin-Dahlem.
- 13.: Ing.-Chem. Ugo Rossi, Prof. der Chemie am Techn. Institut in Varese, 48 Jahre.
- 14.: Prof. Ernst Kirchner<sup>2)</sup> Lehrer an den Techn. Staatslehranstalten in Chemnitz, 72 Jahre.
- 18.: Dr. William A. Jones, Präsident der Richards & Co., Tuckahoe, N. Y.
- 19.: Ing.-Chem. Oldřich Krůček, techn. Adjunkt d. Zuckerfabrik in Littau.
- 23.: Dr. C. Aschman, Vorsteher der Landwirtschaftl. Versuchsstation in Ettelbrück, Luxemburg, 64 Jahre.
- 26.: Kommerzienrat Louis Peter, Gründer der Mitteldeutschen Gummiwarenfabrik, vorm. Louis Peter, A.-G., in Frankfurt a. M.

\*) Chem.-Ztg. 1920, S. 992.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 197.

2) Chem.-Ztg. 1921, S. 245.



- 27.: Dr. *Wilhelm Arnold*, Hofapotheker und Nahrungsmittelchemiker, in München, 64 Jahre. — *Sir Charles Alexander Cameron*, Analytiker der Stadt Dublin, daselbst, 90 Jahre.
- 28.: *Daniel Baugh*, Präsident der Baugh & Sons Co., Philadelphia, in Palm Beach, Fla., 85 Jahre. — Direktor *Carl Prüssmann*, Leiter der Fa. Schäffer & Budenberg, G. m. b. H., Magdeburg-Buckau, 69 Jahre.
- Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. *Emil Erlenmeyer*, Mitglied der Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, 56 Jahre. — *Christian Glaser*, Seniorchef der Fette- und Ölfirma Gottfr. Glaser, Wiesbaden. — *W. Hartman*, Direktor der Hartmann & Holden, Ltd., Chemikalienfabrik, Manchester. — Chemiker Dr. *K. Heymann* in München. — Dr. *William Odling*, ehem. Prof. der Chemie in Oxford, 91 Jahre. — *Arthur Schallehn* von der Firma Gustav Schallehn, Chem. Fabrik, Magdeburg, in Potsdam, 50 Jahre. — *Ferdinand Schlesinger*, Leiter der Newport Chemical Co., Milwaukee Wis., in Albuquesque, N. M., 70 J. — *Francesco De Simoni*, leitender Chemiker der Officine Meccaniche Corradini di S. Giovanni in Teduccio, Neapel, 32 Jahre.

## März 1921.

- 1.: *Wilhelm Jermát*, Direktor der Rohrzuckerfabrik der Fa. David Bloch in Ebbe-Kostelec, daselbst.
- 2.: Chemiker Dr. *F. E. Härtogh* in Spandau.
- 3.: *Sören Höy Blichfeldt*, Vorstand des Laboratoriums der Margarinefabrik von Otto Mönsted in London, Southall, 44 Jahre. — Dr. *Aug. Pfülf*, stellvertr. Vorstandsmitglied der Chemischen Fabrik Buckau, in Magdeburg.
- 7.: Dr. *Ernst J. Lederle*, Begründer des Lederle-Laboratoriums und der Lederle Antitoxin-Laboratorien, in Goshen, N. Y.
- 9.: *Otto Stauber*, Gründer der Fa. Otto Stauber, 78 Jahre.
- 10.: *Jakob Wolf*, früher techn. Direktor der Zuckerfabriken Jülich, Brühl und Bedburg, in Münz bei Jülich.
- 11.: *John D. Penneck*, Leiter der Solvay Process Co., in Syracuse, N. Y., 61 Jahre.
- 15.: Generaldirektor-Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. *Carl Duttenhofer*, Vorstandsmitglied der Rhein.-Westfäl. Sprengstoff-A.-G. in Köln und der Rottweiler A.-G. in Berlin, in Meran, 71 Jahre.
- 17.: Fabrikdirektor *Max Gundermann*, früher techn. Leiter der Zuckerraffinerie Braunschweig. — Dr. *Frank W. Gunsaulus*, Präsident des Armour Institute, 65 Jahre.
- 20.: *Paul Erhardt Jannasch*<sup>5)</sup>, o. Professor für analytische Chemie an der Universität in Heidelberg, 79 Jahre.
- 25.: Prof. Dr. *Carl Heyer*<sup>4)</sup> in Dessau.
- 26.: Ing.-Chem. *Anton Schwarz*, böhmischer Zuckersachmann, in Smichov.
- 27.: *Guy Sawyer Dyer*, amerik. Zuckerchemiker, in Cleveland.
- 29.: *Franz Vik*, früher Direktor der Zuckerfabrik Nymburk, in Cesky Brod, 68 Jahre.
- 30.: *Ernst Victor Heinr. Rumpelt*, Direktor der Elsenthaler Holzstoff- und Papierfabrik, A.-G., Grafenau.
- Richard Dudek* von der »Hermania-A.-G.«, vorm. Königl. Preuß. Chem. Fabrik in Schönebeck, in Oberschles. durch poln. Mörderhände. — Kommerzienrat *Max Dulon*, Mitinhaber der Sudenburger Zuckerraffinerie, in Magdeburg, 93 Jahre. — Dr. *A. Pusch* in Staßfurt. — Dr. *Carl Reimer*, Mitglied der Kali-Forschungsanstalt, G. m. b. H., Leopoldshall-Staßfurt. — Dr. *H. Sertz* in Helmstedt. — Dr. *R. Suchsland*, Chefchemiker der Vivian & Sons, Swansea.

## April 1921.

- 1.: Dr. *Henri St. George*, Chemiker u. Bakteriologe in Eastern-Canada. — Dr. *A. Krauß*, Apotheker und Nahrungsmittelchemiker, Stuttgart.
- 3.: Dr. *Thomas Briggs* von der General Chemical Co., in Flushing, 63 Jahre. — Dr. *Ernst Hassencamp*, Direktor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., 64 Jahre.
- 5.: Geh. Kommerzienrat Dr. h. c. *Carl Haas*, Generaldirektor der Zellstofffabrik Waldhof, in Mannheim, 77 Jahre. — Kommerzienrat *Hermann Neumann*, Begründer der Farbenfabrik Fischer, Neumann & Co., in Ilmenau.
- 8.: Dr. *John Iridelle Dillard Hinds*, Chemiker am Geological Survey v. Tennessee, 73 Jahre.
- 9.: *Bertram Blount*, Vorstand des Chem. Instituts in London, daselbst, 54 J. — Dr. *H. B. Kosmann*, Berlin, Fachmann der Kalkindustrie, 81 Jahre. — Dr. *Richard Henry Vernon*, Assistent für Chemie an der Universität Cambridge, daselbst, 36 Jahre.
- 10.: *J. W. Leitch*, Leiter der John W. Leitch & Co., Ltd., Milnsbridge Chemical Works, Huddersfield.
- 12.: *Max Ballin*, Direktor der Lederfabrik A.-S. M. J. Ballins Sønner & Hertz Garverier og Skotøjsfabriker in Kopenhagen, 55 Jahre.

<sup>5)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 465.<sup>4)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 373.

- Hofrat Dr. *Alex. Bauer*, früher Prof. der allgem. Chemie der Techn. Hochschule in Wien, daselbst, 85 Jahre.
- 17.: Direktor *Hermann Schmidt*, in Roitzsch.
- 18.: *Kenneth Cameron Mc Dowell* von der Chem. Fabrik Stephen Mc Dowell & Son, Belfast, 49 Jahre. — Dr. *Hugo Hüneke*, Chemiker der Merckschen Guano- und Phosphat-Werke A.-G., Hamburg, in Harburg.
- 20.: Chem.-Ing. *Cesare Behoni*, in Mailand, 59 Jahre.
- 21.: *Carl Heydorn*, Direktor der Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M., in Bad Homburg, 53 Jahre.
- 22.: Fabrikbesitzer *Wilh. Knauer*, früherer Direktor der Zuckerfabrik A.-G. in Calbe a. d. S., in Calbe, 68 Jahre.
- 27.: Dr. *Hermann Sigeneger*<sup>5)</sup>, in Frankfurt a. M., 36 Jahre.
- 28.: Direktor *Ortwin Naegelé*, in Braunschweig, 72 Jahre.
- 29.: Direktor *Willy Heckmann*, früherer Inhaber der Annaburger Steingutfabrik, 51 Jahre.
- 30.: Dr. *W. Gebhardt*, Nahrungsmittelchemiker, in Berlin.

*Alex. Wynter Blyth*, öffentl. Analytiker der Grafschaft Devon und von Marylebone, in London, 75 J. — Dr. *W. Böttcher*, Chemiker, in Dresden. — Direktor *Hermann Bauer*, Leiter der Zuckerfabrik Poln.-Peterwitz, in Peterwitz b. Schmolz. — *Luke Crabtree*, Direktor der Chem. Fabrik J. & J. Thompson & Co., Ltd., Oldham, 64 Jahre. — *F. P. S. Harris*, Generaldirektor der Shell Marketing Co., Ltd. — Kommerzienrat *R. Fritz Helmann*, Inhaber der Firma Joh. Maria Farina, gegenüber dem Jülichplatz, Köln. — Dr. *G. Hentschel*, Chemiker in San Francisco. — Kommerzienrat *Hermann Naumann*, Chef der Farbenfabrik Fischer, Naumann & Co., Ilmenau, 60 J. — Etatsrat *Jul. G. Rohde*, in Kopenhagen, 71 Jahre. — *Carl v. Schlenk*, Großindustrieller, Gründer der Bronzenfarbenfabrik A.-G. vorm. Carl Schlenk, in Barnsdorf bei Nürnberg.

## Mai 1921.

- 2.: Dr. *H. Dubbers*, Geschäftsführer des Vereins der Thomasphosphatfabriken in Charlottenburg. — *Frank C. Kemp*, Hauptleiter der Chatfield Manuf. Co., Cincinnati. — *Ambrose Monell*, Präsident d. International Nickel Co. in Beacon, N. Y., 46 Jahre.
- 4.: Ing. *Vratislav Budisek*, Chemiker im Laboratorium v. Ingenieur Fr. Herles, Prag, daselbst 29 Jahre.
- 5.: *William Friese-Greene*, Erfinder und Hersteller der ersten brauchbaren kinematographischen Kamera, in London, 65 Jahre. — *Carl Otto Wegener*, Seniorchef des Rüdersdorfer Portland-Zementwerkes und der Hennickendorfer Dampfziegeleien C. O. Wegener G. m. b. H., 63 Jahre.
- 7.: Dr. *Rich. Brauer*, Verwaltungsdirektor der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, in Berlin, 51 Jahre. — Dr. *Edward B. Rosa*, vom Bureau of Standards in Washington, 60 Jahre.
- 9.: Kommerzienrat *Karl Knorr*, Inhaber der Knorr-Nahrungsmittelfabrik, Heilbronn, 78 Jahre.
- 11.: Wirkl. Geh.-Rat Dr. *Richter*, Unterstaatssekretär a. D. und Vorsitzender des Aufsichtsrats des Deutschen Kalisyndikats G. m. b. H., Berlin, 64 Jahre.
- 14.: *Anton Nydrle*, Ing.-Chem., bekannter böhmischer Spiritusfachmann.
- 23.: Kommerzienrat *Wilhelm Schaefer*, Seniorchef der Johann Schaefer Weißkalkwerke G. m. b. H., Diez a. Lahn, in Bad Kissingen, 65 J.
- 28.: *Mario Basto Wagner*<sup>6)</sup>, in Lissabon, 35 Jahre.
- 30.: *A. J. du Pont*, Direktor der E. J. du Pont de Nemours & Co., in Wilmington, Del.

Chemiker Dr. *G. Band*, in Leipzig. — *Albert Ernest Bellars*, Prof. der Chemie an der Rangoon Universität, in London, 40 Jahre. — *C. H. Clarke*, Präsident der Clarke Chemical Co., Denver, Col. — Dr. *B. von Klitzing*, Chemiker der Deutschen Celluloidfabrik in Eilenburg. — *Theodor Kluger*, Direktor der Kattowitzer A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb. — Dr. *H. Wege*, Chemiker der Deutschen Solvay-Werke A.-G. in Solvayhall. — *Joh. H. Yocum*, Präsident der Yocum Faust, Ltd., London, Ont., Lederchemiker.

## Juni 1921.

- 1.: *Rich. Eichhoff*, Prof. d. Eisenhüttenkunde, in Charlottenburg, 61 Jahre. — Fabrikbesitzer *Josef Plechati*, Inhaber der Glühlampenfabrik Plechati, in Bad Nauheim, 55 Jahre.
- 4.: Geh. Hofrat Prof. Dr. *Ludwig Knorr*<sup>7)</sup>, in Jena, 62 Jahre.
- 5.: Generaldirektor *Theodor Löwenberg*, Vorstandsmitglied der Berlin-Borsigwalder Metallwerke Löwenberg A.-G., Berlin, in Bad Nauheim, 52 Jahre.
- 6.: *Franz J. Kolter*, Chef der »Pluto«-Metall-Gesellschaft m. b. H., Komm.-Ges., Köln-Höhenberg, 49 Jahre. — *Markus Ruthenberg*, Metallurge und Ing.-Chemiker in Muncie, Indiana, 62 J.

<sup>5)</sup> Ebenda 1921, S. 513.<sup>6)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 873.<sup>7)</sup> Ebenda 1921, S. 609.



- 7.: *W. B. Cogswell*, verdient um das Solvay-Verfahren, in New York, 87 J.  
 10.: Direktor *Harry Nieske*, Geschäftsführer der Chemischen Fabrik Altharzberg Alwin Nieske, G. m. b. H., Dresden, 39 Jahre.  
 11.: Chemiker *Paul Tust sen.*, stellvertretender Abteilungsvorstand der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.  
 13.: Chemiker *William Middleton* aus Pietermaritzburg, Natal, 72 J.  
 21.: *David Brown*, Mitinhaber der J. F. Macfarlan & Co., Chemikalienfabrik, Edinburgh, 80 Jahre.  
 28.: Dr. *Emil C. Behrendt*, Inhaber der Firma Dr. Emil C. Behrendt, Essenzen usw., Berlin. — *Franz Zimmermann*, früher Direktor der Zuckerfabrik Salzmünde, in Bad Harzburg.  
 30.: Direktor *Wilhelm Völker*, Vorstandsmitglied der Stettiner Schamottefabrik A.-G. vorm. Didier, in Homburg v. d. H.  
*Charles Estcourt*, Stadtchemiker von Manchester, 84 Jahre. — *Achille Fournier*, Generaldirektor der Waffenfabriken Schneider-Creuzot. — Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. *Konrad Freytag*, Seniorchef der Beton- und Eisenbetonfirma Wayß & Freytag A.-G., Neustadt a. d. Haardt. — Kommerzienrat Dr. *Hans Heubach*, Generaldirektor der Porzellanwerke in Kloster Veilsdorf, Brattendorf und Eisfeld, in Kloster Veilsdorf bei Hildburghausen, S.-M. — Prof. *Carlo Moreschi*, in Pavia, 43 Jahre. — *John McQuade*, Präsident der John McQuade & Co., Brooklyn, N. Y., daselbst. — *Arthur R. Willis*, Chemiker bei der Tariff Commission in Washington.

## Juli 1921.

- 2.: Prof. Dr. *Th. Diehl*, früher stellvertr. Direktor der A.-G. für Anilinfabrikation, 66 Jahre.  
 3.: Hofrat Prof. Dr. *Viktor v. Lang*, früher Präsident der Wiener Akademie der Wissenschaften, 83 Jahre.  
 4.: Dr. *Wallace C. Abbott*, Präsident d. Abbott-Laboratorien in Chicago.  
 5.: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. *Ernst Schmidt*<sup>9)</sup>, in Marburg, 76 Jahre.  
 6.: Dr. *Gottl. Stein*, Färberei- und Druckereitechniker, in Cassel-Wilhelmshöhe, 66 Jahre. — *Carl Zink*, Photochemiker in einer Trockenplattenfabrik in Berlin, daselbst, 55 Jahre.  
 7.: Chemiker Dr. *Hans Kužel*<sup>9)</sup> in Baden bei Wien, 62 Jahre.  
 9.: *Wenzel Cerný*, Zuckerfabrikdirektor i. R., in Königgrätz, 68 Jahre. — *Henry Rondel Le Sueur*, Dozent für Chemie am Hospital zu London, daselbst.  
 10.: Dr. *Fritz Bullheimer*, Chefchemiker der Metallbank und Metallurgischen Ges., in Frankfurt a. M.  
 13.: Prof. Dr. *Oswald Schmiedeberg*, Altmeister der Pharmakologie in Straßburg, in Baden-Baden, 82 Jahre.  
 15.: Großindustrieller *Josef Pojadzi*, Begründer der Deutsch-Landsberger Zündhölzchenfabrik, in Graz, 87 Jahre.  
 18.: Direktor Dr. *Karl Rahnenführer* der Chem. Fabriken vormals Weiler-ter-Meer, Uerdingen, in Kreuznach. — Direktor *Georg Wiesner*, kaufmännischer Leiter der Chem. Fabrik Goldschmieden H. Bergius & Co., in Goldschmieden.  
 19.: *Hermann Clemm*, Direktor der Bad. Holzstoff- und Pappfabrik Obertsrot in Obertsrot.  
 20.: Prof. *Francesco Dupré*, Ordinarius für Chemie an dem Kgl. Techn. Institut in Pesaro, daselbst. — Dr. *Ludwig Gilmer*, Chemiker und Fabrikdirektor a. D., in Heidelberg, 86 Jahre.  
 22.: *Edw. Hartness Kidder*, Mitbegründer der The Barrett Co., New York, 82 Jahre.  
 23.: Dr. *Carlo Crippa*, Chemiker des Agrikulturchemischen Laboratoriums der höheren Landwirtschaftl. Schule in Mailand.  
 24.: *John Robert Harkness* von der Harkness Beaumont & Co., Chem. Fabrik, in Edinburgh.  
 25.: *L. A. Fischer*, Physiker und Hauptchemiker d. Division of Weights and Measures of the U. St. Bureau of Standards.  
 26.: *A. Daiber*, Direktor der Vorwöhrer Portland-Zement-Fabrik, Planck & Co., A.-G. — Dr. *Georg Ponndorf*, Betriebschemiker der Sprengstoffabriken Kriewald A.-G. Lignose, Schlygowitz, O.-Schl.  
 28.: Apotheker Dr. *Otto Kaysser*, früherer Inhaber eines chem. Laboratoriums in Dortmund, daselbst, 72 Jahre.  
 30.: Prof. Dr. *Rich. Krueger*, bekannter Milchwirtschaftler, in Eberstadt bei Darmstadt, 64 Jahre. — Direktor *Stenzel*, Leiter der Kaliwerke Salzdelfurth.  
 Dr. *Franz Herrmann*, früherer Assistent am Pharm. Institut der Universität Berlin, in Bad Kösen, 55 Jahre. — *Gabriel Lippmann*, Prof. der Physik an der Sorbonne, 75 Jahre.

## August 1921.

- 1.: Prof. Dr. *Friedrich Czapek*, Direktor des Botan. Instituts der Universität Leipzig, 54 Jahre.  
 3.: *Guido Cervi*, techn. Direktor der Società Italiana Dinamite Nobel, in Turin, 41 Jahre.

<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 729.<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 685.

- 6.: Dr. *Amato*, Chemiker im Laboratorium der Zölle und indirekten Steuern in Rom, 37 Jahre. — *Th. Helander*, Chemiker und Hüttening. beim Eisenwerk Riddarhytte A.-B., Gisslarbo, Schweden, 39 Jahre. — Direktor *Fritz Schucht*, von der Neuhoffnungshütte der Fa. W. Ernst Haas & Sohn, 62 Jahre.  
 7.: Kommerzienrat *Fritz Müller*, Vorstandsmitglied des Eisenwerkes Kaiserslautern, 74 Jahre.  
 8.: *Nikolaus v. Owsiannikow*, ehem. Direktor der Kaiserl. Zuckerfabrik und Raffinerie Mironowka, Gouvernement Kiew, in Freiburg, Schweiz. — *Eduard Schaeffer*, Chemiker der Elizabeth, N. J.-Fabrik von Morana, Inc.  
 11.: Dr. *Hans Bressel*, Mitbesitzer der Zuckerfabrik Dahlenwarsleben, 40 Jahre. — Dr. *E. Knoevenagel*, a. o. Prof. der Chemie an der Universität Heidelberg, in Berlin.  
 15.: Prof. Dr. *Emil Arnold Budde*, Aufsichtsratsmitglied der Fa. Siemens & Halske, in Feldafing, 80 Jahre. — Dr. *Frank N. Smalley*, Chefchemiker der Southern Cotton Oil Co., in Boston, 47 Jahre.  
 18.: Kommerzienrat Dr. *Haerlin*, Seniorchef der Papierfabrik Gauting Dr. Haerlin & Söhne, in Gauting, 86 Jahre.  
 20.: Geh. Hofrat Prof. Dr. *Wilh. Kirchner*, früherer Direktor des Landwirtschaftl. Instituts der Universität Leipzig, 73 Jahre.  
 26.: Kommerzienrat Dr. *Ludwig Dorn*, früher Leiter der Farbenfabriken Kast & Ehinger sowie Gust. Siegle & Co., in Stuttgart, 71 Jahre.  
 31.: *Josef Widrich*, Direktor der Wiener Olindustrie-Ges., 81 Jahre.  
 Dr. *Otto Bleier*, österr. Chemiker, Mitchef der Firma Jacob Schnabl & Co., in den Bergen b. Krimmel abgestürzt, 47 Jahre. — *Peter Cooper-Hewitt*, Erfinder der nach ihm benannten Quecksilberdampflampe, in Neuilly. — *Eilert W. Dahl*, norw. Chemiker, 70 Jahre. — Großindustrieller *Anton Dreher*, in Wien, 72 Jahre. — Chemiker Dr. *W. Gaebel* in Breslau. — Agrikulturchemiker Prof. Dr. *Max Hoffmann*, Geschäftsführer der Dünger-Abt. 2 und der Futterabt. der Deutschen Landwirtschafts-Ges. — Dr. *Horn* in Offenbach, Chemiker der Chem.-Fabrik Griesheim Elektron, verunglückte bei einer Besteigung des Höfats bei Obersdorf, Allgäu. — *Frederik Thomas Hunt*, Inhaber der Hunt Bros. Aire and Calder Chemical Works, 72 Jahre. — *Richard Nestle*, Direktor der Metallgesellschaft in Frankfurt a. M., daselbst, 69 Jahre. — Fabrikdirektor Dr. *A. Thate*, in Freiburg i. Sa. — Kommerzienrat *Carl Trapp*, Mitbegründer der Trapp & Münch A.-G., Fabrik fotogr. Papiere, in Friedberg, Hessen, 78 Jahre.

## September 1921.

- 4.: Dr. *Carl Deite*, um die Seifenindustrie verdienter Forscher, 83 J.  
 6.: *Loyd W. Chapman*, früherer Redakteur der Chemical and Metallurgical Engineering, New York, in Berkeley, Cal.  
 12.: Hofrat Dr. *Franz Friedr. Bernh. Elsner*, in Leipzig, 79 Jahre.  
 15.: Dr. *Rud. Göhring*, Assistent am I. Chemischen Laboratorium der Universität Wien, in den Alpen durch Schneesturm.  
 16.: Dr. *Edgar Holzapfel*, Gründer des Polytechnikums in Cöthen, in Münster i. W., 63 Jahre.  
 19.: Direktor *Emil Sohn* von der Deutschen Ammoniakverkaufsvereinigung, Bochum, erschossen und beraubt bei Neuenahr, 64 J.  
 20.: Dr. *Georg Schneider*, Assistent in der Abteilung für Privatbeleuchtung und Konstrukteur im technischen Zentralbureau der Berliner städtischen Gaswerke, 38 Jahre.  
 21.: *Rudolf Goldschmidt*, Mitinhaber der Firma S. E. Goldschmidt & Sohn, Breslau, Berlin und Wien.  
 23.: Ing.-Chem. *Samuel Stockton Vorhees*, Mitglied des U. S. Bureau of Standards, in Portland, Me., 54 Jahre.  
 24.: *Herman C. G. Luyties*, Gründer und Präsident der Sanitol Chemical Laboratories, in St. Louis, 50 Jahre. — Metallurge *Harry G. Smith*, Direktor der Dolores Mines Co., Chihuahua, Mexiko, daselbst, 36 J.  
 25.: Kommerzienrat *Herm. Renner*, Generaldirektor der Gerb- und Farbstoffwerke H. Renner & Co. A.-G., in Hamburg, 58 Jahre.  
 26.: Dr. *Martin Thelberg*, Apotheker, Chemiker und Arzt, in Nynäskamm, Schweden, 61 Jahre.  
 28.: *Max Isler*, stellvertr. Vorstandsmitglied der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen. — Direktor Dr. *Friedr. Knapp*, Geschäftsführer der Zuckerfabrik Großumstad, G. m. b. H., 67 J. — Geh. Kommerzienrat Dr. h. c. *Georges A. Schleber*, in Greiz, 73 J.  
*Alex Dreyschock*, früherer Direktor der Zuckerfabrik Oraszka, Slowakei, in Wien. — Fabrikbesitzer *Otto Heubach*, Mitinhaber der Firma L. Heubach, Harzer Bleiweißfabrik, in Osterwieck. — *Harold Edward Hodson*, Präsident der Düngemittelfabrik Renny Torbes & Co., Ltd., in Wembley, Middlesex. — *Charles Mendel*, Direktor der Société Pétrolière Italo-Roumaine. — *Charles P. Perhune*, Präsident der Cincinnati Paint & Plate Glass Co., in Cincinnati, 46 Jahre. — *Joseph Vogt*, Gründer und Chef der Metallgießereien Vogt & Co., in Niederbruck, 73 Jahre.



## Oktober 1921.

- 1.: Direktor Dr. *Aug. Scharffenberg*, früher Leiter der Zuckerfabrik Teterow, in Malchin.
  - 3.: Dr. *Ernst Brandis* von der Anilinfabrik der Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Griesheim a. M. — Dr. *Friedr. Wolfheim*, Chemiker der A.-G. für Anilin-Fabrikation Wolfen, im »Weißen Hirsch« bei Dresden, 32 Jahre.
  - 9.: *Charles W. Whitley*, Vizepräsident der American Smelting and Refining Co, New York.
  - 10.: Geh. Kommerzienrat *Hermann Grotjan*, Großindustrieller der bayerischen Papierindustrie, in München, 79 Jahre.
  - 11.: Chemiker *Francis Longmore*, Inh. der Francis Longmore & Co., Melbourne, Victoria, daselbst.
  - 13.: Reg.-Rat *Wilh. Eitner*, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien, in Christofen b. Neulengbach, N.-O., 78 J.
  - 14.: Dr. *Knoetzsch*, Assistent von Albert Hammer, Posen.
  - 15.: *John G. Luke*, Präsident der West Virginia Pulp and Paper Co., in New York City, 64 Jahre.
  - 17.: *Edward John Bevan*, öffentlicher Analytiker für Middlesex, 64 J. — Colonel *Spencer Borden*, Chemiker in Fall River Mass., in Woodstock, Inn., Woodstock, Vt., 72 J.
  - 18.: Geh. Reg.-Rat Dr. *Ulrich Kreusler*<sup>10)</sup>, in Bonn-Poppelsdorf, 77 Jahre.
  - 21.: Dr. *Friedr. Stockhausen*, Verwalter der Bibliothek des Nachrichtendienstes bei der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Röbber in Frankfurt a. M., 51 Jahre.
  - 22.: *Jesse Peterson*, Gründer der United-Industrial Fiber Co., in Lockport, N. Y., 71 Jahre.
  - 24.: Bergrat *Ernst Bodifée*, Leiter der Zechenkontrolle Essen des Reichskommissars für die Kohlenverteilung, in Essen, 41 Jahre.
  - 28.: *F. E. Armstrong*, Prof. für Bergbau an der Universität Sheffield, 42 J.
  - 29.: Dr. *Francis William Passmore*, Chemiker und Mitinhaber eines Laboratoriums in London, in Stonefield, 53 Jahre.
  - 30.: *George L. Gould*, früher Präsident der National Paint, Oil and Varnish Association, in Malden, Mass., 69 Jahre.
  - 31.: Kommerzienrat Dr. *Erich Kunheim*, Inhaber der Fa. Kunheim & Co., Chemische Fabrik, in Berlin, 49 Jahre. — *George H. Stevenson* von der General Chemical Co. in New York, 54 J.
- Professor Dr. *Abeljan*, früher Ordinarius für Chemie an der Universität Zürich. — Ingenieur-Chemiker *Oluf Bang* aus Kopenhagen, in Hennebout, Kopenhagen. — *John Blomquist*, früherer Direktor der Aktiebolaget Magnet, Luvika, in Solleftea, Schwed., 64 Jahre. — *I. B. Dunlop*, Erfinder der Luftschläuche für Fahrräder und Wagen, in Dublin 82 Jahre. — Dr. *R. Gorkow*, Mitglied der Agrikulturchemischen Versuchstation der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien in Breslau. — Geh. Bergrat Prof. Dr. *E. Jahnke*, Herausgeber von Dinglers »Polytechn. Journal« und dem »Arch. für Mathematik und Physik«. — *Dietrich Klockenberg*, Direktor des Portland-Cement und Tonwerks, Gewerkschaft Mirke, Zollhaus. — *Erwin Raunecker*, Apotheker und Nahrungsmittelchemiker in Stuttgart. — Dr. *Joseph W. Richards*, Prof. der Metallurgie an der Lehigh Universität, 58 J.

## November 1921.

- 2.: *Carl Blume jun.*, Mitinhaber der Fa. Carl Hans Blume, Lackfabriken Magdeburg und Berlin, 43 Jahre.
- 3.: Dr. *Martin Ullmann*, Geschäftsführer des Vereins Deutscher Dünger-Fabrikanten, in Gundelsheim.

<sup>10)</sup> Chem. Ztg. 1921, S. 1145.

## Über eine Farb- und Spektralreaktion auf Gynocardia-Öl.

Von I. Lifschütz, Hamburg.

Gelegentlich einer Durchprüfung dieses eigenartigen Pflanzenöls auf die üblichen Reaktionen für Fette und Ole, fand ich eine sehr charakteristische Farb- und Spektralreaktion, die wohl geeignet erscheint, das Gynocardia-Öl von anderen Fetten und Olen in einfacher Weise zu unterscheiden, bzw. es in Fettgemischen nachzuweisen.

Löst man nämlich einen Tropfen dieses Öls im Reagenzglas in etwa  $\frac{1}{2}$  ccm Chloroform, verdünnt die Lösung mit etwa  $1\frac{1}{2}$  ccm Eisessig und setzt zur kalten Lösung 4 bis 5 Tropfen konz. Schwefelsäure zu, so färbt sich das Gemisch nach und nach schön und intensiv grasgrün mit rotvioletter Farbe im durchfallenden Lampenlichte. Spannt man das Reaktionsgemisch vor das bekannte Spektroskop mit gerader Durchsicht (Dreiprismenkörper) an einer Lichtquelle von etwa 100 H.-K. Lichtstärke, so läßt sich leicht die Entwicklung eines recht komplizierten Absorptionsspektrums beobachten. Dieses besteht aus:

- 6.: *Harry Carroll Howard*, Präsident der Maryland Fertilizer Co., in Baltimore. — Ziviling. *Otto Myrin*, Chemiker der Insjöns Sagverks A.-B., in Stockholm, 31 Jahre.
  - 8.: *William Paterson Evans*, Leiter der Evans Sons Lescher & Webb Ltd., Liverpool und London, 63 Jahre.
  - 11.: Dr. *Julius Paulus*, Chemiker der Fa. Henkel & Cie. in Düsseldorf.
  - 12.: *Ernest Guthbert*, Direktor von Guthberts, (Lancaster), Ltd., Chemikalien, in Lancaster, 49 Jahre. — Dr. *Rich. Oehs*, früherer Direktor der Metallgesellschaft, in Frankfurt a. M. — *Howard Thomas*, Vizepräsident der Easton Oil Co., Buffalo, N. J., 58 Jahre.
  - 15.: Chemiker Dr. *Emil Besthorn* vom Staatslaboratorium in München, 63 Jahre. — Zuckerindustrieller Dr. h. c. *Fritz Redlich*, Präsident der A.-G. der Gödinger Zuckerfabriken, 53 Jahre. —
  - 20.: *Richard Schwarz*, Dozent für Textilindustrie an der Hochschule für Handel, in Wien, 41 Jahre.
  - 22.: *R. A. Becker*, Präsident der R. A. Becker Varnish Co., Cincinnati, 60 Jahre. — Chemiker *A. B. Gundersen*, in Bergen.
  - 27.: Apotheker *Willy Hoeckert*, Mitinhaber der chem. pharm. Fabrik Hoeckert & Michalowsky, Neukölln-Oranienburg, 46 Jahre.
  - 29.: Fabrikbesitzer *Heinrich Zoellner*, Direktionsmitglied der Zoellnerwerke, A.-G. für Farben- und Lackfabrikation vorm. S. H. Cohn, in Berlin, 47 Jahre.
- Dr. *J. Abel*, Chemiker der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, in Mannheim. — *Carl Baeks*, stellvertretender Direktor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., 49 Jahre. — *Max B. Kaesche*, Vizepräsident der Sandoz Chemical Works of Switzerland und Leiter der Chemischen und Farbstoffwerke F. Bredt & Co., New York, daselbst, 67 Jahre. — *Henry J. Murphy*, Leiter der Pacific Reduction Co., Düngemittelfabrik in Los Angeles, Cal. — Dr. *Anders Robert Mauzelius*, Chemiker am Schwedischen Geologischen Untersuchungsamt, in Stockholm, 57 Jahre. — Großindustrieller Geh. Kommerzienrat *Karl Poensgen*, in Düsseldorf. — *Carl Schurmann*, Mitbegründer und Inhaber der Fa. Ignaz Eisele & Co., Hartgummi- und Metallwarenfabrik Frankfurt a. M., 58 J. — Generaldirektor *Christian Stauffer* von den Röchlingschen Stahl- und Eisenwerken, in Heidelberg, 65 Jahre. — *Otto Wolff*, Direktor der Fa. Otto E. Wolff, Fabrik chem. techn. Produkte in Berlin, daselbst.

## Dezember 1921.

- 1.: Kommerzienrat *Heinrich Strauß*, Inh. der Zuckerausfuhrfirma Hauswaldt, Strauß & Morgenstern in Magdeburg. — *Emil Dittmar*, Mitinh. der Fa. Emil Dittmar & Vierth, Hamburg, 53 Jahre.
  - 10.: Kommerzienrat *Jul. Hochgesand*, ehem. Generaldirektor der Donnersmarckhütte, in Berlin.
  - 13.: Geh.-Rat Dr. *Bernhard Einert*, geschäftsführendes Mitglied des Reichskuratoriums zur wissenschaftl. Förderung der deutschen Textilindustrie.
  - 17.: Direktor *Eugen Gaupp*, stellvertr. Vorstandsmitglied der Chem. Fabrik auf Actien vorm. E. Schering, Berlin, daselbst, 45 Jahre.
- Leonhard Breitschopp*, Alleinh. der Chemischen Fabrik Nürnberg Dr. John & Breitschopp in Nürnberg. — Dr. *Albrecht Burckhardt*, ehem. Professor der Hygiene an der Universität Basel, 68 Jahre. — *Adolf Heydt*, Seniorchef der Fa. Heydt & Voß, Fabrik chem. techn. Artikel in Köln Nippes. — Prof. Dr. *Leo Königsberger*, berühmter Mathematiker, 84 Jahre. — *Frank A. Lane*, Chemiker der Kalbfleisch Corp., New York, in Passaic, N. J. — Prof. *Tassart*, Professor an der Ecole des Mines, Spezialist für Erdölfragen in Frankreich. — Chemiker *A. Weiß*, in Ludwigsburg.

1. Einem schmalen und schwachen Streifen im Rot, dicht am Ultrarot des Spektrums; 2. einem ebensolchen, aber stärkeren und besser wahrnehmbaren Streifen in demselben Spektralfelde, dicht am Orange; 3. einem starken, fast scharf begrenzten und tief dunklen Band im Gelb, das sich bald noch verstärkt und vertieft, so daß es das ganze Gelb und das Orange des Spektrums auslöscht; 4. einem ziemlich breiten Streifen im Grün, ziemlich nahe dem Gelb; und 5. einem breiten dunklen Band mit verschwommenen Rändern im Blau, dicht am Rande des violetten Spektralfeldes. Diese Absorption taucht aber erst nach sehr starker Verdünnung des Reaktionsgemisches mit Chloroform-Eisessig (1:1) aus der hier sonst starken Verdunkelung dieses Spektrumabschnittes auf.

Nach kurzer Zeit verstärken sich Farben und Spektralabsorptionen dermaßen, daß selbst die Absorptionen 2 bis 4 zu einer homogenen Verdunkelung zusammenfließen und erst nach der passenden Verdünnung des Reaktionsgemisches mit Chloroform-Eisessig wieder klar in Erscheinung treten.

Setzt man zum farbigen Gemisch einen Tropfen Eisenchloridlösung (in Eisessig) zu, so bleiben die Spektralerscheinungen nicht nur unverändert; sondern verstärken sich noch<sup>1)</sup>. In konzentrierteren Gemischen

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zur analogen Oxycholesterin-Reaktion (s. weiter unten).



halten sich Farbe und Spektra der Reaktion recht lange; aber auch in einem verdünnten Gemisch lassen sich diese Erscheinungen stundenlang gut und sicher beobachten.

Frisches oder frisch gereinigtes Gynocardia-Öl gibt diese Reaktion entweder garnicht oder nur recht schwach. Je älter, d. h. je länger das Öl der Einwirkung der Luft ausgesetzt war, desto stärker und prägnanter tritt diese Essigschwefelsäure-Reaktion beim Öl auf. Sie läßt sich daher auch beim frischen Öl — nach vorangehender, künstlicher Oxydation desselben — leicht folgendermaßen hervorrufen: Ein Tropfen des Öls wird in etwa 1½ ccm Essig gelöst, ein Körnchen krystallisierten reinen Benzoylsuperoxyds hineingetragen, bei gelinder Wärme darin gelöst, einmal aufgeköcht und rasch abgekühlt. Wird nun die kalte Lösung mit einigen Tropfen Chloroform vermischt und 4 bis 5 Tropfen konz. Schwefelsäure hinzugesetzt, so entwickelt sich die oben geschilderte Reaktion mit womöglich noch stärkerer Farbe und tieferen Spektralabsorptionen als beim alten abgelagerten Öl. Diese Reaktion kommt nur den Fettsäuren des Gynocardia-Öls, nicht aber seinem Unverseifbaren (Alkoholen) zu.

Die obige neue Essigschwefelsäure-Reaktion ist mit der bereits bekannten Oxysterin-Reaktion mit Essigschwefelsäure<sup>2)</sup>, also in demselben Medium, gar nicht zu verwechseln. Denn abgesehen davon, daß die Farben und vor allem die Absorptionsspektren der beiderseitigen

<sup>2)</sup> Vgl. Ztschr. phys. Chem. 1907, Bd. 53, S. 144; 1921 Bd. 114, S. 125 u. 126.

Reaktionsgemische an und für sich schon ganz verschieden sind, läßt sich diese Verschiedenheit in zweifelsfreier Weise durch das Verhalten beider Reaktionsgemische zu Eisenchlorid leicht dartun. Während nämlich beim Reaktionsgemisch des Gynocardia-Öls, wie oben hervorgehoben, der Eisenchloridzusatz Farbe und Spektrum der Form nach nicht nur nicht verändert, sondern sie sogar noch verstärkt, schlägt dabei die zunächst bläuliche Farbe des entsprechenden Oxysterin-gemisches sofort in ein echtes Grün um, wobei die starke Absorption aus dem Gelb des Spektrums verschwindet, und ein tief dunkler und scharfer Streifen im Rot (zwischen C und d) in Erscheinung tritt, der bei der Gynocardia-Öl-Reaktion überhaupt nicht vorkommt. Außerdem kommt die Essigschwefelsäure-Reaktion dem Oxysterin als einem alkoholartigen, also unverseifbaren Körper zu, und nicht den Fettsäuren der tierischen Fette, unter denen allein es vorkommt, während die obige Gynocardia-Öl-Reaktion nur bei den Fettsäuren dieses Öls anzutreffen ist. Es braucht daher das fragliche Fett oder Öl nur in üblicher Weise verseift, die Seife vom Unverseifbaren durch Ausäthern usw. getrennt und für die obige Reaktion bloß die aus der Seife freigelegten reinen Fettsäuren verwendet zu werden, um das Gynocardia-Öl darin zu erkennen.

Angesichts des giftigen Charakters dieses Öls ist die neue Reaktion, besonders aber ihre sehr charakteristischen Absorptionsspektren, neben den sonstigen Konstanten der Fette und Öle, in hervorstechender Weise dazu geeignet, um das Gynocardia-Öl in etwaigen Fettgemischen nachzuweisen.

## Zuschriften.

### Ein Stellenangebot<sup>1)</sup>.

Als Gegenstück zu dem in der »Chemiker-Zeitung« besprochenen Bewerbungsschreiben dürfte folgendes Stellenangebot interessieren. Ein Ingenieur-Chemiker (Dr.) suchte kürzlich in einer Fachzeitschrift unter Hinweis auf seine vielseitigen gründlichen Kenntnisse und seine große, auch kaufmännische Erfahrung eine Stellung als Fabrikdirektor. Unter zahlreichen anderen Angeboten war auch eins, in dem es heißt: »Für die Leitung meines ausgedehnten wissenschaftlichen Laboratoriums suche ich einen durchaus zuverlässigen Herrn, dem verschiedene Herrn unterstellt sind«. Die Erkundigung ergab, daß das wissenschaftliche Laboratorium bis vor etwa 4 Wochen aus einem Raum von etwa 25 qm bestand, und die Einrichtung kaum den Ansprüchen eines bescheidenen Betriebslaboratoriums genügte. Die Hilfskräfte waren ein Herr mit etwa 8 und einer mit etwa 3 Semestern Chemiestudium. Tonangebend waren ein Meister und ein früherer Feldwebel. Der Inhaber selbst ist nicht Fachmann, aber im Krieg sehr reich geworden. Ein junger Chemiker ohne praktische Erfahrung war kurz vorher entlassen worden, da er sich an einem Herrn der Leitung fälschlich vergreifen hatte. Dem Druck des Betriebsrats nachgebend stellte ihn die Firma, trotzdem seine fachliche Untüchtigkeit bekannt war, nicht nur zwei Monate nachher wieder ein, sondern gab ihm eine Stellung, durch die er dem neueintretenden Herrn mindestens gleichgestellt ist. Ein anderer Angestellter, der noch vor etwa 10 Jahren Spüljunge war, nannte sich mit Zustimmung der Firma Chemiker und Dr., bis er wegen Sabotage Knall und Fall entlassen wurde. Daß die Firma als Taubenschlag für Chemiker gilt, ist unter diesen Umständen erklärlich. Es erscheint darum sehr wünschenswert, Mittel und Wege zu schaffen, daß stellesuchende Chemiker davor geschützt sind, durch Bewerbung um solche Stellen Zeit und Geld zu verlieren. Da die Auskünfte durch Banken und Auskunfteien z. B. in diesem Falle günstig lauten, und mündlich wie schriftlich alle überhaupt möglichen Versprechungen gemacht werden, wird mancher Chemiker solche Stellen antreten, um sie nach kurzer Zeit aufgeben zu müssen, weil sich herausstellt, daß die Firma nicht in der Lage oder nicht gewillt ist, ihre Zusagen zu erfüllen. Dies wäre eine dankbare Aufgabe für die in der »Chemiker-Zeitung«<sup>2)</sup> angeregte Treuhandgesellschaft oder aber für eine Chemikerkammer, die ähnlich wie die Ärzte- und Anwaltskammern dringend nötig ist.

N. N.

### Das erste Vorkommen des Namens Saponin<sup>3)</sup>.

In seiner Straßburger Dissertation »Beiträge zur Kenntnis der Saponin-substanzen...« v. J. 1901, S. 7, schreibt Herr L. Weil u. a., daß Buchholz durch Auskochen der Wurzel von Saponaria rubra mit Weingeist beim Eindampfen der Dekokte ein Extrakt erhalten habe, dessen wässrige Lösung beim Schütteln wie Seife schäumte, und das er aus diesem Grunde »Saponin« nannte, eine sehr unreine Substanz natürlich. Er gibt als Quelle Buchholz »Taschenbuch für Scheidekünstler« 1811 S. 33 an<sup>4)</sup>. In diesem »Taschenbuch« auf das Jahr 1811 mit Vorwort v. 8. August 1810 befindet sich von S. 33 bis 49 die Arbeit über die chemische Analyse der Wurzel von der Saponaria officinalis vom Herausgeber, der sich selbst im Vorwort übrigens »Buchholz« schreibt. Hier ist der Ausdruck Saponin nicht zu finden, ebensowenig wie im Taschenbuch auf das Jahr 1812 mit Vorwort v. 2. Juli 1811. Buchholz' obengenannte Arbeit über die Sap. rubra ist weder bei Meusel, Poggendorff u. a. verzeichnet<sup>5)</sup>. Meine Bitte, diesen Widerspruch aufzuklären, konnte der Verf. der Dissertation nicht erfüllen, und ich nehme an, daß er bei Abfassung vor zwanzig Jahren aus zweiter oder dritter Quelle geschöpft und diese nicht an-

gegeben hat. Jedenfalls ist durch diese Notiz in der Weilschen Dissertation und durch seine erneuten Bestätigungen an Prof. v. Lippmann und mich der Klärung der Frage nicht gedient. — Berzelius sagt in der 3. und 4. Auflage seines Lehrbuches Bd. 7, (Dresden 1838) S. 376, daß die Sap. officinalis, Seifenkrautwurzel, von einer eigenen Substanz ihren Namen hat, deren Auflösung in Wasser wie Seifenwasser schäumt, und gibt das Analysenergebnis von Buchholz an. Das schäumende Extrakt sei Saponin genannt worden, vom Namensgeber berichtet er nichts. Auch das Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie von Fehling und Kolbe, Bd. 7, (Braunschweig 1859) S. 240 ff., schweigt sich trotz eingehenden Berichtes von Schraders Entdeckung ab über die Namensgebung aus. Ebensowenig bringen andere Handwörterbücher der Chemie, z. B. Wittstein 1847, S. 474, ferner dasjenige bei Simion in Berlin 1850, Bd. 3, S. 553 f. Auch nicht das sonst gut unterrichtende Lehrbuch von Ch. Gerhardt (deutsch von Rud. Wagner), Bd. 4, S. 359, (Leipzig 1857). In Roscoe-Schorslemmers Lehrbuch der organischen Chemie, herausg. v. J. W. Brühl, Bd. 8, Teil 6, (Braunschweig 1901), bearbeitet von E. Hjelt und O. Aschan, S. 668, heißt es: Im Jahre 1808 entdeckte Schrader in der Wurzel von Sap. off. einen Extraktstoff, den er wegen seiner seifenartigen Eigenschaften mit dem Namen Saponin bezeichnete. Quellen: Gehlens Allg. Journ. der Chemie 1808, Bd. 8, S. 548. Fünf Seiten weiter, S. 673 liest man dann: »Schrader hatte wie Buchholz, welcher den Körper Saponin nannte, (Taschenbuch f. Scheidekünstler 1811) mit unreiner Verbindung zu tun.« Mit diesem Widerspruch ein- und desselben Verfassers in derselben Abhandlung ist natürlich nichts anzufangen, überdies gehört der Bd. 8 von Gehlens Journ. nicht zum Jahre 1808, sondern zu 1809, und daß bei Buchholz 1811 der Name Saponin nicht vorkommt, hörten wir schon. Auf Schrader als Namensgeber komme ich noch zurück. Soweit ich sehe, äußern sich Kopp in seiner »Entwicklung« 1871—1873, E. Hjelt 1916 und K. Graebe 1920 in ihren Büchern über die Geschichte der organischen Chemie nicht dazu. Diesen Büchern fehlt — das Wichtigste, hätte ich beinahe gesagt, das Sachverzeichnis. Auch der als Historiker überragende verstorbene Rostocker Pharmakologe Rud. Kobert geht in seinen »Neuen Beiträgen zur Kenntnis der Saponin-substanzen« (Stuttgart 1917) dieser Frage nicht nach. — Als ältesten Beleg des Namens geben die Herren v. Lippmann, (S. 135 d. J.) und Rosenthaler (S. 592 d. J.) den 3. Band von Gmelins Handbuch der theoretischen Chemie v. J. 1819 an. In der mir nur zur Verfügung stehenden 3. Aufl., Bd. 2, (Teil 2) Frankfurt a. M., 1829, S. 1009 f., gebraucht Gmelin den Ausdruck wie etwas Bekanntes und gibt auch Literatur.

In der S. 135 der »Chem.-Ztg.« angegebenen Arbeit von J. G. C. Schrader v. J. 1809, Gehlens allg. Journal für die Chemie, Bd. 8, (Berlin 1809) S. 548/72, ist nur der Name »Seifenstoff« zu finden. Es heißt dort S. 562, daß unser Seifenstoff der Extraktivstoff der Franzosen und zuerst von Hermbstädt bei uns aufgestellt sei. Die Franzosen fanden sodann dieselbe Substanz, und die Mehrheit hat sich für den Namen Extraktivstoff entschieden. Der Name »Seifenstoff« stammt von Hermbstädt 1795 (S. 549). Schrader hat also hiernach den Namen Saponin nicht gewählt. Auch im Jahre 1815 scheint dieses Wort noch nicht geschaffen zu sein. Denn der hochverdiente Grothius schlägt in seiner Arbeit »über einige vegetabilische Grundstoffe« (in Schweiggers Journ. Bd. 13, Heft 2, S. 117—161, Nürnberg 1815) vor; »es ist demnach der gummige Seifenstoff, den man besser Saponariengummi nennen sollte (dies in Anmerkung), vom Extraktivstoff wohl zu unterscheiden.« Man kann nun die Frage stellen, ob nicht Gmelin selbst das Wort Saponin gebildet habe, ohne dies besonders zu vermerken. Beim ersten Beleg des Wortes »Ester« komme ich auch nicht weiter zurück als bis zu ihm. In der von K. Kraut nach Gmelins Manuskripten besorgten 4. Auflage des Gmelinschen Handbuches der organischen Chemie, Bd. 4, (2. Abt.) Heidelberg 1866, S. 1025, heißt es »von Schrader als Saponin, von Pfaff als kratzender Extraktivstoff bezeichnet«. Daß das Wort »Saponin« in der so oft und viel angegebenen Arbeit Schraders nicht vorkommt, haben wir oben gesehen. Gmelin (1819) ist also auch nicht der Namensgeber. Der Ausdruck scheint also wohl zwischen den Jahren 1815 und 1819 entstanden zu sein und der erste Beleg in der Literatur jener Jahre gesucht werden zu sollen. Die weitere Geschichte des Namens ist übrigens bemerkenswert und wechselvoll, z. B. bei Mitscherlichs Saponin in den dreißiger Jahren vor. Jahrb. u. a.

Bonn, 23. Juni 1921.

Paul Diergart.

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1028. <sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1921, S. 1033.

<sup>3)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 135 (E. O. v. Lippmann); 1921, S. 256 (E. O. v. Lippmann) und v. 21. Juni 1921, S. 592 (L. Rosenthaler).

<sup>4)</sup> Gemeint ist natürlich Christian Friedrich Buchholz (1770—1818), der Erfurter Apotheker, nicht sein Vater Wilhelm Heinrich Sebastian (1734—1788), der Weimarer Hofapotheker, Hofmedikus und Bergrat, den Goethe uns in der Skizze seines naturwissenschaftlichen Entwicklungsganges (1821) schildert, worauf ich bei anderer Gelegenheit zurückkomme.

<sup>5)</sup> Zufällig derselbe Tag, von dem die S. 592 d. Jahrg. d. Z. abgedruckte Zuschrift ähnlichen Inhaltes von Prof. Rosenthaler datiert ist.



## Vom Tage.

## Personalien.

Prof. H. B. Dixon, Professor der Chemie des Sir Samuel Hall Lehrstuhls an der Universität Manchester will sich zum Schluß des Semesters von seinen amtlichen Verpflichtungen zurückziehen.

Chemiker A. B. Gundersen starb am 22. November in Bergen.

Cand. polyt. S. A. Knudsen wurde zum Professor der Landwirtschaftslehre an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen ernannt.

Prof. A. Langlet wurde als Speziallehrer für Elektrochemie am Chalmers Tekniska Institut in Göteborg angestellt.

Geh. Med.-Rat Dr. H. Ler, o. Professor und Direktor des Pharmakologischen Instituts, Bonn, der besonders auf dem Gebiete der physiologischen Chemie fachliterarisch tätig war, wird zum 1. April 1922 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden werden.

E. C. Williams, zuletzt Leiter der Zwischenproduktenabteilung der British Dyestuffs Corporation Ltd. in Huddersfield, wurde von der Universität Leeds zum Chemiker des Benzol-Forschungsausschusses ernannt.

## Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die konstituierende Sitzung des Hochschulausschusses des Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine fand am 17. Dezember unter Vorsitz von Prof. Dr. Klingenberg, Direktor der A. E. G. statt. Dem Verbande gehören Prof. Fritz Haber, Prof. Dr. Stock, Prof. Aumund, Prof. Dr. Warburg u. a. an. Der Ausschuss beschäftigte sich mit der Frage, wie die Bestrebungen der deutschen technisch-wissenschaftlichen Lehrmittel-Zentrale beim Deutschen Verband auch für die Hochschulen schnell und sicher zur Wirkung kommen können. Diese Zentrale soll mit Hilfe eines vorzüglich durchgearbeiteten Anschauungsmaterials die Wirkung technisch-wissenschaftlicher Vorträge erhöhen. Dann befaßte man sich mit den sogenannten „Außeninstituten der Technischen Hochschulen“, denen man die erforderliche Beachtung in allen interessierten Fachkreisen verschaffen will.

Der Zentralverband der Optischen und Feinmechanischen Industrie Deutschlands wurde vor kurzem in Hannover gegründet und zählt bereits etwa 70 Fabrikanten und Großhandelsfirmen zu seinen Mitgliedern. Der Syndikus des Verbandes, Rechtsanwalt Dr. C. vom Berg, Berlin W. 8, Mohrenstraße 26, erteilt nähere Auskunft.

## Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Briefwechsel Berzelius-Hisinger 1804—1842, herausgegeben von H. G. Söderbaum. 103 S. Almqvist u. Wicksells, Upsala, 1921.

Die vorliegende Abteilung eröffnet den Bd. IV der seitens der Königl. schwedischen Akademie der Wissenschaften unternommenen Gesamtausgabe, und bringt den bisher so gut wie völlig unbekannten Briefwechsel zwischen Berzelius und seinem Landsmanne und Freunde Hisinger, dem berühmten Mineralogen, Gelehrten und Hüttenwerksbesitzer (1766—1852); er umfaßt 48 Schreiben von Berzelius aus den Jahren 1804—1842 (mit längerer Unterbrechung 1824—1838), und 4 von Hisinger, der anscheinend seine eigenen Briefe aus irgendeinem Grunde später fast sämtlich vernichtet hat. Daß die Veröffentlichung im Original erfolgte, also in schwedischer Sprache, ist als durchaus gerechtfertigt anzuerkennen; sehr zu beklagen bleibt es aber, daß die Akademie den Briefen und den sie begleitenden Anmerkungen keinerlei Übersetzung beigab, vielmehr nur ein sehr kurzes »Sommaire en français«, dessen spärliche Schlagworte den reichen Inhalt der einzelnen Briefe eben nur ahnen lassen. Angesichts der unbegreiflichen Herabwürdigung des Forschers und Menschen Berzelius durch das von der Pariser Akademie preisgekrönte Werk Delacres<sup>1)</sup> war es gewiß richtig, den Auszug gerade in französischer Sprache abzufassen und so den französischen Lesern ein zutreffenderes Bild des großen Mannes vor Augen zu führen; die Akademie hätte dann aber getrost eine vollständige französische Übersetzung beifügen sollen, denn jedes von Berzelius geschriebene Wort darf das Anrecht erheben, der ganzen Welt bekannt zu werden, und das wird bedauerlicherweise unmöglich, wenn es ausschließlich in einer, im ganzen doch so wenig verbreiteten Sprache vorliegt. Aus diesem Grunde hat ja Berzelius selbst seine Werke übersetzen lassen; vielleicht kann dies also auch betreffs der Briefe demnächst noch nachgeholt werden. Soweit Ref., der sich nicht rühmen darf, des Schwedischen mächtig zu sein, zu ersehen vermochte, ist der Briefwechsel ebenso interessant und reichhaltig wie die übrigen, deren Kenntnis man dem so hochverdienten und in der älteren Geschichte der Chemie so ungewöhnlich bewanderten Herausgeber verdankt. Es gelangen u. a. zur Sprache: zahlreiche Verfahren zur Analyse von Mineralien, Edelsteinen und Erzen; die Aufstellung des auf die chemischen Bestandteile begründeten mineralogischen Systems; viele sonstige analytische Methoden, der Gebrauch des Lötrohrs und der Spiritus-Lampe; die Entdeckung des Ceriums (1804), des Selens, und die Suche nach dem vermeintlichen Element Gahnium (nach dem Mineralogen Gahn genannt); die Elektrolyse der Salze (1802), des Salmiaks, und die Gewinnung des Ammonium-Amalgams; der Plan zur Abfassung des »Handbuchs der Chemie« (seit 1806); die Herausgabe der Zeitschrift für Chemie, Physik und Mineralogie (6 Bde., 1806—1818) u. s. f. u. s. f. Wie wünschenswert wäre es, alles dieses im einzelnen verfolgen und übersehen zu können!

Edmund O. von Lippmann.

Jacobi, S. Technische Chemie für Maschinenbauschulen. 2. Aufl. Mit 101 Abb., 160 Seiten. Preis 11 Mk. Verlag v. Julius Springer, Berlin.

Der Stoff ist klar und übersichtlich angeordnet und die Materie in anschaulicher und anregender Weise behandelt, eine Betriebschemie für den Maschinenbauer und Elektrotechniker, in welcher die Chemie als allgemein bildendes Fach zurücktritt.

F. Dupré.

<sup>1)</sup> Siehe Chem.-Ztg. 1920, S. 449.

Die technischen Beamten der Gewerbeaufsicht, der Berufsgenossenschaften und der Dampfkesselüberwachung haben die leitenden Vereine zu einem Verband sozial-technischer Vereine zusammengeschlossen.

Die Frankfurter Messen werden im nächsten Jahre vom 2.—8. April und vom 24.—30. September abgehalten werden.

Die fünfte milchwirtschaftliche Ausstellung wird vom 28.—30. Juli 1922 in Kiel abgehalten werden.

Ein Reichsverband Deutscher Messen ist mit der Hauptgeschäftsstelle in Berlin, W. 35, Genthinerstr. 20, gegründet worden. Er soll der Zersplitterung im Messewesen sowie der Uneinigkeit und gegenseitigen Befehdung der Messeveranstaltungen ein Ende machen. Weitere Geschäftsstellen sowie Ortsgruppen werden an allen Messeplätzen und Industriezentren folgen.

Eine Torfausstellung, die namentlich die Vorzüge der Torffeuerung erweisen soll, ist nächsten Winter in Hannover geplant. Auskunft erteilt die Nordwestdeutsche Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Torfwesens bzw. Landrat a. D. Frhr. von Hodenberg, Sandbeck, Post Osterholz-Scharmbeck.

Eine mexikanische Dauerausstellung ist in Berlin unter Leitung von Philippe Serano, einem Bevollmächtigten des mexikanischen Handelsministeriums, geplant.

Die Budapester Orientmesse soll zu einer Internationalen Messe ausgebaut werden, vielleicht schon im Herbst n. J. Firmen, die die Budapester Messe mit Mustern zu beschicken bereit wären, sollen sich zunächst unverbindlich bei der Geschäftsstelle des Ausstellungs- und Messe-Amtes der Deutschen Industrie, Berlin NW. 40, Hindersinstr. 2, melden.

Auf der ersten Jahresversammlung der Société de Chimie Industrielle vom 9.—12. Oktober in Paris, die mit einer Ausstellung namentlich für Kontrollapparate, Laboratoriumsgegenstände und Farbstoffe verbunden war, sprach Sir William Pope, der Präsident der Society of Chemical Industry, über die Zukunft der organischen Chemie, wobei er besonders auf das Studium biologischer Erscheinungen aufmerksam machte. Prof. Matignon hielt einen Vortrag über Die gegenwärtigen Stickstoffbindungsverfahren, Direktor Gall über Die französische Cyanamidproduktion, Georges Claude über seine Neue Ammoniaksynthese, und Prof. H. Le Chatelier über Die Orientierung der chemischen Analyse. Außerdem fanden Sektionssitzungen statt, in denen zahlreiche Vorträge gehalten wurden.

Küster, Prof. Dr. Ernst. Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. 233 S. 28 Abb. Preis 21 M. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin. 1921.

Der biologisch interessierte Chemiker findet in dem kleinen Buche von sachkundiger Hand eine kurze wertvolle Zusammenstellung der die Physiologie und künstliche Züchtung von Mikroorganismen (Pilze, Bakterien, Algen, Protozoen) betreffenden bisherigen Erfahrungen und Tatsachen. Im ersten Teil werden Substrate und Verfahren im allgemeinen, im zweiten speziellen Teil dann Ernährungsansprüche und Kultur der einzelnen Mikroorganismengruppen behandelt; die Originalliteratur ist überall nachgewiesen. Daß dies eigener Laboratoriumspraxis des Verf. entsprungene Buch trotz des doch immerhin beschränkten Interessentenkreises bereits in 3. Auflage erscheint, die 2. Auflage im Jahre vor dem Kriege, zeugt von einer günstigen Aufnahme, darf übrigens auch als Zeichen tatsächlich vorhandenen Bedürfnisses für eine derartige sich nicht einseitig auf Bakterien beschränkende Anleitung gelten.

Wehmer.

Hilgermann, Prof. Dr. R. u. Zitek, Dr. A. Grundlinien für die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser. 2. verbesserte Aufl. 113 S. klein 8°, mit 14 Textabb. Preis geb. 4,20 (+ Teuerungszuschläge). Verlag G. Fischer, Jena.

Der einige Jahre vergriffen gewesene kleine Leitfaden hat in der vorliegenden 2. Auflage, bei der anstelle des im Weltkriege gefallenen Hauptverfassers Dost ein anderer Chemiker getreten ist, eine mehrfache Umarbeitung erfahren. Auf dem Gebiete der physikalischen Untersuchungen (elektrische Leitfähigkeit), ferner des Nachweises, der Bestimmung und Beurteilung der Kohlensäure, des Sauerstoffs, der Härte, einzelner Metalle (Kupfer) u. a. sind neuere Fortschritte berücksichtigt worden. Außerdem sind kurze Abschnitte über die Untersuchung des Schlammes und die Kontrolle von Absatz- und biologischen Kläranlagen aufgenommen worden. Von kleinen Mängeln (Fehlen der Jodzinkstärkereaktion für Nachweis von salpetriger Säure, der Diphenylaminreaktion nach Tillmans für den von Salpetersäure u. a.) abgesehen, kann das Büchlein als erste Anleitung zu Wasser- und Abwasseruntersuchungen empfohlen werden.

Stoiff.

Grasser, Georg, Dozent Dr. phil. Ing. Synthetische Gerbstoffe, ihre Synthese, industrielle Darstellung und Verwendung. 154 Seit. Geb. 42 M. Verlag v. Hermann Meusser, Berlin 1920.

Nachdem Verf. im einleitenden Teil eine auch reichlich mit Literaturangaben versehene Übersicht über Synthese und Konstitution der pflanzlichen Gerbstoffe gebracht, wendet er sich zum wesentlichen Teile seines Buches: zur Synthese gerbender Stoffe, ihrer industriellen Darstellung, Prüfung, Wertung und Verwendungsmöglichkeit, wobei er die Produkte der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, die »Neradoles«, in den Vordergrund stellt. Bei dem geringen Umfang der einschlägigen Pate-literatur hätte es möglich sein sollen, im Rahmen des Büchleins eine lückenlosere Zusammenstellung der geschützten Verfahren in Verbindung mit einer kritischen Würdigung zu bringen. Gleichwohl wird der auf diesem Spezialgebiet arbeitende Chemiker manch wertvolle Anregung in dem Werken finden, das dem Neuling auf diesem Gebiete einen guten Einblick gewährt.



## Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

## Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Briketts, Herst. von — aus Kohlen-, Erz- und Metallabfällen. Franz. P. 530778. E. Pollacsek. 14. 1. 1921.
- Desinfektionsmittel, Einbringen eines —s in das Holzinne. Franz. P. 530712. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels. 20.8.20.
- Destillation, Beheizung von liegenden mit U-förmigen Flammenrohren versehenen Kesseln zur — hochsiedender Produkte. Schwz. P. 91851. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 31. 12. 1920.
- Dialysator. D. G. M. 80329, Kl. 42. W. Schieber, Stuttgart. 10. 11. 1921.
- Dichte, aus einem Schwimmer bestehende Vorrichtung zum Messen der — von Flüssigkeiten. D. G. M. 800800, Kl. 42. Robert Bosch Akt.-Ges., Stuttgart. 26. 3. 1921.
- Elastische Belagmassen, Herst. von linoleumartigen, —n. Schwz. P. 91837. Köln-Rottweil A.-G., Berlin. 3. 12. 1920.
- Elektrischer Schmelzofen. Schwz. P. 91996. P. Peters, Müllheim, Kanton Thurgau. 1. 10. 1919.
- Filtermassewaschmaschine, Reibradgetriebe für —. D. G. M. 800648, Kl. 12. Vulkan-Werke Ges. f. Brauerei-Bedarf m. b. H., Berlin. 3. 3. 1921.
- Gasreinigung, elektrische —. Schwz. P. 91853. J. E. Lilienfeld, Leipzig, u. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 21. 5. 1920.
- Holzimprägniermittel. Franz. P. 530713. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels. 20. 8. 1920.
- Isoliermittel, Herst. Schwz. P. 91984. — aus Glimmer. Schwz. P. 91985. H. Herrmann, Paris. 7. bzw. 10. 9. 1920.
- Katalysator. Norw. P. 33456. W. P. Schuck, Portland, Oregon. 1. 4. 1919. — Herst. eines hochwirksamen —s. Schwz. P. 91857. E. Merck, E. Kuhtz u. K. Roth, Darmstadt. 5. 11. 1920.
- Metallcarbid der Wolframgruppe, Herst. von Formstücken aus —. Schwz. P. 91932. Lohmann-Metall G. m. b. H., Berlin. 23. 12. 1919.
- Naturhorn, Verfahren, die Färbung von — gegen Wasser widerstandsfähig zu machen. Schwz. P. 91934. M. Lambeck, Barmen. 22. 11. 1920.
- Retortenofen. Holländ. Anm. 12165. H. Koppers, Essen.
- Rostschutzmittel, Herst. eines —s. Schwz. P. 91885. J. Plattner, Basel. 24. 1. 1921.
- Säuretransportflaschen, Vorrichtung zum Abschließen von —. Schwz. P. 91855. E. Schenker, Zürich. 18. 4. 1921.
- Vakuumgefäß. Schwz. P. 92106. 27. 9. 1919. — Evakuierung von —en. Schwz. P. 92107. Sprengluft-Ges. m. b. H., Berlin. 30. 9. 1919.
- Wasser, Verfahren zur Enthärtung von — durch basenaustauschende Stoffe. Schwz. P. 91882. Fr. Kubatta, Potsdam. 1. 5. 1920.

## Anorganische Großindustrie.

- Ammoniaksynthese, Darst. eines für die — geeigneten Gemisches von Wasserstoff und Stickstoff. Schwz. P. 91859. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 8. 5. 1920.
- Bariumhydroxyd, Herst. Franz. P. 529796. C. Deguide. 13. 1. 1921.
- Calciumhypochlorit, Verfahren zum Halbtarmachen von —. Schwz. P. 92111. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 14. 2. 1921.
- Chlorsulfonsäure, Darst. von —. Schwz. P. 91860. Pulverfabrik Skoda-werke-Wetzlar A.-G., Wien. 30. 9. 1920.
- Chromsäure, Herstellung von Schwefelnatrium und — aus Natriumchromat. Franz. P. 529837. C. J. Head. 15. 1. 1921.
- Cyanamid, Verfahren und Apparat zur Herst. von — aus Kalkstickstoff durch Behandlung mit Wasser und Kohlensäure. Schwz. P. 92109. Wargöns Aktiebolag u. J. H. Lidholm, Wargön, Schweden. 23. 2. 1921.
- Cyanamidlösungen, Herst. von — aus Kalkstickstoff. Schwz. P. 91862. Wargöns Aktiebolag u. J. H. Lidholm, Wargön, Schweden. 8. 12. 20.
- Düngemittel, Herst. eines —s. Schwz. P. 91881. A. Messerschmitt, Haag. 21. 6. 1920.
- Eisensalz, Herst. eines festen nicht hygroskopischen —es. Schwz. P. 92112. O. Röhm, Darmstadt. 28. 6. 1920.
- Keramische Massen, Brennen von — (Porzellan usw.) im Kanalofen. DRP. 348141, Kl. 80. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 27. 3. 1920. — Apparat zum Behandeln von —. Franz. P. 529819. Société Etablissements Rouchaud & Lamassiaude. 14. 1. 1921.
- Mineralien, Verfahren zur Durchführung von Reaktionen mit natürlich vorkommenden, hydratische Eisenoxide enthaltenden —. Schwz. P. 91856. H. Fritzweiler, Stolberg, B. C. Stuer u. Chemische Fabrik Rhenania, Aachen. 14. 1. 1918.
- Natriumnitrit, Verfahren zur fortlaufenden Fabrikation von — und Kaliumnitrat aus Gemischen von Natriumnitrit und Natriumnitrat. Schwz. P. 92110. O. Nydegger, Mornimont, Belgien. 1. 2. 1921.
- Natriumperborat elektrolytische —darstellung. Schwz. P. 91863. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Röbber, Frankfurt a. M. 5. 2. 16.
- Natriumpercarbonat, Herst. von —. Schwz. P. 91864. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roeßler, Frankfurt a. M. 3. 8. 1917.
- Nitrat, Verfahren zur Umwandlung einer Mischung von — und Nitrit in —. Schwz. P. 91858. J. R. Partington, Lostock Gralam, u. E. K. Rideal, London. 23. 10. 1919.
- Quecksilbersalz, Verfahren zur Überführung von metallischem Quecksilber in —. Schwz. P. 92113. Alexander Wacker, Ges. f. elektrochem. Ind., München. 31. 7. 1920.
- Salzsäure, Vorrichtung zur synthetischen Herst. chemisch reiner —. Franz. P. 529707. Etablissements Phillips & Pain (Soc. anon.) u. M. Sarrot. 11. 1. 1921.
- Schwefelsäureanhydrid, Herst. von Katalysatoren für —herstellung. Franz. P. 530676. D. Barbe. 13. 8. 1920.
- Stickstoff, Herst. von reinem —. Schwz. P. 91861. C. Th. Thorssell und H. L. R. Lundén, Göteborg. 22. 10. 1920.
- Zement, Schachtofen zum Brennen von — und dergl. DRP. 347886, Kl. 80. Fried. Krupp A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 28. 11. 1919.
- Zirkonerde, Herst. hochfeuerfester, magnesiahaltiger Gegenstände aus —. DRP. 347957, Kl. 80. O. Fröhling, Bochum. 29. 10. 1919.

## Organische Großindustrie.

- Acetaldehyd, Herst. von — aus Acetylen. Schwz. P. 91865. G. Weinmann, Zürich. 15. 10. 1919.
- Äthylalkohol, Herstellung von — aus Acetaldehyd. DRP. 348146, Kl. 12. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 5. 1. 1918.
- Cellulosehaltige Stoffe, Verzuckerung —. Engl. P. 146860. A. Wohl. 7.4.1917.
- Düngezwicke, Behandeln von organischen Stoffen zu —n. Engl. P. 136829. A. J. Grinnell u. B. Field. 27. 4. 1917.
- Gebrauchszucker, Herst. von — ohne Gewinnung von Melasse. DRP. 348064, Kl. 89. A. A. Holland, Wedel, Holstein. 20. 6. 1918.
- Gerben, Verfahren zum — tierischer Häute. Schwz. P. 91878. Chem. Fabriken Worms, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 24. 1. 1921.
- Gerbmittel, Darst. eines —s. Schwz. P. 91876. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 5. 3. 1919. — Gewinnung eines —s aus Sulfitecelluloseablauge. Schwz. P. 91877. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe. 5. 7. 1920.
- Glycerin, Reinigen von —. Engl. P. 146865. Elektro-Osmose Akt.-Ges. (Graf Schwerin Ges.). 17. 1. 1919.
- Harzartige Körper, Darst. eines —s. Schwz. P. 91871. M. Melamid, Freiburg i. Br. 19. 12. 1919.
- Kautschuk, Entvulkanisieren von —. Franz. P. 529758. J. Smith. 12. 1. 1921.
- Laktose, Herst. von — oder Milchsucker. Engl. P. 161887. J. Tavroges, J. W. Roche u. G. Martin. 22. 7. 1920.
- Montanwachs, Herst. eines in Kohlenwasserstoffen löslichen Kolloides aus —. Schwz. P. 91872. H. Th. Böhme A.-G., Chemnitz i. S. 30. 10. 1919.
- Naphthylaminsulfonsäuren, Herst. gewisser —. Engl. P. 161859. South Metropolitan Gas Co. u. H. Stanier. 25. 5. 1920.
- Öle, Entwässerung von —n, Fetten oder anderen wässerigen Emulsionen mit Hilfe des elektrischen Stromes. DRP. 347537, Kl. 23. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 23. 7. 1919.
- Sprengladungen, Herst. von — und Zündsätzen. Schwz. P. 91875. H. Rathsburg, Nürnberg. 13. 11. 1920.
- Sprengstoff. Schwz. P. 91874. E. Bühler-Wyss, Luzern. 8. 2. 1921.
- Zucker, Entfärben und Reinigen von — und anderen kristallisierten Stoffen. Holländ. P. 6155. D. Grant, Litherland, Lancaster.

## Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Aminophenole, Herst. gemischter sekundärer und tertiärer —. 1. Zus.-P. z. Franz. P. 489157. A. Mailhe. 31. 8. 1918.
- Crotonaldehyd, Herst. von —. Schwz. P. 91869. Consortium für elektrochem. Ind., G. m. b. H., München. 4. 2. 1921.
- Dichloräthyliden, Herst. von —. Schwz. P. 91868. Alexander Wacker, Ges. f. elektrochem. Ind., München. 4. 10. 1920.
- Insektenvertilgungsmittel. Franz. P. 529677. V. Blondiau. 22. 10. 1920.
- Olefinester, Darst. Schwz. P. 91867. S. B. Hunt, Westchester, V. St. v. A. 30. 7. 20.
- Schönheitscreme, Herst. von —. Franz. P. 529730. Soc. Vve. Broux & Fils. 11. 1. 1921.
- Stärkepräparat, Herst. eines in der Kälte ohne Klumpenbildung quellenden —es. Schwz. P. 91848. J. Kantorowitz, Breslau. 20. 5. 1919.
- Thiodiglykol, Verfahren zur Geruchlosmachung von —. Schwz. P. 91870. Farb- u. vorm. Meister Lucius & Brüning. 18. 6. 1921.
- Tropinonmonocarbonsäureester, Herstellung von —. Norw. Anm. 24054. E. Merck, O. Wolfes u. H. Maeder, Darmstadt. 25. 5. 1921.
- Weiche Paste, Herst. einer dauernd haltbaren, unschmelzbaren —. Schwz. P. 91879. E. Brauchli, Erlen (Thurgau). 4. 4. 1918.

## Metalle.

- Aluminium, Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des —s gegen saure und alkalische Flüssigkeiten. Schwz. P. 91884. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Abt. der Metallindustrie Schiele & Bruchsalter, Hornberg. 7. 6. 1920.
- Aluminiumlegierungen. Franz. P. 531050. Rolls-Royce Ltd. 16. 2. 1921.
- Blei-Alkali-Legierungen, Herst. Dtsch. Anm. St. 20819, Kl. 40. W. Stockmeyer, Minden i. W., u. H. Hanemann, Charlottenburg. 7. 3. 1916.
- Bleileichtmetalllegierung mit einem Zusatz von Cadmium. Dtsch. Anm. St. 20772, Kl. 40. W. Stockmeyer, Minden i. W., und H. Hanemann, Charlottenburg. 7. 2. 1916.
- Bleizinkschwefelerze, Behandeln silberhaltiger —. Engl. P. 162026. F. E. Elmore. 18. 12. 1919.
- Erze, Konzentrieren von —n nach dem Schwimmverfahren. Norw. Anm. 20453. F. P. Egeberg, Kristiania. 9. 6. 1920. — Ofen zum Schmelzen oder Reduzieren von —n. Franz. P. 529651. D. Wright. 7. 1. 1921.
- Erzkonzentrator. Franz. P. 529671. A. Elie. 10. 1. 1921.
- Ferrotitan, direkte Herst. von —. Norw. Anm. 23014. J. J. Loke, Haag. 8. 2. 21.
- Metalle, Abscheiden von — aus Erzen. Norw. Anm. 21376. G. Thisell, Stockholm. 22. 7. 1920.
- Nickel, Gewinnung von — und Kupfer. Norw. P. 33749. The International Nickel Company, New York. 29. 1. 1920.
- Zinklösungen, Reinigen von —. Engl. P. 162030. S. Field u. Metals Extraction Corporation Ltd. 19. 12. 1919.
- Zinkstaub, Herst. eines hochmetallhaltigen —es. Franz. P. 529905. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. 18. 1. 1921.

## Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren\*.)

- |           |                                                                |                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nr. 1556. | Dr. Theodor Helvey, Budapest.                                  | {<br>Eingegangen am<br>22. Dezbr. 1921.       } |
| Nr. 1557. | Fabrikdirektor Dr. Ludwig Reiß, Leer i. Ostfriesld.            |                                                 |
| Nr. 1558. | {<br>(Zinnlegierung).<br>(Hartblei).<br>(Kupferlauge).       } |                                                 |
| Nr. 1559. |                                                                |                                                 |
| Nr. 1560. |                                                                |                                                 |

\*.) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.



# Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

## Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

**Braunkohlen.** Tunis liefert in der Gegend von Cap Bon eine gute Braunkohle, bis jetzt allerdings jährlich nur 3000 t, doch soll die Ausbeutung vergrößert werden. Letztthin wurde bereits etwas nach Italien und nach Marseille verschifft.

**Erdöl.** Die deutsche Petroleumproduktion belief sich 1919 auf insgesamt 37352 t. Davon entfallen auf das Goslarer Petroleumgebiet 442 t, auf die Ölquellen in Nordhannover 4741 t, auf das Celler Petroleumgebiet 32758 t und auf Schleswig-Holstein 5 t. Demgegenüber weist das Jahr 1920 einen Rückgang der Petroleumproduktion namentlich in den Feldern in Nordhannover und bei Celle auf. Im Jahre 1920 wurden nur 34936 t Petroleum in Deutschland gewonnen wovon 631 im Bezirk Goslar, 3596 in Nordhannover, 30709 t im Celler Gebiet, während Schleswig-Holstein ganz ausfällt.

— Standard White notierte 1920 in Dänemark anfangs 39 Kr., am Ende infolge der riesigen Tankschiffsfrachten des 2. Halbjahres 83 Kr. für 100 kg. Auch für Benzin stieg bei reichlicher Zufuhr und stark steigendem Verbrauch, besonders für Lastkraftwagen, der Preis von anfangs 0,80 bis auf 1,48 Kr. für 1 kg. Für Heizöl ließ die Nachfrage in den letzten Monaten des Jahres infolge des starken Kohlenpreises sehr nach, zumal da es von 275 bis auf 640 Kr. für 1 t, ebenfalls wegen hoher Tankfrachten sowie des hohen Dollarkurses, gestiegen war.

— Die Petroleumgesellschaft Silva Plana in Warschau wurde kürzlich mit Ratozy und Alexander zu einer Aktiengesellschaft mit 68,5 Mill. poln. M Aktienkapital vereinigt. Von ihren 65 Schächten sind zurzeit 14 in vollem Betriebe, 34 im Ausbau, 17 liegen still.

— In der Nähe von Lipik in Slowenien wurden Bohrungen vorgenommen zwecks Feststellung von Erdölvorkommen. Mehrere Gesellschaften sind bereits für diese Bohrungen gegründet worden, deren größte mit der Beteiligung der Anglo-Saxon-Oil Co. in London und der Slawischen Bank in Belgrad arbeitet.

**Gas.** Die Jugoslawische Leuchtgasfabrik wurde in Essex in Verbindung mit der Imperial-Continental-Gas-Association in London gegründet.

**Kohle.** In Südindien, dessen industrielle Entwicklung unter hohen Preisen und Knappheit von Brennstoff leidet, erhielt eine führende Firma in Madras eine Gruben-Lizenz auf ein Kohlenvorkommen im Kistra-Bezirk und ein anderes im Godaveri-Bezirk von 173 und 80 engl. Quadratmeilen.

**Koks.** Eine französische Verteilungsstelle für Hüttenkoks soll als Ein- und Verkaufskontor für Hüttenkoks errichtet werden. Dieses Kontor soll gemeinsam von den Koks produzierenden Bergwerken und von den verbrauchenden Hochöfenwerken gebildet werden. Nach dem neuen System würde das Kontor alleiniger Käufer jeder Art von Hüttenkoks sein, ganz gleich, welcher Herkunft er sei, ob deutscher, an das Office des Houillères Sinistrés geliefert, oder französischer, von den einheimischen Bergwerken erzeugter Koks. Das Kontor soll ferner alleiniger Verkäufer von Koks an die Hochöfen sein.

## Chemikalien. Feinpräparate.

**Chemikalien.** Die Firma Chemische Produkte und Gummifabrik Akt.-Ges. wurde in Berlin-Steglitz, Birkenbuschstr. 11, mit 3 Mill. M Grundkapital gegründet zur Herstellung chemisch-technischer und pharmazeutischer Produkte usw. Vorstandsmitglieder sind Direktor Dr. O. Neuhaus in Berlin-Westend und Kaufmann L. Pongracz in Berlin-Schöneberg.

— Die Firma »Technika« G. m. b. H., chemisch-technische Handels-Gesellschaft, wurde in Darmstadt (Büro: Bleichstraße 26) mit einem Kapital von 45000 M gegründet.

— Die Firma Chemisches Ditta-Werk, Ges. m. b. H., wurde in Gera mit 30000 M Stammkapital gegründet zur Herstellung von Ditta-Bohnerwachs und Ditta-Schuhcreme. Geschäftsführer ist Kaufmann F. Vollstädt in Gera.

— Die Firma Chemische Werke Bayern, Ges. m. b. H., wurde in München, Ziehlendstraße 17, mit 100000 M Kapital gegründet zur Herstellung von Düngemitteln und anderen chemischen Produkten. Geschäftsführer ist Direktor Dr. Hans Gradl in München.

— Die Gesellschaft industrieller Ausbeute synthetischer Chemie m. b. H. wurde in München, Deisenhofener Straße 61, mit 20000 M Kapital gegründet zur Erschließung neuer Energiestoffe mit Hilfe rein wissenschaftlicher Chemie auf biologisch-synthetischem Wege nach neuesten methodologischen Gesichtspunkten. Geschäftsführer sind Chemiker Georg Kropfhammer und Kaufmann Erich Balzer in München.

— Die Firma Michael & Co., G. m. b. H., Berlin-Wien, hat eine chemische Aktiengesellschaft in Brod a. Save mit 2 Mill. K Kapital zur Erzeugung von Erdfarben und anderen Chemikalien errichtet.

— Die Western Chemical Company Ltd. wurde in London E. C. 2, New Broad Street 52 mit 3000 £ Kapital gegründet zur Herstellung von Chemikalien aller Art.

## Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

**Ammoniak.** Bei dem jetzt wieder in Betrieb gekommenen Werk Oppau der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik wurde zunächst die Herstellung von Ammoniak wieder aufgenommen. Die Inangasetzung der übrigen Betriebe wird entsprechend dem Fortgang der Wiederherstellungsarbeiten erfolgen. Nur die Erzeugung von Ammonsulfatsalpeter wird vorerst nicht wieder aufgenommen werden.

**Salpeter.** Die Liverpool Nitrate Company erzielte einen Reingewinn von 113843 £ (1919/20 126997 £) und verteilt eine Schlussdividende von 2s. 6d. Das Werk Carmen Bajo bleibt weiter geschlossen, die Werke Ramirez und Buena Ventura, San Donato, Mapocho und San Lorenzo haben jetzt den Betrieb ebenfalls eingestellt.

## Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

**Babussanüsse.** Die von der Palme Attalea funifera in Brasilien stammenden Babussanüsse gelangen seit einigen Jahren in bedeutenden Mengen aus dem Staate Maranhão in den Handel; in Antwerpen kommen sie auf den Markt als »Noix de Brézil«. Sie enthalten 3—6 Samen im durchschnittlichen Gewicht von 3 g; diese enthalten 67% eines dem Palmkernfett sehr ähnlichen und bei 25—26° C schmelzenden Fettes.

**Fette und Öle.** (19. Dezember.) Obwohl die Leinsaaternte am La Plata ihrem Ende entgegengeht, hat der nach Europa schwimmende Vorrat in letzter Zeit merklich zugenommen. Er betrug am 16. Dezember 97000 t indische und argentinische Leinsaat, 8100 t Rübsaat und 21100 t indische und ägyptische Kottonsaat, im Vorjahr 91600 t Leinsaat, 15000 t Rübsaat und 16700 t Kottonsaat. Bei einer am La Plata um 11 1/2% größeren Anbaufläche in dieser Saison rechnen englische Einfuhrhäuser, ganz abgesehen von der zeitweisen Trockenheit, mit der Möglichkeit eines Ertrages von 1,4 Mill. t, wonach für die Ausfuhr mindestens 1,25 Mill. t zur Verfügung stehen würden. Die Aussichten der Versorgung Europas werden demnach als günstig angesehen. England führte in den letzten 7 Jahren durchschnittlich 383000 t Leinsaat ein, in der Zeit vom 1. Januar bis 30. November 1921 belief sich die Menge auf 451000 t. Die Schätzung der Sojabohnenernte in der Manschurei beträgt 2,5 Mill. t oder 10% mehr als die letzte Ernte. Die englischen Mühlen waren schon seit längerer Zeit nur Käufer mäßig großer Mengen Olsaaten, weil sie mit dem Erscheinen der neuen argentinischen Leinsaat in Europa rückgängige Preisbewegungen erwarten. Seit einiger Zeit haben die Preise denn auch eher nachgegeben. Weniger günstig liegen die Aussichten auf Versorgung Europas mit indischer Baumwollsaat, wobei das gegenüber früheren Jahren erheblich geringere Ergebnis der Baumwollerte Nordamerikas zu berücksichtigen ist. Seit dem 1. Januar bis Mitte Dezember wurden 50500 t indische Baumwollsaat nach Europa verschifft, im selben Zeitraum des Vorjahres indessen 142700 t. Die Haltung von Kottonsaat war an den ägyptischen Märkten seit einiger Zeit sehr stramm. Dies hatte zur Folge, daß an den englischen Märkten die Forderungen vielfach zurückgewiesen wurden. Die englische Ausfuhr von Pflanzenöl ging in der letzten Zeit stark zurück. In der am 16. Dezember endigenden Woche betrug sie beispielsweise über Hull nur 1 t Leinöl nach Bilbao und 2 t nach Sevilla, ferner 77 t Kottonöl nach Rotterdam. Nach der Kursbesserung der Mark waren die Preise sowohl von Olsaaten wie Öl am einheimischen Markt erheblich billiger. Die Preise für Raps gingen auf 590—600 M für 1 Ztr. zurück, Leinsaat war nur spärlich angeboten. Die Nachfrage nach Pflanzenöl hielt sich in engen Grenzen, die Preise würden aber erheblich weiter nachgeben, wenn dem Verlangen der Ölindustrie auf Ausfuhr von Olsaatkuchen stattgegeben würde, weil dadurch die Verarbeitung von Olsaaten erheblich gesteigert werden könnte. Auch vor dem Kriege unterhielten die einheimischen Fabriken lebhaftige Ausfuhr von Olsaatkuchen, ohne daß die Landwirtschaft jemals sich gegen eine solche ausgesprochen hätte. In den letzten Tagen wurden gefordert für rohes Leinöl 26—27 M, gekochtes Leinöl 27,50—28,50 M, technisches Rüßöl 28—28,50 M, Rüßöl für Speisezwecke 39—40 M, Kokosöl 35—36 M, Erdnußöl 40—41 M, Leinölfettsäure 31—32 M, Palmöl, Lagos 30—31 M für 1 kg mit Faß ab Lieferstelle.

## Glas. Baustoffe. Tonwaren.

**Glas.** Die Karlsbader Glasindustrie-A.-G. Ludwig Moser & Söhne in Karlsbad, und die Prager Glashütten-A.-G. in Prag wurden gegründet.

**Zement.** Das Preisgericht hat festgesetzt, daß der Preis für Zement in den böhmischen Fabriken 61—65 tsch. K beträgt. Hochofenzement kostet 54 tsch. K.

— Während des Weltkrieges eroberte allmählich Amerika den weitaus größten Anteil an der Zementzufuhr Brasiliens. Im Jahre 1919 führte es 106389 t ein von der Gesamteinfuhr von 193418 t. Im Jahre 1920 kam wieder deutscher Zement nach Brasilien, und zwar 13826 t, und der amerikanische Anteil fiel auf 76129 t. Im ersten Viertel des Jahres 1921 stand Deutschland wieder, wie in Vorkriegszeiten, an der Spitze der zement-einführenden Länder, und zwar mit 16081 t. Dann folgte die englische (12480 t), die amerikanische (5908 t) und die belgische Einfuhr.

## Stärke. Zucker.

**Stärke.** Die schwedischen Stärkefabriken unter Leitung der Svenska Jästfabriks A.-B. zahlen für Kartoffeln mit 18% Stärke nur 3,50 Kr. für 1 hl, da die Kartoffelmehlfabriken den Preis für Kartoffelmehl auf 38—40 Ore für 1 kg herabsetzten. Die Kartoffelernte ist überreichlich.

**Zucker.** Am 1. November nahm die staatliche Zuckerwirtschaft in der Tschechoslowakei ein Ende, und an ihre Stelle trat nach sieben Jahren die freie Wirtschaft. Eine zweite wichtige Neuerung ist, daß die Zuckerwirtschaft nunmehr von Industrie und Landwirtschaft gemeinsam geleitet wird. Die tschechoslowakische Rübenbauerngenossenschaft hat sich mit der Genossenschaft der Zuckerfabriken auf einen Rübenpreis von 26 K für den Ztr. (im Vorjahre 26 K und 4 K für den Kunstdüngerfonds), einen Rohzuckerpreis von 332 K (i. V. 403 K) und einen Raffinadepreis von 650 K (i. V. 728 K) geeinigt. Die Zuckerfabriken werden den Verkauf des Zuckers auf gemeinsame Rechnung unter Beteiligung von Vertretern der Rübenbauer-Vereinigung durchführen. Das Zuckerindustrie-Syndikat betraut die Tschechoslowakische Zuckerexportgesellschaft m. b. H. in Prag mit dem Verkauf des gesamten Zuckers. Die Zuckerproduktion der diesjährigen Kampagne wird auf 6500000 Ztr. geschätzt. Wird der Inlandsbedarf mit 4000000 Ztr. angenommen, so würden für den Export 2500000 Ztr. verbleiben.

— Der indische Zuckerausschuß erklärte, daß Britisch-Birma für die Entwicklung des Anbaues von Zuckerrohr in Plantagen äußerst günstig sei. Er empfiehlt die Bildung eines Indian Sugar Board, um die Zuckerindustrie in Indien nach dem Muster von Java zu organisieren.



# Chemiker-Zeitung

Fach- und Handelsblatt

für Chemiker, Hüttenleute, Ingenieure, Fabrikanten, Apotheker, Großhändler.

Mit dem Sonderteil: Die Chemische Praxis und den Beilagen:

Chemisch-Technische Übersicht und Naturwissenschaftliche Umschau.

Begründet von Dr. G. Krause, Cöthen.

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth in Cöthen.

Erscheint wöchentlich dreimal. Bezugspreis durch Post oder Buchhandel vierteljährlich M 20,—, bei Zustellung unter Streifband M 60,—; für das Ausland gilt besonderer Tarif. Anzeigenpreis: 1 mm Höhe der 37 mm breiten Spalte 75 Pfg. für Inland, 160 Pfg. für Ausland. Vorzugsseiten doppelte Preise. Bei Wiederholungen Nachlaß. Beilagen nach Uebereinkunft.

Zuschriften, die den Inhalt des Blattes betreffen, werden an die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung, Cöthen (Anh.), erbeten, alle sonstigen Sendungen und Zahlungen an den Verlag der Chemiker-Zeitung, Cöthen (Anh.). — Postscheckkonto: Leipzig Nr. 39975. Drahtnachrichten: Chemikerzeitung, Cöthenanhalt. Fernsprecher Nr. 111.

Nr. 155. Seite 1249—1260.

Cöthen, den 27. Dezember 1921.

45. Jahrgang.

## MEGUIN A.G. BUTZBACH <HESSEN>

### Bandtrockner

Hervorragend geeignet für  
hochempfindliche chemische Erzeugnisse

insbesondere für solche, die kein Schütteln und Werfen vertragen, also schonende Behandlung  
des Trockengutes.

Weitgehendste Ausnutzung der Wärme durch Stufentrocknung.  
Einstellung der günstigsten Temperatur.

(2314)



**Tadelhafte  
Mahlleistungen**  
bei Verarbeitung von  
Chemikalien, Farben  
usw.  
erzielt  
**MÖLLER'S  
Teutonia-  
Mühle**  
K. Th. Möller  
G. m. b. H.  
Brackwede i. Westf.



**MÖLLER'S  
Atlas-Mühle**  
der beste Pulverisator  
für feinstes Mahlgut in  
unvergleichbar feinem Staub  
K. Th. Möller  
G. m. b. H.  
Brackwede i. Westf.



**MÖLLER'S  
Zahnwalzenbrecher**  
Praktischer Vorbrecher  
für Kalk, Mühle, Salz,  
Ton, Seife, Farbe, usw.  
unverwundlich - sofort lieferbar  
K. Th. Möller  
G. m. b. H.  
Brackwede i. Westf.

## Ozon-Apparate

für sämtliche Zwecke und Größen liefert

Aktiengesellschaft für Ozon-Industrie

Berlin-Wilmersdorf, Mecklenburgischestraße (Mossestift), nahe Unter-  
grundbahn-Station: Heidelberger Platz, Telefon Umland 9444.

(1194)

## Taifun-Rührwerke

D. R. P.

D. R. P.

In den größten Betrieben glänzend eingeführt  
und anerkannt.

Verblüffend wirksam und einfach.

## Spezial-Rührwerke

für die gesamte ehem. Industrie.

### Rührwerke-Fabrik G. m. b. H., Berlin W. 35,

Am Karlsbad 12/13. — Telefon: Noll. 2928. — Tel.-Adr.: Rührwerke Berlin. — Wir bitten unsere neue Adresse zu beachten.

(2868)



## Stellen-Angebote

Zwischen dem Arbeitgeberverband der chemischen Industrie Sekt. IIIb und dem Bund angestellter Chemiker und Ingenieure ist für die ganze Sektion, umfassend Hamburg, Wilhelmsburg rechts der Süderelbe, Schleswig-Holstein mit Lauenburg und beide Mecklenburg,

ein neues Gehaltsabkommen geschlossen.

Nähere Auskunft erteilen vom B. a. Chem. u. Ing.:

Für Groß-Hamburg Herr Dr. Hermsdorf, Hamburg 13, Heinrich Barth-Str. 34, II,

für das übrige Gebiet Herr Dr. Knoche, Büchen in Lauenburg. (5920)

Fabrik der chemisch-pharmaz. Großindustrie sucht für Betriebslaboratorium z. möglichst baldigen Eintritt

## tüchtigen Laboranten(in)

mit besonderer Eignung für analytische Arbeiten. In Betracht kommen nur erstklassige Kräfte, die eine spezielle Ausbildung auf analytischem Gebiet nachweisen können.

Wegen Wohnungsnot Unverheiratete bevorzugt.

Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Referenzen, Lichtbild und Angabe des frühesten Eintrittstermines erbeten unter D. Ww. 2216 an den Verlag d. Ztg. (2216)

Für Sprengstoff-Fabrik

werden

mehrere Chemiker als Betriebsleiter gesucht.

(5930)

Offerten unter A. Gf. 5930 an den Verlag d. Ztg.

Zur Leitung eines chemischen Laboratoriums wird von chem.-techn. Fabrik Nähe Frankfurt/M. ein

CHEMIKER (6181)

mit abgeschlossener Hochschulbildung für sofort oder später gesucht. Es wollen sich nur Bewerber melden, die mit den Methoden der Oel- und Fettchemie vertraut sind, gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Kolloidchemie besitzen und imstande sind, einschlägige Probleme zielbewußt und vollständig selbständig zu bearbeiten und zu entwickeln. Angebote erbeten unter Beifügung eines Lichtbildes, der Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüche u. Angabe des frühesten Eintrittstermines unter O. Lm. 6181 an den Verlag d. Ztg.

## Chem.-pharmazeut. Fabrik

Nähe Berlins sucht

(2286)

## Betriebsleiter.

In Frage kommt nur ein energischer Herr mit reicher Betriebserfahrg., der etwas zu bieten vermag.

Angebote unter D. Xk. 2236 an den Verlag d. Ztg.

## Chemiker, Dipl.-Ingenieur,

mit abgeschlossener Hochschulbildung und praktischen Erfahrungen auf organischem Gebiete

zu möglichst baldigem Eintritt gesucht für wissenschaftl. u. techn. Bearbeitung vorwiegend papier- und zellstoffchem. Probleme.

(5912)

Angebote mit Bildungsgang, Zeugnisabschriften, Lichtbild u. Gehaltsanspr. erb. unt. A. Fp. 5912 an den Verlag d. Ztg.

Maschinenbau - Aktien - Gesellschaft

## GOLZERN-GRIMMA

GRIMMA / Sa.

Einrichtungen u. Apparate für die chemische Industrie

insbesondere:

## Destillier-Apparate u. Rektifizier-Apparate

für periodischen u. kontinuierlichen Betrieb, für Spiritus, Aether, Benzin, Benzol, Toluol, Methyl, Terpentinöl, Carbonsäure, Ammoniak, Salmiakgeist usw.

## Vakuum-Verdampfer

als Einfach- u. Mehrfach-Verdampfer aus Kupfer, Eisen, Eisen verbleit, besondere Ausführungen für leicht schäumende Flüssigkeiten und für hohe Konzentration

## Extraktions-Anlagen

für alle fetthalt. Materialien, Gerb- u. Farbstoffe, Montanwachs, Ceresin usw., mit sparsamstem Lösemittel- und Dampfverbrauch

## Oel-Raffinations-

Anlagen und Oelbleichanlagen für Herstellung feinsten neutralen Oele für Speisewecke und Margarinefabrikation aus geringeren Oelen

## Wärmeaustausch-App.

nach dem Gegenstrom-Prinzip

## Luftpumpen und Kompressoren

Pumpen für dicke Flüssigkeiten wie Maische, Papierstoff usw., für Schwefelsäure und Salpetersäure

## Hydraul. Pressen

z. B. für Celluloid und ähnliche Kunststoffe, für Sprengstoffe, Oleomargarine, Stearin usw.

## Walzwerke



Ventile

mit Hartbleifutter für Säuren

Hartblei-Hähne

Hartblei-Elevatoren

Hartblei-Pumpen

Armaturen aller Art. Prospekte auf Wunsch.

## Schäffer & Budenberg

G. m. b. H. (811) Magdeburg.

Große oberschlesische Zinkhüttengesellschaft sucht zum sofortigen Antritt einen tüchtigen

## Chemiker

mit abgeschlossener Hochschulbildung, der in Zink-Analysen durchaus erfahren ist. Das Laboratorium liegt in dem an Polen fallenden Teile Oberschlesiens. Gebürtiger Oberschlesier bevorzugt. Bewerbungen mit Lebenslauf, genauen Angaben über die bish. Tätigkeit u. der Zeugnisabschriften sind unter S. A. G. 3 D. Xp. 2240 an den Verlag d. Ztg. zu richten. (2240)

## Laboratoriums-Mechaniker

von großem Werke im Bezirk Essen sofort gesucht.

Derselbe muß nachweisbar Erfahrungen im Bau von elektrischen Öfen und Hochdruckapparaten besitzen und alle in Frage kommenden feinmechan. Arbeiten beherrschen. Bei zufriedenstellender Tätigkeit Dauerstellung. Nur arbeitsfreudige Bewerber mit guter Auffassungsgabe, die an selbständiges Arbeiten gewöhnt sind, wollen sich mit genauer Angabe der bisherigen Tätigkeit, der Gehaltsansprüche, des Alters und des frühesten Eintrittstermines an den Verlag d. Ztg. wenden unter A. Gh. 5932. (5932)

## Jüngerer Laborant

für das Laboratorium eines Gaswerkes gesucht. Besondere Erfahrungen in der Untersuchung von Kohle und Wasser erwünscht. Es kommen nur unverheiratete, arbeitsfreudige Bewerber in Betracht. Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsanspr. und Angabe des Antrittstermins an

Hauptleitung

Thüringer Gasgesellschaft,

Leipzig, Dittrichring 24. (5210)

## Chemikerin,

möglichst in der Untersuchung von Ölen und Fetten geübt,

zum baldigen Antritt gesucht.

Ausführl. Angebote mit Angabe des Ausbildungsganges und von Empfehlungen unter A. Fv. 5917 an den Verlag d. Ztg. (5917)



# Lehmann & Voss, Hamburg

Telegramm-Adresse: Lehvoss

Telefon: Vulkan 5441 und 42, 5222, 4748 und 49

Import □ Chemische Fabrik □ Export

Drogen - Chemikalien - Pharmazeutika

|             |                    |                 |
|-------------|--------------------|-----------------|
| Bleiglätte  | Entfärbungskohle   | phosphors. Kalk |
| Bleimennige | Kieselfluornatrium | Ruß             |
| Blutalbumin | Lithopone          | Zinkstaub       |
| Casein      | Milchalbumin       | Zinkweiß        |

(8471)

**Chemisch = pharmazeutische Fabrik**  
sucht möglichst zu sofort für ihr Werk in Berlin einen energischen

## Betriebsleiter,

der auf Grund längerer praktischer Erfahrungen imstande ist, die einschlägigen Fabrikationen selbständig zu überwachen und die Aufstellung von Neuanlagen zu leiten.

Ausführliche Angebote mit Lebenslauf, unter genauer Angabe der bisherigen Tätigkeit sowie der hergestellten Produkte, Zeugnisabschriften, Referenzen und Gehaltsansprüche erbeten unt. C. Hh. 45344 an den Verlag d. Ztg. (4478)

Branchekundiger (5894)

## Lagerist

für Laboratoriums-Apparaten-Firma im unbesetzten Rheinland sofort gesucht.

Angebote unter A. Ey. 5894 an den Verlag d. Ztg.

**PLATIN**  
Palladium, Iridium, Gold und Silber in Bruch und Stückständen sowie Chlorgold, Silbernitrat, Platinkaliumchlorid, Palladiumkaliumchlorid und dergl. kauft zu hohen Preisen  
**Otto Seifert,**  
Edelmetallschmelze,  
Zwickau/Sa., Osterweinstr. 32.  
Gegr. 1898. (1104) Forar. 1884.  
Nachnahme gestattet.

## Lembach & Schleicher G. m. b. H.

Chemische Fabriken

Büro: Wiesbaden, Gutenbergstr. 4

liefern

(1353)

## Schwefelkohlenstoff und Schwefeläther.

Gesucht wird für große chemische Fabrik Mitteldeutschlands

## ein Elektro-Ingenieur

mit abgeschlossener Hochschulbildung und guten Erfahrungen im Betriebe von Hoch- und Niederspannungsanlagen. Ausführliche Bewerbungen mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften, Lichtbild und Angabe von Referenzen erbeten unter U. E. 6005 an den Verlag d. Ztg. (3262)

Große chemische Fabrik Mitteldeutschlands

sucht zum möglichst baldigen Antritt einen

## Akkord-Ingenieur

mit Hochschulbildung, welcher in der Lage ist, das gesamte Akkordwesen in den Werkstätten nach modernen Gesichtspunkten einzurichten.

Ausführliche Bewerbungen mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften, Lichtbild und Angabe von Referenzen erbeten unter U. D. 6004 an den Verlag d. Ztg. (3263)



Chemische Fabrik im unbesetzten  
Rheinland sucht baldmöglich (5931)

## 1 od. 2 tücht. Laboranten

mit guten Kenntnissen in der Metallanalyse; desgleichen  
1 Laborant mit Kenntnissen in Arbeiten auf organisch. Gebiet.  
Angebote unter A. Gg. 5931 an den Verlag d. Ztg.

## Laborant,

welcher Erfahrung in Metall-  
und Erzanalysen besitzt, von  
größerer chemischer Fabrik  
Mitteleuropas für sofort  
**gesucht.**

Angebote mit Zeugnisabschriften und Lebenslauf erbeten  
unter A. Gg. 5927 an den Verlag d. Ztg. (5927)

## Dipl.-Ing.,

Maschinenbau u. Elektrotech-  
niker, Ant. 30, mit guter All-  
gemeinbildung, natürlich, techn.  
Begabung u. womögl. kaufmänn.  
Kenntnissen, als Assistent in das  
techn. Büro eines mittl. Werkes  
der chem. Industrie in Vorort  
Berlins **gesucht.** Sehr viel-  
seitige, alle Kräfte in Anspruch  
nehmende, aber angenehme, be-  
friedigende Tätigkeit (techn.  
Korrespondenz, Empfang und  
Besuch technischer Lieferanten,  
Montageleitung, Versuche, nicht  
Konstruktion!). Ledige bevorz.  
Bewerbg. unt. D. Xm. 2238  
an den Verlag d. Ztg. (2238)

## Stellen-Gesuche

## Chemiker,

Diplom-Ingenieur, 36 J., christl.  
Konfession, seit 3 Jahr. physiol.-  
chem. tätig, m. vielseit. Erfahr.  
in Industrie, wünscht sich zu  
verändern, ev. Ausland. Off. u.  
B.Vm. 3175 an den Verlag d. Ztg.

Laborantin, 1 Jahr Chemie-  
schule und  
2½ J. Praxis im Handelslabo-  
ratorium sucht Stellung.  
Angebote unter B. Jh. 3549 an  
den Verlag d. Ztg. (3549)

## Akademisch gebildeter

## Chemiker, Dr. phil.,

24 Jahre alt, ledig, militärfrei, gesund, gewissenhafter Arbeiter,  
sucht Anfangsstellung, auf Wunsch zun. als Volontär.  
Gell. Angebote unt. B. Yy. 8131 an d. Verlag d. Ztg. (8131)

## Hartblei-Ventile

liefert (1891)

A. Stohge, Bleiwarenfabrik  
Leopoldshall - Staßfurt.

## Beteiligungen

## Chemiker, Dr. phil.,

Schweizer, mit 3-jähriger Praxis auf analytischem  
und pharmazeutischem Gebiete, Analysen von  
Metallen, Erzen, Mineralien, Elektrodenkohlen,  
Dünger- und Futtermitteln und pharmazeutischen  
Produkten, wissenschaftlich tätig gewesen in der  
Ausarbeitung von Verfahren auf pharmazeutischem  
Gebiete, sucht Anstellung, ev. spätere Beteiligung

## bis zu 1 Million Mark.

Offerten erbeten unter B. Zl. 8140  
an den Verlag d. Ztg. (8140)

## Vertretungen

## Drogen u. Chemikalien

CASEIN — ANILINFARBEN

## M. Dugowski

(gegründet 1899)

HAMBURG, Schmiedestraße 8

vermittelt An- und Verkäufe (3043)

Fernsprecher Elbe 5467, Merkur 315.

## Ernst Barcza

Makler für

Chemikalien

und

Pharmazeuten (1876)

Hamburg 8, Neue Gröningerstr. 9.

Telefon: Elbe 4481, Vulkan 5756. — Telegramme: Bardrog.

## Für den Export! Russ. Terpentinsöl

waggonweise abzugeben.

Bracia Elbrowscy, Warschau, Chlodna 6. (3235)

## Jungmann & Co.

Inc., New York

150 Nassau Street.

## Import und Export offen für Alleinvertretungen.

Chemikalien und Drogen  
für Technik und Pharmazie.  
Farben, Rohstoffe für Textil-,  
Gummi- und Gerberei-  
Industrien. (1386)

Erste Referenzen.

Detail-Offerten mit Mustern erbeten.

## Polen und Rußland!

Eine in Warschau seit längerer Zeit an-  
sässige, gut eingeführte, kapitalkräftige  
Firma mit großen Lagerräumen, die auch  
gute Verbindg. mit Rußland besitzt, sucht

## Vertretung

für die gesamte chemische Industrie.

Gef. Anfragen unter W.F.H. 1083 an Rudolf  
Messe, Warschau, Marszałkowska 124.

(3234)

# C. H. Boehringer Sohn

Chemische Fabrik Nieder-Ingelheim a. Rhein Chemische Fabrik

Telegramm-Adresse: Boehringer Nieder-Ingelheim — — — Fernsprecher: Nr. 26 — 30, 50, 60 und 61  
Codes: A. B. C. 5th und 6th Edition, Lieber's, Bantleys, Western Union 5 Letter, Western Union Universal

## Abteilg. Organ. Säuren: | Abteilung Alkaloide:

Weinsäure — Milchsäure  
und deren Salze

Morphium — Codein  
und alle anderen Opium-Alkaloide

Cocain — Atropin

Cholsäure, technisch und pharmazeutisch

(3181)

## Abteilung Pharmazeutische Spezial-Präparate:

Cadechol, Perichol, Laudanon, Lobelin und Lacalut.



# Wijnhoff & van Gulpen,

Direktion:  
Dr. E. van de Stadt, Kna.  
Dr. H. W. Salomonson  
H. L. Larsen.

Techn.-chem. Handelsabteilg.

**Amsterdam,**

Keizersgracht 693.

Telegr.-Adresse:  
„Analyse Amsterdam“.  
Telephon: N. 2033,  
N. 9210.

Suchen:

**Schwefelsäure :: Salzsäure**  
**Pottasche :: Kalilauge**  
**Celluloseacetat.**

(119)

Spez.-Firma sucht

(2874)

bei Laboratorien der Industrie, staatl. und staatl. Behörden

**gut eingeführte Vertreter**

für den Verkauf ihrer erstkl. Erzeugnisse an Schläuchen, Stopfen usw. Gefl. Angebote mit näh. Angaben, Referenzen usw. erb. unter D.L. 435 an Rud. Mosse, Berlin S.W. 19

**Hagens, Anthony & Co., Bremen.**

Tel.-Adr.: Hacochemie. Fernspr.: Roland 2354—56 u. 1731

IMPORT. Technische Chemikalien. EXPORT.

Sofort ab Lager lieferbar:

|                 |                         |                    |
|-----------------|-------------------------|--------------------|
| Antichlor       | Calc. carb. praec. lev. | Kalk, chloresäures |
| Bariumcarbonat  | Chlorcalcium            | Magnesia carb.     |
| Benzaldehyd     | Chlormagnesium          | Milchsäure         |
| Bittersalz      | Elektrolyt              | Salmiak            |
| bl. inemulge    | Milchsäure              | Salzsäure          |
| Bromkalk kryst. | Kalilaun                | Schwefelnatrium    |

Sonstige Chemikalien günstigst.

(1326)

**Auskünfte**

**Großer Gewinn!**

Amerikan. Original-Verfahren zur Fabrikation von Wachspräparaten, Polituren usw. für mechanische Schuhfabriken von Fachmann preiswert abzugeben.

Gefl. Anfr. unter B. Hy. 3536 an den Verlag d. Ztg. (3536)

Kapitalkraft. Fachmann mit eigenen Lokalitäten (an Schweizergrenze gelegen) sucht unverb., erfähr. Chemiker (ev. als Teilhaber) zwecks Gründung eines chem.-pharm. Fabrikationsgeschäftes.

Off. erbet. unt. B. Jg. 3548 an den Verlag d. Ztg. (3548)

**DEULT** mit Schauglas D.R.P.



**KONDENSWASSER-ABLEITER**

INFOLGEDESSEN:

UNDICHTHEITEN OD.  
DAMPFDURCHLASS  
SOFORT ERKENNBAR  
ANLÖTSEL ZUM  
DURCHBLASEN IM  
BETRIEBE

MIT SCHAUGLAS

STÄNDIGE KONTROLLE  
WAHREND D. BETRIEBES

WEIL  
SICHTBARE LEISTUNG U.

SICHTBARE FUNKTION

**KONDENSWASSERHEBER UND RÜCKLEITER**

**SCHLAMMABLASSVENTILE FÜR DAMPFKESSEL**

**BÜHRING AKTIENGESellschaft**

MASCHINENFABRIK • APPARATEBAUANSTALT • KESSELSCHMIEDE

**LANDSBERG BEZ. HALLE A.S.**

FÜR ÖSTERREICH-UNGARN: BÜHRING & BRUCKNER G.M.B.H. WIEN IV

Welche Firma

baut

**mod. Anlagen**

zur Erzeugung von

**Spodium u.  
Tierkohle?**

Offerten unter A. Fy. 5923 an den Verlag d. Ztg. (5923)

**Dr. Th. Wieland,**

Pforzheim.

Scheide-Anstalt und

Platinschmelze.

Einkauf von

**Platin**

zum Tagespreis. (1067)

**Künstl. Blütenöle**

für die Seifen-, Parfümerie- u. kosm. Industrie;  
höchster Verdienst, risikolose  
— Anlage, keine Apparate. —

**Fruchtesenzen, Gewürzextrakte usw.**

für die Konditorei-, Limonaden- usw. Branche.

Beide Rezepturen sind erprobt und liquidationshalber  
preiswert veräußert. Interessierte Firmen (nur  
Ausland) erfahren Näheres unter B. Bl. 3333  
durch den Verlag d. Ztg. (3333)

**Bleilötarbeiten**

in Schwefelsäure-, Benzol-, Seifen-, Ammoniak-  
usw. Anlagen (Spezialität: NEUBAU von  
Schwefelsäure-Systemen) jeder Art über-  
nimmt in sauberster Ausführung mit Garantie

Bleilötere K. Böting,

Oberhausen, Rhld., Duisburger Straße 201.

Telefon 654.

(1029)

**Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt**

vorm. Roessler,

**Frankfurt am Main.**

**Metall-Abteilung:**

**Scheidung von Edelmetallen**

und Handel mit denselben.

**Chemikalien-Abteilung:**

Fabrikation chemischer Präparate  
und Handel mit denselben.

**Spezialitäten:**

**Chemische Präparate**

für Pharmazie, Photographie, Technik und  
Laboratorien, insbesondere Gold-, Silber-,  
Platin-, Kupfer- und Eisensalze.

Ferrum hydrogen-reduct. in allen Qualitäten u. allen Pharmakopöen entsprechend

**Ferrocyanalkalium - Ferrocyanatrium - Cyannatrium 128/130 %**

**Cyannatrium 120 % - Cyandoppelsalz 98/100 %**

**Technische Abteilung:**

Schmelz- und Härteöfen } für Gas- und Kohlenfeuerung.  
Probier- und Emailier- Muffelöfen }  
Elektrische Lichtbogen-, Schmelz- und Versuchsöfen.  
Probier- und Laboratoriums-Utensilien.

**Abteilung Rheinfelden:**

**Natriummessing — Natriumsuperoxyd.**

**Zweigniederlassung in Berlin:**

Berlin C. 19, Kurstraße 50 (früher B. Roessler & Co., G. m. b. H.).

**Zweigniederlassung in Pforzheim:**

Pforzheim, Zerronnenstr. 23 (früher: Dr. Richter & Co., Pforzheim).

**Mahl- und  
Bemusterungs-Werke**

in

**Erzen, Mineralien, Metallen und Chemikalien**

von

**Cohrs & Ammé**  
**Hamburg-Waltershof**

**Lohnvermahlung, Bemusterung, Kontrolle, Lagerung**

:: :: Moderne, bedeutend vergrößerte Anlagen :: ::



In den  
**Vereinigten Staaten  
Canada und Mexiko**

glänzend eingeführte Firma mit eigenen Büros  
in New York und Chicago sucht von Fach-  
leuten und Fabriken patentamtlich geschützte

## APPARATUREN,

die für die chemische Industrie der obengenannten drei  
Länder von Bedeutung sind. Eingehende Untersuchung  
der gemachten Vorschläge garantiert. Konstruktions-  
bureau vorhanden. — Angebote unter „New York  
A. Dm. 5849“ an den Verlag d. Ztg. (5849)

## Wer richtet in Polen eine komplette Verbandstoffweberei u. Wattefabrik ein?

Außerdem suchen wir zu kaufen:

Wasserstoffsuperoxydapparate, Pflasterknet- u.  
Streichmaschinen, Tablettenmaschinen, Schleu-  
der-Emulsionsmaschinen, Blechstanzenmaschinen  
mit Matrizen für Schuhcreme- u. Bohnerwachs-  
dosen und Blechschneidemaschinen.

Technopol, Kommand.-Ges. K. Szukalski & Co.  
Danzig-Pfefferstadt 21. (3540)

Metall-  
Erz-  
Elementar-

## Analysen

übernimmt

Laboratorium Dr. Fraenkel & Dr. Landau,  
Berlin N. 37. (318)

Bewährtes Fabri-  
kationsverfahren a.  
Herstellung von  
**Oxalsäure**  
gibt Fachmann ab.  
Anfr. u. B. Hb. 3519 an  
den Verlag d. Ztg. erb.

Eine in  
**Lettland**  
bestehende

## Leimfabrik

mit Dampf- und Motorbetrieb  
sucht zwecks besserer Ausnützung  
ein rentables VERFAHREN  
chemischer Branchen.

Offerten unter 13 534 an Ala,  
Haasenstein & Vogler, A.-G.,  
Berlin W. 35. (475)

## Käufe.

## Silbernitrat

Platin(u.-Rückstände)  
sonstige Chemikalien  
zu kaufen gesucht. (3403)

Heinrich E. Kantieler,  
Frankfurt a. Main,  
Postschloßbrach 43.  
Telegramm-Adr.: Chemiekant

## Stehender Dampfkessel

mit groben u. feinen Armaturen,  
vollkommen betriebsfähig, mit  
Kesselpapieren (3411)  
sof. zu kaufen gesucht.  
Ausf. Preisoff. unt. O. Er. 3411  
an den Verlag d. Ztg. erb.

Wir suchen zu kaufen  
gebraucht, aber best. erh.  
**2 Holländer** mit  
Gußtrög  
für je etwa 500 kg Eintrag.  
Ang. unt. Z. P. 36009 an  
die Ann.-Exp. Bonacker  
& Rantz, Düsseldorf.

## Eiserne Behälter Kesselreservoir Druckkessel

zu kaufen gesucht.  
Angebote unter O. Gf. 2961 an  
den Verlag d. Ztg. (2961)

## Braunstein

und andere, regelmäßig  
entfallende, hochprozent.,  
manganhaltige Rückstände  
in größeren Posten  
zu kaufen gesucht.

Angebote unter A. Fs. 5914 an  
den Verlag d. Ztg. (5914)

## Kleiner chem. Fabrik

in Nähe günstig gelegener Großstadt  
zu kaufen gesucht.

Angebote für nur preiswerte Objekte mit ausführ-  
lichen Beschreibungen erbeten unter A. Dw. 5859  
an den Verlag d. Ztg. (5859)

## Chemische Fabrik

organischer, pharmazeutischer oder  
technischer Produkte,

kleineren oder mittleren Umfangs, seriöses Unter-  
nehmen, zu kaufen gesucht, evtl. Beteiligung  
durch allerersten Fachmann.

Angebote unter B. Yu. 8123 an den Verlag d. Ztg. (8123)

## Zu kaufen gesucht:

1 gebraucht., aber sehr gut erhaltenes  
**Dreiwalzenwerk**

mit Porphyrrwalzen von 400—450 mm Länge und 200 bis  
250 mm Durchmesser. Angebote an (8558)

Grob, Hamburg 22, Mirowstr.

## 1 Zentrifuge,

1000 mm Durchmesser, mit Untenentleerung,  
für schwefelsaures Ammoniak, gebraucht oder  
neu, zu kaufen gesucht. Angebote unter  
A. Fx. 5919 an den Verlag d. Ztg. (5919)

## Filterpresse,

geeignet zur Trennung von Eisenhydroxyd aus Kupfersulfat-  
lösung, sowie ein verbleites Druckgefäß, ca. 2 cbm Inhalt,  
zu kaufen gesucht. (2241)

Offerten mit Preisangabe, Lieferzeit und eingehender Be-  
schreibung erb. unt. D. Xr. 2241 an den Verlag d. Ztg.

## 2—300 tons Tonerdehydrat

weiße, eisenfreie Ware,  
von Selbstverbraucher zu kaufen gesucht.  
Geil. Zuschriften unter H. C. 3499 an Johann Friedr.  
Eilers, Annoncen-Expedition, Magdeburg. (1955)

# Eisenblech-Trommeln

verzinkt, 45 Liter Inhalt, mit luftdichtem  
Verschluß, monatlich 5—600 Stück

zu kaufen gesucht.

Dr. L. C. Marquart, Chemische Fabrik  
Beuel a. Rhein. (5979)

## Größere Mengen säure- und feuerfestes Stein-Material

außer Syndikat  
zu kaufen gesucht.  
Angebote unter A. Gk. 5933 an  
den Verlag d. Ztg. (5933)

## Goldschwefel

mit 8—50% freiem Schwefel,  
auch Restposten,  
zu kaufen gesucht.

Anfragen unter O. Pl. 6710 an  
den Verlag d. Ztg. (6710)

## Zehn bis fünfzehn schmiedeeiserne Kästen

etwa 1 m hoch, 2 1/2 bis höchstens 3 m breit, 10—15 cbm  
Fassungsvermögen,

zu kaufen gesucht.

Offerten mit genauen Maßen, Blechstärken usw., erbeten  
unter A. Fa. 5896 an den Verlag d. Ztg. (5896)

## Kaufe jedes Quantum (Inland und Export):

Ätznatron 125/28%,  
Ätzkali 88/92% KOH,  
calc. Soda 96/100%,  
calc. Glaubersalz 96/98%,  
Kupfervitriol 98/100%, grob,  
Terpentinöl-Ersatz und  
(9470) Lösungsmittel,  
sowie Chemikalien aller Art.

Richard Olwig, Hamburg 36.  
Elbe 4467. Telegr.: Elolin. Elbe 5158.

## Abfallsäuren Abfallmischsäuren

von selbstverbrauchendem Werk  
in größten Mengen bei prompter  
Abnahme, evtl. in eigenen Zisternen,  
zu kaufen gesucht.

Ausführliche Angebote mit Analyse erbeten unter  
C. Js. 3247 an den Verlag d. Ztg. (3247)

## Wir kaufen laufend für Inland für Export Aetzalkalien

Soda calc. und krysl.  
Pottasche  
Kupfervitriol. (3948)

Dr. Hans Jordt & Co., Hamburg 9, Vorsetzen

Wir suchen laufend für In- und Ausland zu kaufen

Aetzalkalien, Soda,  
Antichlor, Salmiak,  
Chromsalze, Lithopone usw.

Pharmaceutica, spezie  
Jodsalze, Antipyretica.

## Dr. Landsberger, Pricken & Co.

Kommanditges.,

Berlin W. 10, Von der Heydtstr. 6.

Telefon: Lützow 6644, 5562.  
Telegramm-Adresse: Immedialit.



# Rheinmetall



## Krane jeder Art

### Transport- und Verlade-Einrichtungen

Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik  
**DUSSELDORF**

## Rückstandsälze <sup>(470)</sup>

In großen Posten laufend zu kaufen gesucht. Offerte mit Probe und Analyse erbeten an Dr. Meisel, Chemische Fabrik. G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde, Marienfelderstr. 97.

### Wir kaufen für Export:

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Ätzkali 88/92%                           | Kaliumbichromat       |
| Gelbkali                                 | Pottasche 96/98%      |
| Gelbnatron                               | Oxalsäure 98/100%     |
| Kupfervitriol                            | Schwefelnatrium 60/62 |
| Kalialaun - Krystallmehl und -Krystalle. |                       |

FIRMA ZEEGERS G.m.b.H.,  
 ROTTERDAM. HAMBURG 24. LONDON.

Oxalsäure, weiß, kryst.,  
 kauft jedes Quantum zu annehmbaren Preisen  
 für eigenen Verbrauch.

Calc. chloratum pur. kryst.  
 2-3000 Kilo gesucht. <sup>(8180)</sup>  
 Wilhelm Leiber, Frankfurt a. M. - Süd,  
 Chem. Fabr., Gerbstoffwerk, Wallstr. 8.

Wer liefert <sup>(2237)</sup>

### Phthalsäuredimethylester, Aceton oder Ameisenäther?

Offerten erb. unter D. XI. 2237 an den Verlag d. Ztg.

## Schwefelnatrium

konz. 60/62%, mehrere Ladungen  
 für Januar/Februar-Lieferung für Export  
 zu kaufen gesucht.

Offerten fob, einschließlich Trommeln, Ausfuhr-  
 abgabe und Ausfuhrerlaubnis erbeten unter  
 A. Fg. 5904 an den Verlag d. Ztg. <sup>(5904)</sup>

## Schwefelnatrium kryst. u. konz.

Or den Selbstverbraucher zu kaufen gesucht.  
 Offerten unter J. M. 5075 an Rudolf Moaze, Berlin S. W. 19

### Tannin f. Pharmazie u. Technik

Gallussäure  
 Pyrogallussäure  
 Tanninalbuminat  
 Sumachextrakt  
 Milchsäure  
 Labpulver  
 Labextrakt  
 Labtabletten  
 Käsefarbe  
 Butterfarbe  
 Schwefelleber

### Jod- und Bromsalze

Salpetersaures Silber  
 Argent. proteinic.  
 Glanzgold  
 Poliergold  
 Hydrochinon  
 Monomethylparamido-  
 Antichlor [phenolsulfat]  
 Chlorgold und  
 sämtliche Photochemikalien  
 Photographische Papiere  
 Pottasche

### Quebracho-Extrakt

Fichtenrinden-Extrakt  
 Eichenholz-Extrakt  
 Mimosa-Extrakt  
 Cellulose-Extrakt  
 Teerdestillations-  
 Pech [produkte]  
 Fettsäure  
 Olein  
 Lösungsmittel  
 Weichmachungsmittel  
 Schwefelkohlenstoff

### Pepsin

Eisenoxydzucker  
 Essigsäure  
 Salmiakgeist  
 Hexamethylentetramin  
 Essigsäure Tonerde  
 Kali-Natronsalpeter  
 Strontiumsulpeter  
 Eisenchlorid  
 Ammonsulfat  
 Carbonsäure  
 roh u. chem. rein <sup>(8710)</sup>



**Byk-Guldenwerke Chemische Fabrik Aktiengesellschaft**  
 Leipzig, Neumarkt 35. <sup>2710)</sup> Berlin N.W. 7. Köln, Hansaring 94.



# Makler

für Chemikalien

**Max Roberg,**  
Hamburg 37, Parkallee 22.  
Telefon: Nordsee 8674.  
Telegramme: Roberghamb.  
Übernahme auch Vertretungen seriöser Firmen.

(3919)

## Ger. Xylol, Toluol oder Benzol

für sofort oder später gesucht. Umgehende Angebote unter D. Wt. 2212 an den Verlag d. Ztg.

Heller, gelber Kienteer aller Provenienzen, Kienöl, roh und rein, Aceton, amerikan. Terpentinöl, Methylalkohol, hochglänzend, Petrolhartpech, Rohmontanwachs, Paraffinöl, calc. Glaubersalz, calc. Soda, Pottasche, Aetznatron, Natronlauge zu kaufen gesucht.

**H. Fritz Hennings, Magdeburg,**  
Breiter Weg 252.  
Telef.: 7550. 8406, 1844. (1936) Tel.-Adr.: Chemiehennings.

## Aetznatronlauge

36 bis 40° (auch Abfallauge)

von Selbstverbraucher laufd. in Eisentässern oder Kesselwagen zu kaufen gesucht.

Angeb.unt.D.Ws. 2211 an den Verlag d. Ztg.

## Ia. Blanc fixe

in Pulverform größere Posten für prompte Lieferung gesucht.

Gefl. Angebote mit Muster erb. unter A. Fk. 5908 an den Verlag d. Ztg. (5908)

**Aluminiumchlorid-Lösung techn.**  
in beliebiger Konzentration dauernd zu kaufen gesucht. — Angebote unter D. Xh. 2234 an den Verlag d. Ztg. (2234)

## Größere Posten Chromoxyd

höchstprozentig, (2228)

zu kaufen gesucht.

Angebote unter D. Xg. 2223 an den Verlag d. Ztg.

## 10 tons Aetznatron 10 tons Pottasche

zu kaufen gesucht. (3608)

Offerten unter St. B. 3608 an den Verlag d. Ztg.

Wir suchen sofort  
**Dampfkessel** (3112)  
mögl. liegend, u. Armatur, rein  
Papier, nicht vor 1900 erbaut.  
in versch. GröÙ. Arg. erb. unt.  
C.Mt. 3412 an d. Verlag d. Ztg.

## Silbernitrat

Tannin  
Kaliumbromat  
Chromalaun  
Metol  
Hydrochinin  
Platinalaun gelb  
Cyankali  
Weinsteinsäure  
Metalle (2923)

in jeder Menge kaufen

**A. Lohrisch & Co.,**  
Frankfurt/M., Kaisersur. 61.  
Telegr.-Adr.: Alohrco.  
Telefon: Hansa 5560, 61.

## Mehrere Reservoirs

möglichst öldicht,  
gebraucht od. neu,  
zu kaufen gesucht.

Off. unt. H. D. 4810 an den  
Verlag d. Ztg. (4810)

## Fettsaure Tonerde

gesucht.

Angebote mit 100 g-Mustern  
(evtl. berechnet) erbeten.

**Chemische Fabrik  
Lichtwitz & Co.,**  
Breslau II. (5924)

Abfall u. Rückstände

Öl u. dergl. sucht  
Chem. Fabrik

**Dr. H. Noerdlinger,**  
Flörsheim-Mainbez.

## Größere Mengen Blechdosen und Kanister

von 1, 2 1/2 bis 5 kg Inhalt,  
erstere mit Patentverschluss,  
letztere mit Verschraubung,  
zu kaufen gesucht.

**Continental Farbwerke  
Aktien-Gesellschaft,**  
Berlin N. 24. (5921)

**Montanwachs,**  
Biebeck, 10 tons, sof. zu kauf.  
gesucht. Off. m. 5u8. Pre s. unt.  
B.Jp. 3558 an den Verlag d. Ztg.

# Zinkweiß für Export zu kaufen gesucht.

(2218)

**Größerer Importeur von Zinkweiß  
wünscht in Verbindung mit  
Kaufleuten in Hamburg für  
Export von Zinkweiß  
nach Skandinavien  
zu treten.**

Angebote unt. „Zinkweiß für Export D. Wx. 2218“ an den Verlag d. Ztg.

**Zerkleinerungsmaschinen  
Schlagkreuzmühle  
Desintegrator (2242)  
Kollergang  
Knet- und Mischmaschinen  
zu kaufen gesucht.  
Eugen Perle, Breslau VI.**

## Gangbare techn. Chemikalien

nur in Ladungen für  
Export fob Hamburg  
und frachtf. deutsche  
Grenze

kauft laufend  
**Hermann Meffert,**  
Hamburg,  
Güntherstr. 25. (2653)

## Glaubersalz calc.

laufend zu kaufen gesucht.  
Angebote unter B. W. 32 an  
Ala, Haasenstein & Vogler,  
A.-G., Hannover. (456)

## Zink-, Blei-, Kupfer-

Abfälle und deren Rückstände  
v. Selbstverbr. lauf. zu kaufen  
gesucht. Off. unt. St. B. 1317  
an den Verlag d. Ztg. (1317)

## Aetzkali

fest, 88/92, in Blechtrömmeln  
zu kaufen gesucht.

Offerten unter B. W. 8445 an  
Ala, Haasenstein & Vogler,  
A.-G., Berlin W. 35. (476)

## Chlor

als Selbstverbraucher  
zu kaufen gesucht.

Offerten an (2289)

**Dr. Mann & Co.,**  
Mainz, Christophstr. 2.

Ein dauernd Abnehmer und  
Lieferant großer u. klein. Poten

**Borax und Borsäure**  
u. bitte nm Angebote u. Anfrage  
**Dr. Overhage, Siegen.**

## Abfallend. Glaubersalz

jeder Beschaffenheit  
stets zu kaufen gesucht

**Dr. Häbler, chem. Fabrik, Forst-Hausitz.**

Suche Lieferanten für:

**Blaukoks, Braunstein, hochproz., Schwerspat,  
Satinobert, Oxydock, ungemahlen  
bei Waggonbezug.** (6180)

Offerten unter S. R. 33 an den Verlag d. Ztg.

## Wirkaufen

|                  |                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------|
| Antichlor        | Oxalsäure                                             |
| Bleizucker       | Salmiak                                               |
| Chlorbarium      | Schwefelnatrium                                       |
| Chlorcalcium     | Schwefelsäure                                         |
| Chlorkalk        | Wasserstoffsuperoxyd 30 Gew.-%                        |
| Chlormagnesium   | und andere technische und pharmazeutische Chemikalien |
| Chlorsaures Kali |                                                       |

für Inland und Export. (3397)

**Lassek & Co., G. m. b. H., Hamburg 8,**  
Gr. Reichenstraße 17.

**Ammoniak-Kali-Natronsalpeter,  
Ammonium-Kali-Natriumsulfat,  
Ammonium-Kali-Natriumchlorid,  
Ammonium-Kali-Natriumcarbonat,  
Ammonium-Kali-Natriumphosphat,  
Ammonium-Kali-Natriumbichromat,  
Ammonium-Kali-Natriumchromat,  
Ammoniak-Kali-Natronlauge** (1324)  
sucht dauernd abersten Werken d. In- u. Auslandes **Dr. N. Moses,**  
Hamburg 36. Tel.: Hansa 8791, Elbe 8788. Telegr.: Chemiedoktor.

## Oderberger Chemische Werke

Aktiengesellschaft

Oderberg-Bahnhof Schlesien Tschecho-Slowakei

Telegramm-Adresse: Chemischenwerk, Oderberg-Schlesien

Fabrikation chemischer und pharmazeutischer Produkte

## Süßstoff (Saccharin)

— 550fach rein in Pulver —  
450fach in großen, mittleren und  
— geschliffenen Krystallen —  
350fach und 110fach in Tabletten  
alle handelsübl. und gangbaren Packungen

## Quecksilber - Salze

Sublimat, Calomel, Präzipitat,  
Oxyde usw., Sublimat - Pastillen  
zu 1 und 1/2 g

alle handelsübl. und gangbaren Packungen (1237)

Export-Anfragen auch an S. E. Goldschmidt & Sohn,  
Abtlg. Oderberg, nach Berlin W. 9, Köpcke-Str. 38, erbeten.



# Gebr. Musmann, Magdeburg

Fernruf: 8632.

Drahtanschrift: Industriemänner.

Fernruf 8632.

Ausführung sämtlicher Isolierungsarbeiten für  
Wärme- und Kälteschutz

(1296)

Technische Gummi- und Asbestwaren.

## Größere Mengen Bittersalz zu kaufen gesucht.

Offerten unter A. Fu. 5916 an den Verlag d. Ztg. (5916)

## Kohlensaurer Kalk.

Erliebte Offerte bei laufenden Waggonbezügen. (2214)

RUSTAV SCHULZ, Futtermittelfabrikation, Würzburg.

## Chem. Fabrik

in der Provinz Hannover  
sucht laufend große Mengen

## krystallis. oder calc. Glaubersalz

und bittet um Angebot.

Offerten unt. A. Fz. 5925 an den Verlag d. Ztg. (5925)

## Verkäufe.

W. & P. heizb. doppelsch.  
Misch- und Knetmaschinen  
mit 80 Ltr., 40 Ltr. und 9 Ltr.,1 Säulen-Mischmaschine,  
50 Ltr., mit Planetenrührwerk.  
Anfragen an Schließfach 12  
a Neukölln-Berlin. (3534)

## Einflammrohr- Kessel

0 qm, 10 at, 1911, komplett,  
wie neu, zu verkaufen.Franz Samstag,  
Berlin-Weißensee. (457)

## Chem. Fabrik- Laboratorium

od. fachverwandtes  
Unternehmen jeder  
Art und Größe; wer  
verkaufen oder  
kaufen will, Teil-  
haberschaft sucht,  
wende sich an die  
älteste, leistungs-  
fähigste (313)Pharmazent. Agentur  
M. Kötzle, Frankfurt-M  
Eiserne Hand 44.

## Schellack

direkter Import.

tto Lilje, Hamburg 1,  
Amsinckstr. 18.Telefon Nordsee 3742. (3664)  
Telegramm-Adresse: Liljehandel.

## Gas

für Laboratorien usw.  
erzeugt automatisch  
aus Gasolin, Benzin  
und Benzol der  
Benoid-Gaserzeuger.Maschinenfabrik  
Thiem & Töwe  
Halle (Saale) 29. (2950)

## Eisenfässer

neu, gebraucht, ~~oder~~ liefern  
preiswert und schnellstens  
Hagemeyer & Franke,  
Berlin N. 24,  
Johannstraße 11 J. (3776)  
Drahtanschrift: Ovambo.

## Gebr. Eisenfässer

200 l Inh., gut erhalten,  
unvernickt, je zur Hälfte  
mit Benzol und Zylinderöl  
gelaufen, sofort ab Lager  
Berlin

preiswert lieferbar.

Arthur Türke, G. m. b. H.,  
Berlin N. 39, Lyarstr. 9.  
Telef. Moabit 1071. (2169)  
Telegr. „Atmosphäre“.Paraffin, Ceresin,  
Harz, Olein,  
Japanwachs,  
Nigrosin, Terpentin  
usw.

liefern billigst

Deutsche Handelsgesellschaft

Badt &amp; Co.,

Berlin N.W. 21,  
Alt-Moabit 90. (3821)  
Telegramm-Adr. Allhandel.  
Telefon Hanna 129.

## Zinkasche

4-5 Waggons aus  
Verzinkerei stammend  
mit garantiert 70%  
Zinkgehalt

zu verkaufen.

Offert. unter „Zinkasche“  
A. Nr. 5396 an den  
Verlag d. Ztg. (5396)

## Ahrweiler Farben- u. Chem. Fabrik, G. m. b. H., Neuenahr

liefert in anerkannter Qualität:

## Sämtliche Erdfarben

Ocker, Fußbodenfarben, Caput mortuum,  
Eisenmennig, Umbra, Braun usw. (3682)

## Stearin

in Tafeln  
für Inland und Export  
laufend abzugeben. (2088)

Gebr. Noggerath, Hannover.

## Kunheim & Co.

Chemische Fabriken in:

Berlin- Wildau Grube Ilse Mannheim-  
Niederschöneweide (Kreis Teltow) (Niederlausitz) Rheinau

Hauptkontor: Berlin NW 7 Dorotheenstr. 26

Telegramm-Adresse:  
Kunheim Ferndrucker BerlinFernsprecher:  
Amt Zentrum Nr. 825, 826, 827

## Pariserblau Miloriblaue Stahlblau

wasserlöslich und unlöslich  
in Stücken und Pulver  
in jeder Konzentration

(konventionsfrei)

(2088)



# Farbenfabriken A. Beringer

Charlottenburg und Barby a. Elbe.

Telegramm - Adresse: Beringer Charlottenburg.

Gegründet 1852.

Fernsprecher: Anschl. Steinplatz Nr. 45, 1229 und 8631

Centralbüro Charlottenburg, Sophienstraße 19—22.

**F  
A  
R  
B  
E  
N**

für Buch- und Steindruck,  
Buntpapier- und Tapetenfabriken,  
Lackindustrie,  
Dekorations- und Oelmalerei,  
Spielwaren, Blechdruck,  
Siegelackfarben  
usw. usw.

So werden in erster Qualität geliefert:

**sämtl. Bunt- und Mineralfarben**

insbesondere:

Chromfarben,  
Stahlblau, Miloriblau,  
Cadmiumgelbs,  
Krapplacke usw.

Blanc fixe für Glanz- und Mattpapier,  
Spezialmarken für photogr. Papier,  
Tonerdehydrat.

(107)

## CHEMIKALIEN

Schwerchemikalien — Arzneimittel — photographische Chemikalien

Kohlenteerprodukte

Düngemittel

Gerb- und Farbstoff-Extrakte

Leime und Gelatine

(1117)

**Chas. Page & Co. Ltd.**

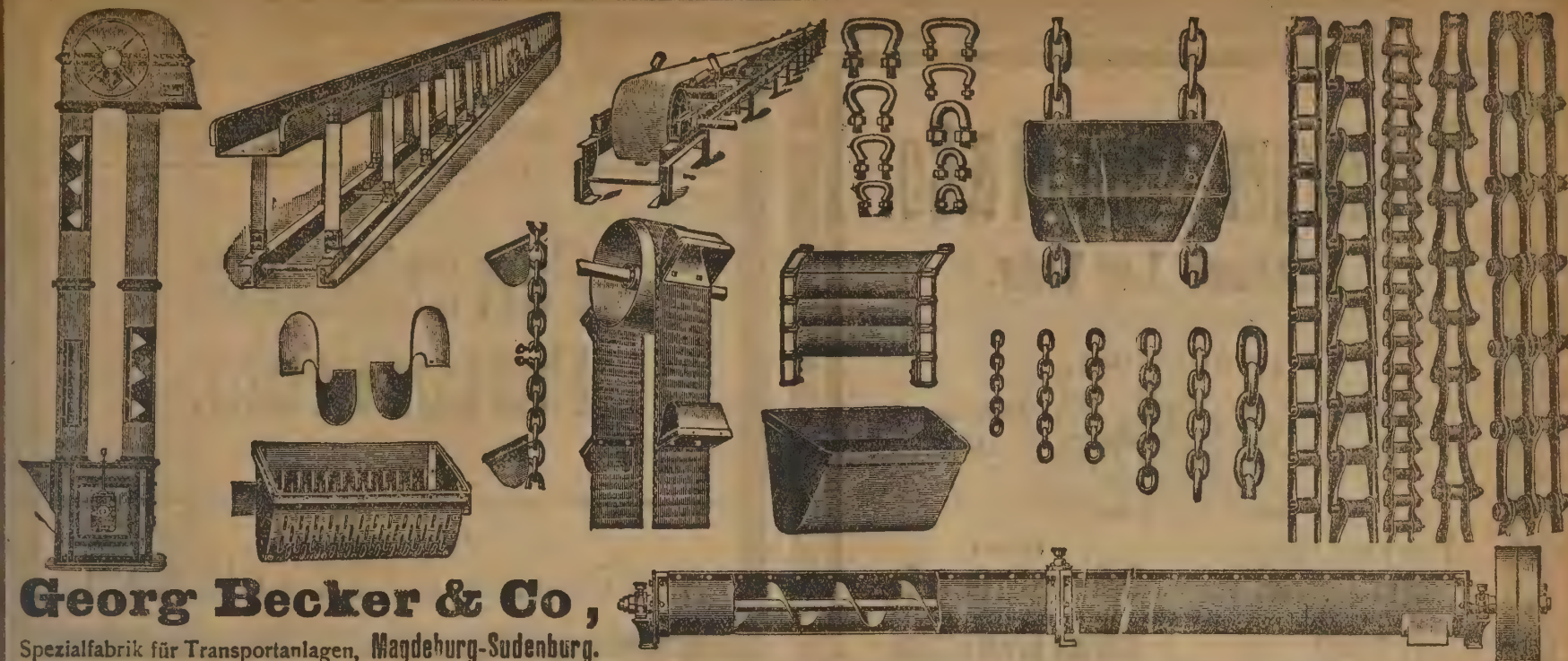
Telegramme: PAGANINI LONDON

Codes A.B.C. Bentley Lieber's Western Union

47/51, King William Street, LONDON E.C.4 und 26, Brown Street, MANCHESTER

Briefwechsel in allen Sprachen.





**Georg Becker & Co.,**

Spezialfabrik für Transportanlagen, Magdeburg-Sudenburg.

**Wasser-Enthärtung, Enteisung, Entfettung, Klärung und Reinigung**

A. L. G. Dehne, Maschinenfabrik, Halle a. S.

**= Lithopone =**

„Straußenmarke“ Sondermarken: Lichtecht, ölsparend und für Spritlack. „Straußenmarke“

(3884)

Aktiengesellschaft für Lithoponefabrikation, Triebes (Thür.).

**Aufzüge**  
jeder Betriebsart & Grösse  
**G. D. Bracker Söhne, Hanau a. M.**  
Maschinenfabrik Gegr. 1816

Laufend abzugeben  
**Natronwasserglas**

36/38 Bz., filtriert und unfiltriert,  
für Inland und Export.

**Hoffmanns Waschpulverfabrik, Mühlhausen i. Thüringen.**  
Telegrammadresse: Hygiene. (3662)

Gebrauchte  
**Säcke**

Jeder Art und Grösse  
liefern billigst in guter  
lochfreier Qualität.

**Norddeutsche  
Sackindustrie**

**VOGEL & Co.**  
HANNOVER-LINDE  
Fernspr. N. 7764

100 kg

**Kaliumpermanganat**

haben noch günstig ab  
Lager Berlin  
abzugeben (8098)

**Deutsche  
Härtechemikalien,**  
Berlin, Kottbuserufer 42.

**VERDAMPF-ANLAGEN**

für Vakuum- oder Druckbetrieb

**Schnell-Zirkulations-Verdampfer**

für Laugen, Extrakte usw.

**Destillations-Anlagen** für Fettsäuren, Harz, Teer usw.

**Sublimations-Anlagen** für Salicyl- und Benzoesäure.

**Trockenapparate** als Mulden, Trommel und Walzentrockner

**Vakuum-Trockenschränke, Walzenkühlapparate**

**Rot. Vakuum-Extraktionsapparate** für Saaten, Preß-  
kuchen, Braunkohle usw.

(3280)

Lieferung kompletter Einrichtungen für chemische und verwandte Fabriken.

**Kölsch-Fölzer-Werke A.-G., Siegen i. W.**



# Arzberger, Schöpff & Co.

Eisenach 3 in Thür.

Gegründet 1806.

Fernsprecher  
Nr. 112.



Drahtanschrift:  
„Color“.

**Trockene Farben**  
für Buch- u. Steindruck,

**Chromgelb**  
in der seit Jahrzehnten  
bekannten best. Qualität,

**Chromgrün,**

**Zinkgrün,**

**Kalkfarben :: alle Anstrichfarben trocken.**

echtes  
**Schweinfurtergrün,**  
**echtes Bremerblau,**  
**Zinnober echt,**  
**reines Bleiweiß,**  
in reinem Leinöl an-  
gerieben,

## Fettextraktionsanlagen

Knochen, Horn- und sonstige Abfallstoffe sowie für Ölsaaten und Kuchen  
rotierende Spezial-Extraktion für Haute, Felle u. Wolle baut  
Maschinen, Apparatebau, Fabrikverfahren f. die  
chem. Ind., Berlin N. W. 87, Elberfelder Str. 40

**Julius Fels,**

## Borsaures Manganoxydul

in bekannter Qualität

liefern für Inland und Export vorteilhaft

**Gebr. Borchers, Chemische Fabriken,**  
Goslar a. Harz. (2019)  
Telefon: Amt Goslar Nr. 16

A/S Meraker Elektriske Kraft- og Smeltevaerk,  
Kopperaaen, Norwegen.  
Aktieselskabet Hafsund, Vindern, Norwegen.

## Ferrosilicium Ferrochrom.

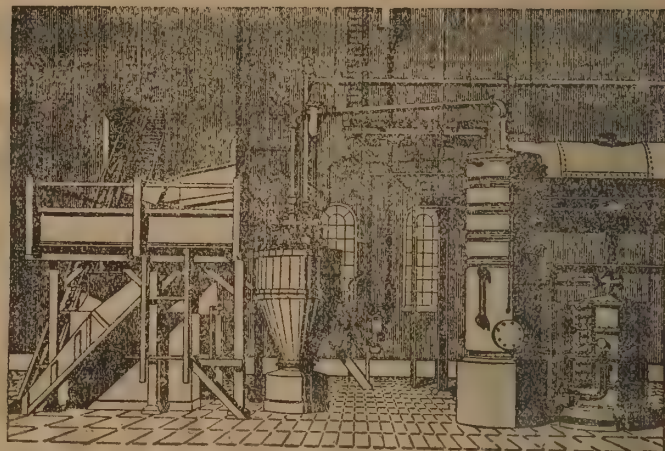
Alleinverkauf:

(5228)

**M. Lissauer & Cie., Köln a. Rh.**

## Zimmermann & Jansen, G. m. b. H.,

Maschinenfabrik und Eisengießerei, Düren - Rheinland.



Fabrik-  
Zeichen

Fabrik-  
Zeichen

Anlagen zur Herstellung von verdichtet. Ammoniakwasser,  
Salmiakgeist, Ammon-Sulfat usw.

Besondere Neuerungen:

**Abtreibe-Apparate** mit Vorrichtung zur Verhinderung von  
Kalkablagerung. D. R. P. a.

**Rührkolonnen** für hochprozent. Ammoniakflüssigkeit. D. R. P. a.

## Fabriek van Chemische Producten Vondelingenplaat

Postbus 69, Schiedam (Holland).

(1386)

**Essigsäure**

**Bleizucker**

**Oxalsäure**

**Oxalsäuresalze**

**Ameisensäure**



## Fabrikgelände

## mit projektierte Wasserkraft 240 P.S.

bis 130 Morg., soll verkauft werden. Wird von Hauptstrecke Berlin—Breslau—Myslowitz, Mitte Sagan u. Mallnitz durchschnitten. Blockstelle bereits hart an Grenze vorhanden. Auskunft nur an Selbstkäufer unter B. Hw. 3533 an den Verlag d. Ztg. (8638)

# Autoklaven-Vertrieb

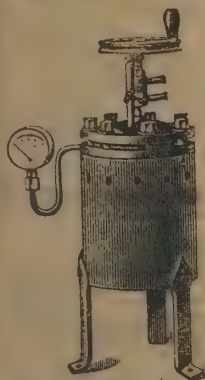
## W. Pflugbeil & Co., Berlin N. 4.

Aus eigener Fabrikation ab Lager od. kurzfristig lieferbar:

**Laboratoriums-Rührwerks-Autoklaven**  
mit allem Zubehör, neuester Konstruktion mit bewährten Verbesserungen (3627)

**Vakuum-Hochdruck-Autoklaven**  
**Säurefeste Autoklaven.**

Offerte, Prospekte, kostenlos.



# Glycyrrhizin

liefert  
als  
Spezialität

**Ahrthal-Industrie**  
für chemische u. metallurgische  
Produkte G. m. b. H.,  
Neuenahr (Rheinland).

# Essigsäure Tonerde D. A. B. 5

liefert von regelmäßiger Fabrikation  
für Inland und Export

Joh. Wilh. Schürmann, chemische Fabrik, Barmen.  
Fernruf 720 und 3089. (1968) Telegr.: Superoxyd

# OZOKERIT — CERESIN

liefern äußerst günstig

**DEUTSCHE WACHSWERKE** G. m. b. H.  
HAMBURG 33. (3454)

Feinstes heilgelbes, raff.

# Vaseline-Öl

nur in Originalfässern. (591)

**Hansen & Rosenthal,**  
Hamburg 11s, Deichstr. 7

## Sofort ab Lager lieferbar:

Analysen-Wagen, 200 g  
Tragkr., 0,1 mg Empfindl.,  
analyt. Gewichtssätze,  
Präzisions-Wagen, 1 bis  
5 kg Tragkraft, a. Messing  
Autoklaven aus Eisen  
oder Kupfer, mit u. ohne  
Rührwerk, 1 1/2—20 Liter  
Inhalt, 10—75 Atm. Druck,  
Laboratoriums-Tische,  
2 u. 3 m lang, Abzugs-  
schränke, 1 u. 1 1/2 m lg.,  
Spültische, Chemikal-  
und Apparat-Schränke  
neu, mit Gas- u. Wasser-  
hähnen aus Messing,  
Ausgusstücken usw.,  
Reagentienflaschen,  
250 ccm, komplette Sätze  
mit Aufschrift,  
Polarisationsapparate,  
Mikroskope, 1820 X,  
Destillierapparate,  
Rühr- und Schüttel-  
apparat, Kugelmöhlen,  
Zentrifugen, Öfen, Sta-  
tive, Trocken-Schränke,  
elektrisch heizbar, und  
sonst. Laboratoriums-  
apparate.

Man verlange Preisliste

**J. Rosenbaum**

Berlin N. W. 23,  
Siegmundhof 14.  
Tel. Hansa 677. (1160)

la. weißen

# Marmorkalk

in Stücken u. gemahlen

la. schneeweißes

# Marmorkalkhydrat

f. pulv. (3249)

liefert laufend jede Menge  
**KARL KAEMPFER,**  
Ehrigsdorf-Weimar.

10 tons

# franz. Karz

Type M (2800)

unt. Tagespreis z. verkaufen.

# Chemische Fabrik Rowa

G. m. b. H.,

Bremen — Hamburg.

Handelsabteilung: L.

Bremen, Industriestraße 14.

Telefon: Roland 2197.

Telegramm-Adr.: Chemierowa

Wasserstoffsuperoxyd 3 u. 30%

Kaliumpersulfat

Blanc fixe

**Chemische Werke Kirchhoff & Neirath**  
G. m. b. H., Berlin W. 15

Telephon: Steinplatz 7998 (3341) Tel. gr.-Adr.: Hopogon

Natriumperborat

Natriumsuperoxyd

Magnesiumsuperoxyd, Zinksuperoxyd

## Sofort lieferbar:

- 1 Paßburg-Vakuum-Schaufeltrockner 1 m Ø, 5 m lang, mit Oberflächen-Kondens. und Luftpumpe
- 1 Walzenreibmaschine mit 8 Stahlwalzen, 120 mal 400 mm
- 2 Triichter-Farbmöhlen
- 1 heizbares Gummi-Dreiwälzwerk, 250 mal 750 mm
- 1 heizbares Zweiwälzwerk, 250 x 500 mm
- 1 Komprimiermaschine
- 2 Walzenmaschinen
- 1 große Killian-Triumph-Abfüllmaschine
- 2 kippbare Mischmaschinen f. Pulv. usw.
- 3 W. & P. Misch- und Knetmasch. Univers.
- 2 Exzelsormöhlen
- 200 mm Ø, 250 mm Ø
- 1 Teutoniamühle Nr. 4
- 1 Schlagkreuzmühle
- 400 mm Ø
- 1 Dreifach-Wälzwerk (Vorbrescher, Mittel- u. Feinwälzwerk)
- 2 Favorit-Trockner Nr. VI
- 1 heizb. Mischschnecke div. Steinzeuschalen mit u. ohne Wasserrad
- 1 Wanddampfmaschine
- 40 PS. (5901)
- 1 Zweiflammrohrkessel Borsig, 8 Atm., 50 qm.

**Erich Burberg,**

Berlin S. W. 61,  
Gitschinerstr. 107.

## Antichlor

Chromalaun

Kaliumbichromat

Natriumbichromat

Schwefelnatrium

Chlorbarium

Gelbblausaur. Kali

Chlorkalk.

Anfragen zu richten an

**Heinrich Voss, Düsseldorf 57**  
Kronprinzenstr. 84. (8816)  
Tel. 1991. Tel. gr.-Adr. Hslavoss

# Flußsäure, Fluorammonium, Fluorkalium, Fluornatrium, Kryolith synth.

sowie

alle übrigen Fluor- und Kieselfluor-Verbindungen liefern

# Anhaltisch-Oberschlesische Fluorwerke,

Ges. m. b. H.,

Fluor bei Siptenfelde 20 (Ostharz).

Eigene Flußpatgruben. (3882)

Fabriken in Fluor und Sosniza, O.-S.

T.-A.: Fluorwerke Harzgerode, Frspr.: Amt Harzgerode 52

# Maschinen neu und gebraucht

für die gesamte chemische, chem.-pharmazeutische u. chem.-technische Industrie, f. Kakao-, Schokolade- und Zuckerwaren-Fabriken, für die Nahrungsmittel-Industrie, Farben-Fabriken usw. —

Speziell

(3386)

Knet- und Mischmaschinen  
Rührwerke  
Mischtroumeln  
Automatische Tabletten-  
Komprimier-Maschinen  
Automatische Tubenfüll-  
u. Verschleißmaschinen  
Melangeure  
Kollergänge

Walzen-Reibmaschinen m.  
Granit, Porphy- bezw.  
Stahlwalzen, letztere  
auch heiz- oder kühlbar,  
mit 3, 4, 5, 6 u. 9 Walzen  
Mahl- und Siebanlagen  
Kühlanlagen  
Spezial-Salben-Reib- und  
Mischmaschinen

Moderne Einrichtungen f. d. gesamte Seifenindustrie

**Eduard Haiduk & Co., Berlin W. 57**

Telegr.-Adressen: „MASTIKATOR“ Bulowstraße 56.

# Sulfitlauge

(Zellstoffextrakt)

(3259)

eingedickt auf 33/36 u. 36/38° Bé, in den bewährten Qualitäten: geklärt sehr hell, gereinigt, technisch säure-, kalk-, u. eisenfrei, säure-, kalk- u. eisenfrei für die Lederfabrikation und glüht citronengelb, in jeder Menge laufend zu äußersten Preisen.

**Lithosolfabrik Rosdorf-Göttingen.**

# N. V. Chemische Fabriek „Naarden“

Postbus 2 — Bussum (Holland)

Chemische Produkte

Künstliche Riechstoffe

Aetherische Öle

Argentum proteinicum 8% Ag  
Argentum nucleicum 20% Ag  
Aethylmorphinum hydrochlor.

Morphinum purum krystallisiert  
Morphinum hydrochlor.  
Diacetylmorphinum purum  
Diacetylmorphinum hydrochlor.

Codeinum purum krystallisiert  
Codeinum hydrochlor.  
Codeinum phosphoric.  
Diacetyltannin.

Yohimbinum hydrochlor.  
Bismuthum oxyjodogallicum  
Bismuthum tribromphenylicum

# Neueste Spezialitäten.

(1931)



## Braunstein

Quarz, kohlens., Baryt  
Fluß-, Feld-, Kalkspat  
Kaolin, Glimmer  
Talkum usw.  
Wilh. Ninner, Arnstadt  
Gegründet 1877.

- 1 Trogwaschmaschine
- 1 Gemüsewaschmaschine,  
System Kletsch
- 2 kleine Gemüsewasch-  
maschinen, die Maschinen  
sind auch zum Auslaugen  
verwendbar
- div. Exhaustoren
- div. Ventilatoren
- 1 Gleichstrommotor, 28 PS.,  
110 Volt, 680 Touren
- 1 Gleichstrommotor, 9,6 Amp.,  
230 Volt
- div. schmiedeeiserne Rohr-  
schlangen
- 1 neue hydr. Presse mit  
runden Preßkörben (5889)  
zu verkaufen.

Fettgewinnung, Hannover,  
Alte Celler Heerstr. 87.

## Quarz,

säurefest, gewaschen, jede Korn-  
größe, bewährtes, edles Material  
für alle Zwecke, liefern pünktlich  
Weaterwälder Sandwerke,  
Niederseuzheim. (2452)



## Eisenkörbe

für Säure-Ballons  
in jeder Größe und Ausführung  
liefern vorteilhaft (3790)

Gebr. Eiselt, Zittau i. S. 33.



## VACUUM- VERDAMPF- APPARATE

in  
Kupfer und  
Aluminium



**WILHELM SCHMIDDING**  
Kupfer- und Aluminiumschmiede  
KOLN - MANNFELD

## Prima Kupfervitriol

handelsüblich und technisch rein. (587)

Chemische Fabrik Johannisthal G. m. b. H.  
Charlottenburg 2.

Telegr.-Adr.: Vitriol Berlin. Telefon: Stenpl. 705 u. 1132 0

## Spirituspräparate u. Tinkturen

aller Art in größeren Mengen liefern laufend  
für Inlandsbedarf und Export (5240)

Chem. Fabrik Lübke & Co. A.-G., Hamburg-Altona

Generalvertreter für Berlin:

Dr. P. Salzmann, Johanniterstraße 16.

Fernsprecher: Moritzplatz 15318.

# B. ROOS & Co.

Berlin W. 9, Voßstraße 15

Telegramm-Adresse: Chemiesoor

Fernspr.: Stadt Zentrum 8348 und 6747

" auswärts " 13241

Eingetragene



Schutzmarke

(9457)

## Technische Chemikalien, pharmazeutische Produkte

Einkauf ..... Fabrikation ..... Verkauf

C. GERHARDT,  
Bonn a. Rh.



Calorimeter n. Fischer,  
billigster Holzwert-  
bestimmungs-Apparat.  
Sonderliste 71. (351)

## Ballonhauben

für Sännebalons und (8598)

## Strohseile

als Einlage fabriziert

ERNST BRUCHHORST,  
Strohseilfabrik, Aken a. Elbe.



Ich biete an:

Kupfervitriol, Soda calc. und kryst.,  
Pottasche,  
Aetzalkalien, Brom,  
Chlormagnesium.

Otto Schade, Hamburg,

Spaldingstraße 210/12. (950)

# Urfilter D.R.P.

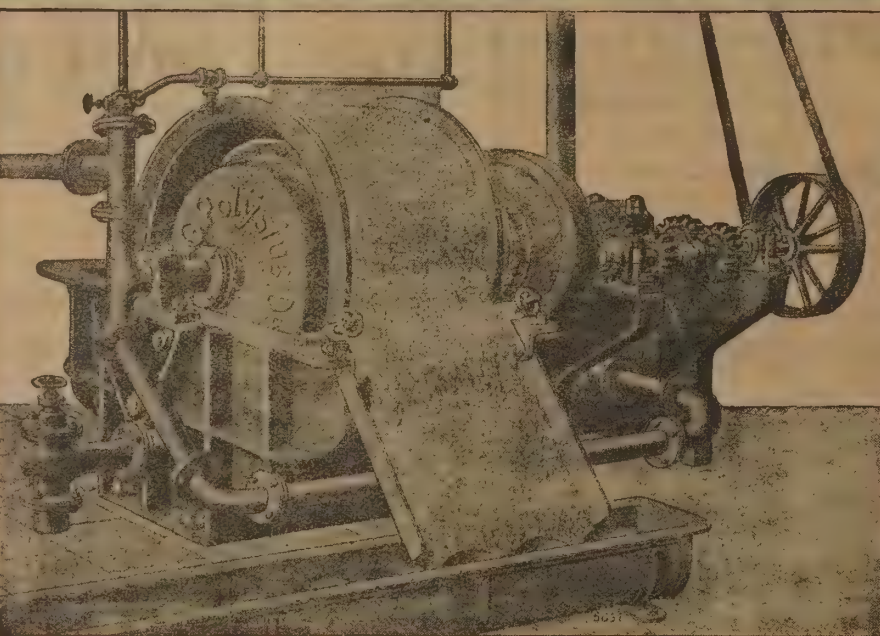
vorzüglich

bewährtes Drehfilter

zur Absonderung fester Stoffe  
aus Flüssigkeiten. (5199)

Hohe Leistung. Geringer Kraftbedarf.  
Ersparnis von Handarbeit. 1524

Auf Wunsch Sonderangebot und Drucksachen.

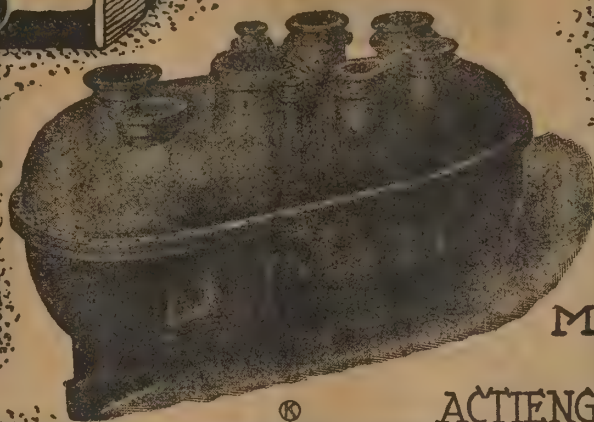


**G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik, Dessau.**



**BAUM**

**Apparate**  
für die  
**chem. Industrie**  
aus  
**Schmiedeeisen**  
und **Gusseisen**



**Sondererzeugnis**  
**Hochsäure-**  
und  
**feuerfestes**  
**Gusseisen**

**MASCHINENFABRIK**  
**BAUM**  
ACTIENGESellschaft HERNE i.W.

## Schweitzer & Oppler

Berlin - Borsigwalde, Wittestraße 47/48

Drahtanschrift: Eisenfabrikate \* Fernspr.: Tegel 134/135, 525/527

Ständiges Lager in:

**Druckkesseln**  
**Lagerkesseln**

**Reservoirs - Kesselwagen**

neu und gebraucht

**Neue Lokomobilen • Kompressoren**

(2191)

**Erstklassige Fabrikate modernster Konstruktion**

**Technische**  
**Gummiwaren**  
für die  
**chemische Industrie**

Felten & Guillaume

**Carlswerk**  
Actien-Gesellschaft

**Köln-Mülheim** (514)



## Ultraviolette Strahlen

**Neue Wege** eröffnen sich der chemischen Industrie durch die Ver-  
wendung unserer neuen Apparate für . . . . . (2194)  
**Ultraviolettbestrahlung von Flüssigkeiten u. Gasen.**  
Mehrere Ausführungen für Laboratorium und Praxis. — Beschreibung, Bilder  
u. Beratung **Quarzlampen-Gesellschaft m. b. H., Hanau.** Postfach  
kostenlos! 508.

## Homogene Verbleiungen

nach eigenem bewährten Verfahren.

**Bleiindustrie-Aktiengesellschaft**

vormals Jung & Lindig, Freiberg in Sachsen.



# Schwefeleisen

in handelsüblicher Beschaffenheit laufend bei Ladungs- u. Stückgutbezug ab Lager hier preiswert abzugeben.

(3220)

## Vertriebsgesellschaft

für chemische Erzeugnisse mit beschränkter Haftung,

**Neheim (Ruhr).**

Telegramm-Adresse: Vertrieb Neheim.

# Nickelsulfat Nickelammonsulfat

kupfer-, zink-, eisenfrei  
herstellen als Spezialität

**Gebr. Borchers,**

Chemische Fabriken, (3020)

**Goslar (Harz).** Telefon: Amt Goslar Nr. 16.

# Phosphorsäure

chem. rein und techn.

herstellen als Spezialität

**Dr. Henkel & Co., G. m. b. H.,**

Hannover, Schlägerstraße 42. (5386)

# Braunstein

bis 92% MnO<sub>2</sub>

Feld-, Fluß-, Kalk-, Schwer-, Leichtspat,  
Graphit, Goldocker, Eisenglimmer, Quarz,  
Kohlens. Baryt, Gips, Kaliumpermanganat,  
Chromoxyd, Kupferoxyd, Kupfervitriol,  
Retortengraphit in Körnern u. gemahlen. (1291)

Keramische Abteilg.: **Thüringer Braunstein-**  
Salbenruken. u. Mineralmahlwerke G. m. b. H.  
Arnstadt i. Thür.

# Schwefelsaure Tonerde 14/15%

Hydratware mit max. 0,05% Fe;

15 Tonnen, Inlandware, lose verladen, ab mitteldeutscher  
Station, zum Preise von 390 Mark für 100 kg, Januar-  
Lieferung, Zwischenverkauf vorbehalten, (5919)

**abzugeben.**

Geßl. Aufträge erb. unt. A. Fr. 5913 an den Verlag d. Ztg.

# Blei-, Kalk- u. Natronarsenat

liefern vorteilhaft

**Gebr. Borchers,**

Chemische Fabriken,

**Goslar a. Harz.**

Telefon Amt Goslar Nr. 16. (4710)



**DRESDNER  
CHEMIKALIEN-  
GESELLSCHAFT**

m. b. H.

**DR. ZEIDLER & CO.**

Dresden-A. 24, Lukasstr. 6

liefert  
prompt  
günstig

**CHEMIKALIEN**

aller Art

für die gesamte Industrie.

Import.

(1806)

Export.

# WASSERGLAS

In Lösung und Stücken

liefern

(2973)

**van Baerle & Sponnagel,**  
Chemische Fabrik Spandau.

**Staubbindemittel** **Ia. Chlor-** **Steinholzfabrikation**  
**magnesiumlauge** (3887)

32-34° Bé., vollwertiger Ersatz für  
krystallis. u. geschmolzenes Chlormagnesium,  
fast überall an dessen Stelle verwendbar, seit Jahren  
bestens eingeführt, liefert in eigenen Kesselwagen von  
ca. 15000 kg Inhalt sofort zu günstigsten Preisen  
Kaliwerk Krügershall, Aktien-  
Gesellschaft, Halle a. S.

# Joh. A. Benckiser, Ludwigshafen a. Rh.

Telegramm-Adresse: Reimann

**Chemische Fabrik**

Telephon: 1771 und 1772

**Natriumphosphat zweibasisch**

techn. rein und D. A. B. 5

**Natriumpyrophosphat**

wasserfrei und krystallisiert, techn. und D. Ap. V.

**Natriumphosphat einbasisch**  
**Monoammoniumphosphat**

**Saures Natriumpyrophosphat**  
**Weinstein-Ersatz**

(3477)



1 Desintegrator, 1500 kg stündl. Leistung,  
von Brinck & Hübner  
1 Draisschlagmühle, 1500 kg stündl. Leistung,  
mit Vorgelege  
1 Drais-Viktoria-Mischmaschine, 1500 kg  
stündliche Leistung, 300 kg Füllung  
1 Cronoswage, 5 kg Schüttg., autom. Registrierung  
1 kompl. Mahlgang, Steine 1100 X 320 mm  
kon. Antrieb  
Diverse Misch- und Siebmaschinen, Hand- u.  
Kraftbetrieb  
1 Kochkessel, 2000 mm Durchm., 950 mm hoch,  
Dampfraum-Doppelboden für 5 Atm.  
1 kompl. Rührwerk, 600 mm Durchm., 1200 mm  
hoch, ohne Dampfraum.

Alle Maschinen sofort ab Lager Mannheim lieferbar.  
Offerten an

**Georg Lucht, Industriebedarf, Mannheim,**  
Kaiserring 32 (5557)

**Fässer**  
aller Art  
**Ludwig  
Schwarz  
& Sohn,**  
Faßfabrik und  
Großhandlg.,  
Mannheim.

Aetznatron 125/28°  
Potasche 96/98%  
Essigsäure 80%  
(2217) Oxalsäure  
Gewerbesalze  
hat günstig abzugeben  
David Pistroch, Breslau.

**Eichenholz-  
Fässer**  
von 60—200 Liter (2407)  
hat große Mengen abzugeben  
Friedrich Bünger, Benrath

## Zu verkaufen:

1 gebr. rot. Tabletten-Komprimiermaschine  
1 gebr. Schlagkreuzmühle, etwa 400 mm Durchmesser,  
mit 3 Satz Siebeinlage  
1 gebr. Siebmasch. f. Handbetrieb m. erhöht. Fülltrichter  
1 gebr. fahrbare Handpumpe mit kupf. Windkessel und  
50 mm Rohranschlüssen  
1 gebr. runder Kühltörper, 600 mm Durchm., 1300 mm  
hoch, mit kupf. Kühltischlange  
1 gebr. eiserne verzinkte Kühltischlange, 6 Windungen,  
45 mm l. Durchmesser  
2 gebr. eiserne Bottiche, 4000X1200X1200, im Mantel  
5 mm, in den Böden 6 mm.

Anfragen erbeten an (5554)

**Grob, Hamburg 22, Mirowstraße.**

Telegr.-Adresse: Veltchemie Berlin

**Veltener Chemische Werke,**

G. m. b. H.,  
BERLIN N.W. 7,

Dorotheen-  
straße  
36.

(9714)

Ver-

kaufsstelle

für Hamburg:

**Ernst Thiele,**

Hamburg, Georgsplatz 1a.

Fepr.: Ztr. 581, 9425. Ferngespr. Zentrom 13425.

# Eisenfässer

100—600 Liter, roh und  
verzinkt, erstkl. Fabrikat  
abzugeben.

Anfragen unter B. Yg. 8111 an den Verlag d. Ztg. (5111)

# Bernsteinsäure-

**Ester, sowie die Salze**

laufend lieferbar.

(5934)

Anfragen mit Mengenangabe und Qualitätsan-  
sprüchen unter A. Gl. 5934 an den Verlag d. Ztg.

**Talkum**  
**Federweiß**  
**Speckstein**

an-  
erkannt  
vorzüg-  
lichste  
Quali-  
täten

Eig. 5 Talkumbergwerke,  
eigene 4 Mahlwerke.

**Eduard Elbogen,**

Bergwerbsbesitzer,  
Wien 3/2,  
Dampfschiffstraße 10.

Lager in verschiedenen  
bedeutenden Plätzen  
Deutschlands. (550)

## Schwefelhaltige Gasmasse

laufend an Selbstverbraucher  
lieferbar.

Preisgebote erbeten unter  
J. H. 5365 an Rud. Messe,  
Berlin S.W. 19. (3268)

**Zuckerulör**

pulverig, dickflüssig  
für alle Zwecke  
offeriert (5928)

**Deutsche Kulör-Fabrik**  
i. m. b. H., Berlin-Neukölln,  
Elbestraße 28—29.

Kulör-, Inulin- und Laevulose-  
Verfahren sind fürs Ausland  
zu verkaufen.

18/20%iges konz.

## Ammoniakwasser

in Leihkesselwagen (5267)  
an Selbstverbraucher  
sofort abzugeben.

Preisgeb. unter J. G. 5364 an  
Rud. Messe, Berlin S.W. 19.

**Calcium carbonic.**

**Marmormehl**

**Feldspat**

**Dolomit**

**Kaolin**

**Ockers**

**Bolus**

in prima Qualitäten,  
gemahlen und in Stücken  
Hiefert (1212)

**Winfried Ziegler,**  
Wunsiedel, Bayern.

## Graphit

Blacklead.

**F.W. Weise, Hamburg 8,**

Fischmarkt 11. (1280)

## Analysenwagen

fertigen und erbitten Anfragen  
**A. Verbeek & Peckholdt,**  
Dresden-A. 28. (3067)

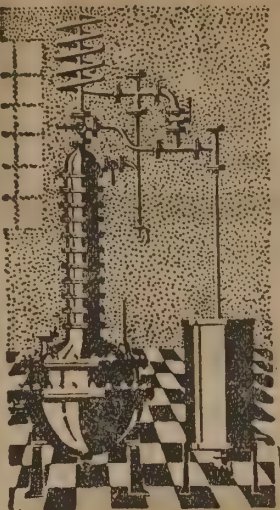
Garantiert echtes Tiroler

**Natur-  
Lärchenterpentin**

(venezianisches Terpentin)  
**Andre Degischer, Bozen,**  
Süd-Tirol. (940)

Vertretung **Hans Risch,**  
Berlin S. 61, Gelbstraße 1.

## Für die Chemische Industrie:



Vakuumverdampfanlagen,  
Rektifizier-, Extraktions-,  
Misch- und Vakuumtrocken-  
apparate, Autoklaven Kon-  
densatoren, Dampf-Kochap-  
parate mit und ohne Rühr-  
werk, Laboratoriumsappa-  
rate, Ausführung aller ein-  
schlägigen Arbeiten in Eisen,  
Kupfer und Aluminium auch  
nach besonderen Angaben u.  
Zeichnungen. Rekonsstruk-  
tionen.

Preisliste „E“ frei



**Louis Bochmann**

Apparatebau- und Maschinenfabrik  
Wien, XIX., Barawitzkagasse 21.

Einige tausend Kilo

## Borsäure la. raff. kryst.

preiswert abzugeben.

(5882)

Angebote unter A. Et. 5882 an den Verlag d. Ztg.

## Sprengstoffsalpeter

laufend in größeren  
Mengen für in- und  
:: Ausland ::  
abzugeben.

(3556)

Gefl. Anfr. unt. B. Jm. 3556 an den Verlag d. Ztg.

Laufend abzugeben

## TON

mit einem Gehalt von ca. 63% Tonsubstanz,  
21% Aluminiumoxyd, 0,3% Eisen, Kalk 0.

Anfragen sowie nähere Auskunft erteilt (5922)

**Chem. Untersuchungs-Laboratorium**  
**Dr. Hils & Dr. Eble, Nürnberg,**  
Peterstraße 5.

**Käufer gesucht für:  
Trinitrophenol-Kresol  
und Tri-Mexamin.**

(5918)

Angebot erbeten unter A. Fw. 5918 an den Verlag d. Ztg.

Aetzkali  
Aetznatron  
Bittersalz  
Blanc fixe  
Chlorbarium  
Chlorcalcium  
Chloralkali

Chlormagnesium  
Chlorzink  
Dextrin  
Eisenvitriol  
Formaldehyd  
Glaubersalz  
Hirschhornsalz

Kallalaun  
Leim  
Natrium bicarbonicum  
Natriumbisulfat  
Naphtha in  
Oxal-säure  
Pottasche

Soda  
Salmiak  
Salmiakgeist  
Salzsäure  
Schwefelnatrium  
Schwefelsäure  
Weinsteinsäure

und alle anderen Chemikalien prompt ab Lager für Inlandsverbrauch und Export lieferbar.

(2039)

**Martens, Fackiner & Co., Hamburg 1.**

Telefon: Vulkan 1876, 6468.

Telegramm-Adresse: Reimart-



**Phosphorsaures Natron**

2 bas., kryst. und calc.

herstellen als Spezialität

**Dr. Henkel & Co., G.m.b.H.,**

Hannover, Schlägerstraße 42. (3668)

Laufend größere Mengen

**kryst. Glaubersalz**

abzugeben. (5926)

Anfrag. unt. A. Ga. 5926 an den Verlag d. Ztg.

Etwa 2000 kg Zaponlack, diverse Sorten

„ 1200 „ Nigrosin, wasserlöslich

„ 300 „ Nigrosin, spritlöslich

Im ganzen oder partienweise abzugeben. (5897)

Offerten erbeten unter A. Fb. 5897 an den Verlag d. Ztg.

Ca. 2—3000 Kilo

hochwertige

**Bleiasche**

von chemischer Fabrik stammend,

gegen Gebot abzugeben. (5935)

Anfragen unter A. Gd. 5928 an den Verlag d. Ztg.

Ca. 1000 kg Calciumlactat  
ca. 3000 Dicalciumphosphatin Fässern von 250 kg sofort preiswert  
abzugeben. — Muster stehen zur Verfügung.**Thurmayr & Kaupp,**  
Stuttgart.

Drahtanschr.: Thurka. (2235)

Ca. 1 1/2 kg Hydrarg. oxydat flav.

" 7 " " rbr.

" 2 " " chlorat. vap. parat.

" 4 " " pulv.

" 4,5 " " sulf. oxydat. neutr.

" 1,5 " " arsenic.

" 7 1/2 " H. bljodat. Original Gehe

günstig abzugeben. Offerten an

**Otto Barth & Co.,**

Hamburg 24, Freiligrathstraße 18. (59 9)

**Cumaronharz,**springhart, hell und mittel, etwa 7000 kg,  
unter Tagespreis zu verkaufen.

Geil. Anfrag. nach Essen, Postfach 493. (2206)

**Borax □ Borsäure**

krystallis. — granul — pulveris.

liefert billigst

(768)

**Victor Gossiaux, Köln.**

Telegr.-Adr.: „Borax“. Telefon B 8455.

Nußbaumbeize, Saftbraun

Casseler Braun

Schwarze

Farben

Braunstein

Graphit

Ruß



Eingetragene Schutzmarke.

alle Sorten

aus eigener

Fabrikation

erfordern billigst

Chemische Werke

Brockhues A.-G.,

Niederwall-Rh.

Gründungsj. 1889.

Aktienkapital und

Res.ca. M10,000,000

**Ultr.-Kugelblau**

550 kg ab Lager Kattowitz m. Ausfuhr Rumänien,

**Kalkgrün 5000 kg**

ab Lager Hamburg,

**Pariserblau,**

Restposten, einige hundert kg,

**Eisenoxydrot-Polierrot**

in Ladungen nur an Selbstkäufer.

**St. Mierkiewicz, Farbenspezialitäten,**

Rathenow. Tel. 591.

(2204)

**Alaun-Krystallmehl**

Antichlor

Schwefelnatrium

30/32%

(5935)

vorteilhaft abzugeben.

**Hugo Feldmann,**Drogen- und Chemikalien-  
Großhandl., chem. Fabrik,  
— Mülheim-Ruhr. —**Güttler & Co., G.m.b.H.**

Hamburg, Alterwall 76 III

liefern im Alleinverkauf

**sämtlich. Arsenikalien**der  
Arsenikwerke G.m.b.H., Reichenstein-Schl.wie weißen, gelben, roten Arsenik, Arsenmetall  
in Stücken und gemahlen. (3718)**Iran**

sämtliche Qualitäten.

**Dr. H. Sander & Co.,**

Chemische Fabrik G.m.b.H.,

Mainz und Geestemünde.

Briefadresse: (3400)

Mainz, Bahnhofstraße.

**Literar. Anzeigen**Berichte der Deutsch.  
Chemisch. GesellschaftJahrg. 1920, Heft 5, Jahrg.  
1895, Bd. 4, evtl. kompl. sowie

alle anderen Jahrg.

Chemiker-Zeitung

Jahrg. 1898 und 1904, kompl.

und einzeln (5935)

kauft

Walther Brinkmann,  
Leipzig-Schönefeld.**Die erste Nummer der****„Bremer Literaturberichte“**

für Technik/Chemie u. verw. Geb.“

**ist vergriffen!**Das zweite Heft, das eine Uebersicht über die  
wichtigsten fachlichen Neuerscheinungen während  
des zweiten Halbjahres 1921 bietet, erscheint  
Ende Dezember. — Kostenlose Zusendung erfolgt  
nur an Kunden unserer Firma. — Beziehen Sie  
Ihren Bedarf an Büchern und Zeitschriften in Ihrem  
eigenen Interesse nur von der**G. A. v. HÄLEM**

EXPORT- u. VERLAGSBUCHHANDLUNG A.-G.

**BREMEN**Führende deutsche Exportbuchhandlung  
Gegründet 1863

(1368)

**Mayer & Müller G.m.b.H., Berlin,** Prinz-Louis-

bietet antiquarisch freibleibend an

**Liebig's Annalen der Chemie und Pharmazie,**

Bd. 1—412 mit Suppl. u. Reg. 1832—1916.

**Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft**

Jahrg. 1—48 mit Reg. 1868—1916.

**Zeitschrift für physikalische Chemie,** Bd. 1—91 mit

Reg. u. Bd. 1/50 1887—1916. (3833)

**Ankauf ganzer Bibliotheken, einzelner Zeitschriften****und Werke. — Antiquariatskataloge kostenlos.****Ankauf von chem. Zeitschriften!**(Liebig's Annalen, Berichte, Zentralblatt usw.) in  
Reihen und einzelne Jahrg., sowie gr. chem. Werke.  
Off. an J. Gräf, Leipzig, Johannisplatz 8. (3451)

Neue

7. völlig umgearb. Aufl.

Lunge-Berl

**Untersuchungs-  
Methoden**

Bd. I. Gebund. M 294.

Zu beziehen durch

Herm. Meusser,

Buchhandlung,

Berlin W. 57/16, Potsdamerstr. 75

Berichte der Deutschen

Chemisch. Gesellschaft

Chemisches Zentralblatt

Chemiker-Zeitung

komplette Serien und einzelne

Jahrgänge kauft (3004)

Walther Brinkmann,

Leipzig-Schönefeld.

**Chem. Zentralblatt**

1897—1911, (3219)

evtl. auch einzeln

zu kaufen gesucht.

**Polytechnische**

Buchhandlung A. Seydel

Berlin S.W. 11,

Königsgrätzerstr. 31.

**Chemische Zeitschr.**

und ähnliche kauft jederzeit

**Otto Thurm, Dresden-A. 1****Zu kaufen gesucht:****Chemiker-Zeitung,**

Cöthen, alle Jahrgänge

oder auch einzelne Jahrg.

serner (3247)

**Berliner Berichte,**

sowie sonstige chemische

Zeitschr. u. Werke all. Art.

Angeb. m. Preisen (sofort

Barzahlung) erbeten an

**Dr. Franz Wolfson,**

Leipzig, Funkenbergstr. 9.

**Chemische  
Bücher und  
Zeitschriften**K  
A  
U  
F  
T**A. Dressel,**

akadem. Buchhandlg.,

Dresden-A. 21.



# Allgemeine Nahrungsmittel-Import-Compagnie m. b. H., Hamburg, Alsterdamm = 24 =

(Abt. G. Rohstoffe für die Margarine-, Seifen- und chem.-techn. Industrie)

Telegramm-Adresse:

liefert äußerst preiswert

Telefon: Vulkan 2757/59, 6090/92

## *Almaris* sämml. Öle, Fette, Fettsäuren für Seifenfabrikation u. techn. Zwecke.

(3184)

Zweigniederlassungen in Berlin, Essen, Köln, Leipzig, Frankfurt a. Main, Danzig  
Einkaufshäuser in Holland, Dänemark, Schweden, England, Amerika. - - - - -

## IMPAG

Chemie-Import A.-G. Schweiz. Industrieller

London

133/9, Finsbury Pavement

Telegramme: Impagamiz

Zürich

Dufourstraße 58

Telegramme: Impag

Paris

4, Boulevard St. Martin

Telegramme: Impagmi

## Chemikalien und Drogen Öle und Fette

(412)

### GLAS: UND HOLZ EMBALLAGEN

VEREINIGTE  
BORNKESSELWERKE  
BERLIN N. 4

FABRIKEN: BERLIN-RUDOLSTADT-MELLENBACH-BLUMENAU

### Verkaufe folgende gebrauchte Gegenstände:

- 1 Dampfmaschine, 10/15 P.S., tadellos betriebsfähig,
- 1 eisernes Reservoir, 4,5 cbm, unten kegelförmig, in Bodenmitte Ablassstutzen,
- 1 Hartholzriemenscheibe, 1100/300 mm, zweiteilig, fast neu,
- 2 Kupferschlangen. (9130)

Dipl.-Ing. Karl Neubert, Greifenberg, Pom.

### Säureballonförbe

für die chemische verwandte  
Industrie. Auch mit eingesetzter  
Flasche

Modell OX



Modell G7



Modell A 1/2

Liefert

Aug. Schmalenbach-

Duisburg gegr. 1887

### Casein

(978)

G. E. Marsmann, Hamburg 36.

### Kaolin kohlensäuren Kalk Feldspat Quarzmehl Schlammkreide Talkum

Marmormehl + Quarzsand  
Scheuersand

Liefere vorteilhaft in bewährten Qualitäten

Gruben-Zentralkontor Wunsiedel

Ziegler &amp; Co.,

(8616)

Wunsiedel (Bayern),

### Füll- und Dosiermaschinen

bauen als  
langjährige  
Spezialität

Maschinenfabrik

Imperial-  
Försterwerke,

Gesellschaft mit beschr. Haftung, Magdeburg 3.

### Glycerin

Verbraucher  
erhalten günstigste  
Offerte und  
regelmäßigeMarkt-  
Berichte  
durch die

Glycerin-

Vertrieb G. m. b. H., Berlin N. 4,  
Invalidenstraße 86, 87. Tel.: Norden 9335.



# EXPORT und INDUSTRIE

Wir liefern aus eigener Fabrikation

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| trockene Farben | Rostschutzfarbe  |
| Lackfarben      | „Eisenhaut“      |
| Oelfarben       | und              |
| Sternfarben     | Lacke aller Art. |



Eingetragene  
Fabrikmarke.

## F. A. C. van der Linden & Co.

Gegründet 1828.

HAMBURG 27.

(584)

Gegründet 1828.

## OLEIN

Destillat und Saponifikat

## STEARIN

(2018)

### GEBR. NOGGERATH

Hannover.

### Kupfer und Aluminium

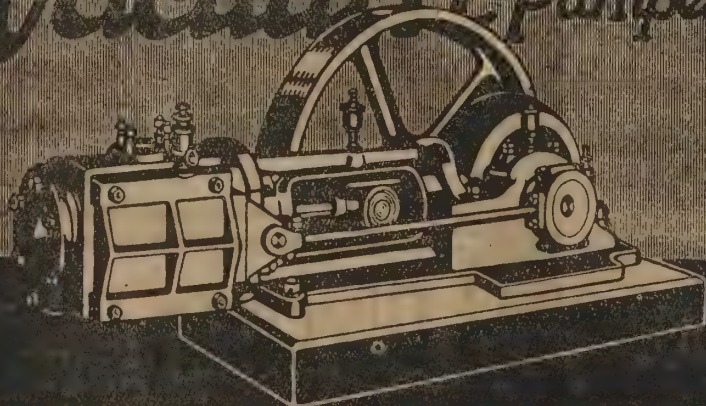
Rohrleitungen, Formstücke,  
Schlangen, Apparate, Koch-  
kessel, Wannenüberzüge, Gefäße  
und Gefäßauskleidungen

in höchster Säurebestän-  
digkeit und Festigkeit für alle Zwecke  
der chem. Industrie

**Carl Canzler, Düren-Rhld**  
Kupfer- u. Aluminiumschmiede  
Apparatebau.

in  
**autogen**  
geschweißter  
**Ausführung**  
D. R. Pat. u. Aus-  
landspat.

## Vacuum-Pumpen



## NEUMAN & ESSER

MASCHINENFABRIK  
AACHEN.



## Ventilatoren

UND GEWERBEG. ANLAGEN

für  
Lüftung  
Absaugung  
Späne-transport  
Heizung  
Trocknung  
Entstaubung  
u. s. w.

## Franz Beniele

Maschinenbau-Ges. m. b. H.

Telegr. Adr.  
Frabeemaschine

Berlin N. 65

Telef. Amt  
Moabit 660 u. 5803



Chinolin, Isochinolin,  
Methylnaphthalin,  
Acenaphthen, (584)  
Inden D. R. P. 205 456,  
Fluoren D. R. P. 203 312,  
Indol D. R. P. 223 334,  
Carbazol,  
Thionaphthen  
Liefert als Spezialitäten  
Gesellsch. f. Teerverwertung  
m. b. H., Duisburg-Neiderlich.

## Phosphorpentoxyd

(Phosphorsäureanhydrid)  
herstellen als Spezialität

**Dr. Henkel & Co., G. m. b. H.,**  
Hannover, Schlägerstraße 42. (3867)

## 2000 Kilo Milchsäure techn. 50%

gar. eisenfrei, lagernd Passau, zu verkaufen. Gebote unter  
B. H. 1054 an den Verlag d. Ztg. (2858)

## Berg & Co.

Gesellschaft für Industrie-  
Ofenbau und Feuerungs-  
bedarf m. b. H.

Abteilg.: Säurefest  
Bergisch - Gladbach  
bei Köln

Liefert

## säurefeste Auskleidungen säurefeste Kitte

widerstandsfähig gegen alle Säuren, Laugen und Dämpfe.  
(2399)



# RUSS

alle Sorten für alle Zwecke.

**Carl Hisgen, Russfabriken, Worms.**

Gegründet 1863.

(321 9)

**Albert Bornkessel,**

Mellenbach i. Thür.



Glas-Emballagen, Gläser für Parfümeriezwecke,  
Glas-Artikel für den chem.-pharm., techn. u. sanitären Bedarf,  
Thermometer, Aräometer jeder Art, (2860)  
Holz-Hälsen, -Büchsen, -Kistchen usw., Porzellan-Artikel

**Bleicherde**

Ernst Buchta,  
Hamburg 1.



**Reichsten Erfolg**

durch verblüffend niedrige

Selbstkostenpreise

bringt tief schwarze

**Terpentin-Hochglanz-Schuhcreme**

(Wachs- u. Öl-wachs-Ware)

wenn hergestellt mit

**Ewako-Halbfabrikaten!**

Edelwachs-komposition

Von Jederman leicht

in jedem beliebigen Kochgefäß zu fabrizieren!

Bedeutende Fracht-Ersparnis

gegenüber dem Bezug fertiger Creme!

Erfolg garantiert! Auskünfte kostenlos!

Vertreter gesucht!

Chemische Erzeugnisse am Niederfedlitz Sa. 20

Hydrarg. bichlorat. (Sublimat)  
Hydrarg. chlorat. mite (Calomel)  
Hydrarg. bijodat. rubrum  
Hydrarg. oxydat. flavum  
Hydrarg. präcipitat. album  
Sonstige Quecksilbersalze  
Sublimatpastillen (3908)

**Dr. Mann & Co., Mainz**

## Hydraulische Druckluft-Akkumulatoren

D.R.P.



zum Betrieb hydraulischer Arbeits-  
Maschinen aller Art für Drücke  
von 20 bis 600 Atmosphären

**Werner & Pfleiderer**  
Cannstatt-Stuttgart

Berlin-Dresden-Frankfurt a. M.-Hamburg-Köln-München-Wien

Das  
altbewährte  
deutsche Kunstharz  
**BAKELIT**

durch zahlreiche Patente geschützt,  
unbegrenzte Verwendungsmöglich-  
keit, höchste Isolation, Imprägnier-  
Kleb- und Bindemittel, vorzügliche  
Lacke, Ersatz für Gummi, Schellack,  
Kopale usw., wetter-, hitzebeständig

Alleinige Bezugsquelle:

**BAKELITE GESELLSCHAFT**

m. b. H.  
BERLIN W. 35.

**Gerbstoffe, Casein, Titanerz,  
Trane, Talge,  
Holzgeist, Holzteer, Graukalk,  
nordisch. Terpentinöl**

sowie alle anderen skandinavischen und  
überseeischen Produkte  
liefert vorteilhaft (3353)

**Axel H. Ågren, Göteborg.**

Tel.-Adr.: Ågren. Tel.: 1408, 6004, 16595.

**Wasserstoffsuperoxyd 3% techn. und med.**  
**und Blanc fixe**

reinste  
Qualitäten  
liefert billigst

(1028)

Chemische Fabrik Op'aden, G. m. b. H., Op'aden.

## Gummi-

Schläuche, -Platten, -Handschuhe,  
Asbest-Fäden, -Platten, Asbestkautschuk-  
Fabrikate, Hochdruckplatten, alles in Originalqual.

Udo Kramer & Co., Leipzig, Gellertstr. 4. Fernsprecher 4597.

**Heizöl - Treiböl - Gasöl - Naphthalin  
Anthracenöl - Carbolineum - Eisenlack  
Petroleum**

sowie alle anderen (1282)

Mineralöl- und Steinkohlenteer-Produkte

liefert prompt ab Lager zu günstigen Preisen  
an Selbstverbraucher

**FRITZ WAGENER**

BERLIN W. 9, Potsdamer Str. 126.

## Destillier-Apparate

für Wasser, Alkohol, Aceton, ätherische Ole,  
Essenzen, Äther, Essigsäure usw.

**Rektifizier-, Verdampf-, Einkoch-  
u. Trockenapparate, Extrakteure,  
Kochkessel, Kühler und Erhitzer.**

**E. GESSNER, Beeskow**

Apparatebauanstalt

Kupferschmiede - Metallröhrenwerk. (3212)



**Böttcher & Gessner,**

Maschinenbau-Anstalt,

Altona-Bahrenfeld.

**Holzbearbeitungsmaschinen**  
jeder Art.

**Faßmaschinen**  
für alle Zwecke.

**Patent. Maschinen**  
zur Herstellung von (2744)

staubdichten Fässern  
für Zement, Farben,  
- Chemikalien usw. -

## meisensäure

technisch rein 85% und 90%,  
chem.-rein für Konservierungs-  
zwecke 50% und 85%

liefern für Inland und Ausland (1070)

**Rudolph Koepp & Co.,**

Chemische Fabrik, Oestrich i/Rheingau.



Telegramm-Adresse: Maho Dresden.

# D.R.P. Automatische D.R.P. Tubenfüll- u. Schließ-Maschinen

**Maschinenfabrik**  
liefert **Hochmuth, Dresden-A.**  
(3619) Gegr. 1883. Würzburger Str. 42.

Telefon 41866.

Hühner-Eiweiß, großkrystallig und kleinkrystallig  
Hühner-Vollei, trocken und flüssig (3793)  
Hühner-Eigelb, trocken, alles rein ohne Konserve  
Hühner-Eigelb, 2% Bor, jung und älter, flüssig  
Spezial-China-Eikonserven-Importhaus  
**LUDWIG TOCKUS, HAMBURG 36.**

## Jena<sup>er</sup> Glas-Apparate

Bombenröhren, Filtrierröhren usw.  
sind alkalifrei, widerstandsfähig gegen hohe  
Temperaturen schroffen Temperaturwechsel  
und chemische Einflüsse. Verluste an Zeit  
und Geld, Mißerfolge und Verdruss ersparen  
Sie sich bei Verwendung meiner

## Jena<sup>er</sup> Glas-Instrumente!

Ich liefere Sie Ihnen sofort  
nach Angaben und Zeichnungen.

**Erich Koellner, Jena**  
Glastechnische Anstalt.

## Kühl- u. Eismaschinen

von 3000 bis 500000 Cal. Stundenleistung  
in größerer Anzahl greifbar, liefert

**Georg Müller, Maschinenfabrik,**  
Magdeburg-Wst. (366)

## Homogen

verbleite Apparate  
Bleiapparate

## Bleilötarbeiten

Bleirohr :: Walzblei  
Bleidichtungen  
Bleiguß (3691)

**Gottfried Hagen, Köln-Kalk**

## KARTONAGEN u. ETUIS

für alle Zwecke und  
in allen Ausführungen  
besonders für chem.-pharmaceut. Artikel,  
Seifen, Parfümerien, Bijout, Spielwaren, Rasier-  
messer u. Apparate, Photoartikel, Zigaretten,  
Schmuckstücke, Confiserie usw.  
**Faltschachteln u. Beutel**  
einfachsten bis feinsten Druckausführungen.  
**Gezogene Dosen**  
Massenpackungen aller Art.

**APEL & CO. SM.**  
VERLAGS-ANSTALT FÜR KUNSTDRUCK  
CHARLOTTENBURG S.

## ÖFEN

für die chemische Industrie, für Ruß, Entfärbungs-  
kohle, Lithopone, Wasserglas, Schwelöfen für  
Braunkohle und Torf, Glühöfen, Schmelzöfen  
Retortenöfen, Schachtöfen, Tunnelöfen baut

## Zivilingenieur Meiser,

Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

50jährige Erfahrung. (2114)



(5561)

## Universal-Mühlen

für Kraftbetrieb

zum Mahlen industriell. u. land-  
wirtschaftl. Produkte aller Art.

„MAG“ Maschinenfabrik-A.-G.,  
Geislingen-Steige (Württemberg).

## Glovrerröhrchen = Doppelringe

ges. gesch., leicht, fest, höchste Beständigkeit gegen alle Säuren,  
Alkalien und Temperaturwechsel. Glänzend bewährt in größten  
Werken. Unübertroffen für jede Art von

**Absorptions- und Waschtürme**

aus la. Westerwälder Steinzeug.

Säurefeste Krüge für alle Chemikalien.

Vereinigte Steinkrugfabriken Baumbach & Ransbach G. m. b. H.  
Baumbach (Westerwald). (3875)

## Quecksilber

liefert preiswert

**Schmittendorff Nachf.,**  
Berlin-Wilmersdorf. (2230)



Keine Pumpe! Keine Hähne!

Eisenwerk Varel, Aktiengesellschaft, Abtlg. P. 2, Bremen

**Spielend leicht** ist das Abfüllen der

Fässer mit unserem

**Faß-Abfüllbock „SERVUS“**

In Verbindung mit dem **Ausguß-Ansatz „FIX“**

**ABFÄLLE**

Celluloid  
Cellon  
Film-  
Celluloid  
Späne  
Platten  
u. Stäbe  
Telefon  
Hamburg:  
3200  
Königsplatz  
41 31  
Telegr. Adr.  
Alexoid

**ALFRED ALEXANDER**

**BERLIN NO 55**  
PRENZLAUER-ALLEE 100

## Chlormagnesiumlauge

zur Steinholzfabrikation und zur  
Bekämpfung des Straßenstaubes

liefern schnell und billig in Kesselwagen

**Mansfeldsche Kaliwerke**  
Aktiengesellschaft, (3158)  
Eisleben.

## Schellack

Harz, Terpentinöl, Holzöl,  
Carnaubawachs, Sandarak

importiert

**Theodor Schneider, Hamburg 11,**  
Neueburg 7.  
Telegramm: Pharmachemie. (3357)

## Trocken-, Röst- u. Brenn-Apparate

aller Art,

kontinuierlich und periodisch arbeitend, für alle Zwecke und bis zu den größten Leistungen, liefert die

**Maschinenfabrik Petry & Hecking, G. m. b. H., Dortmund,**

Feinste Referenzen.

älteste Spezialfabrik der Branche.

Ingenieurbesuch kostenlos.



# Kunstseiden-Spinnmaschinen

Walzen- und Zentrifugen-System  
Zwirn- und Haspelmaldhnen aller Systeme  
-- Komplette Anlagen --

Oskar Kohorn & Co., Chemnitz. Abteilung Maschinenbau.



**Wesseling Gusswerk**

Säure-Centrifugalpumpen  
(ohne Stopfbüchsen-Packung)  
aus säurefesten Stahl- u. Eisen-  
legierungen. Vielfach bewährt!

Hans Eicheler  
**Wesseling**

Bez. Köln



**Sartorius**  
Aktien-  
Gött

Die Sartorius-Werke  
Analysen-, Präzisions-  
für alle chemischen

40-jährige wissenschaftliche  
sowie eine ganze Reihe  
:: Spezial-Konstruktionen  
findlichkeit und schnellste  
her Stabilität der Fabrikate.

Neueste Spezial-  
„SCHNELLWAGE“,  
Unsere Fabrikate sind zu  
:: einschlägigen Geschäften

**-Werke**  
Gesellschaft  
ingen

in Göttingen liefern:  
wagen und Gewichte  
u. technischen Zwecke.

und praktische Erfahrungen,  
patentamtlich geschützter  
garantieren höchste Emp-  
Schwingungsdauer bei ho-  
Prospekt P. 22 gratis.

Konstruktion:  
unerreicht in ihrer Art.  
Original-Preisen in allen  
erhältlich. :: :: :: ::

# Rührwerkskessel

mit bestem Saxon-Pattinson-Blei ausgekleidet

liefert komplett

**Staatliche Bleiwarenfabrik,**  
Halsbrücke (Sachsen).

Katalog 1920.

(3 778)

Maschinenfabrik **M. Ehrhardt, A.-G.** Wolfenbüttel

liefert als Spezialität

# Aufschließ-Anlagen

für Düngstoffabriken

mit automat. Abwiegung u. automat. Zuführung z. Aufschließgefäß.

Mechanische Kammerentleerung, Syst. Hövermann.

Expeditionsmaschinen, feststehend und fahrbar, Glatt- und Stachelwalzwerke, Desintegratoren, Siebanlagen. Elevatoren, Schnecken, Band- und Becher-Transporteure, Hängebahnen mit selbst-tätig sperrenden Weichen u. Drehscheiben.

Hydraulische Pressen, Preßpumpwerke, u. Akkumulatoren.

(4926)

# ROHR-LEITUNGEN



FÜR  
SATTDAMPF, ÜBERHIZTEN DAMPF,  
ÄTZENDE FLÜSSIGKEITEN U.S.W.

**MÖLLER & SCHULZE**  
MAGDEBURG N. 7

**F. D. Bieber & Söhne,**  
Hamburg 8

ERZE ——— METALLE ——— VERHÜTTUNG

Telegramm-Adresse: Bieberhaus

(1864)

Fernsor.: Elbe 2846 und Vulkan 6356

# Säurefestes Steinzeug

als: Standgefäße bis 5000 Liter Inhalt für Säuren usw., Kondensationsgefäße für Salz- und Salpetersäure, Kondensationstürme, Transportgefäße für Salzsäure bis 1500 Liter Inhalt, Chlorentwicklungsgefäße, Krystallisier- und Abdampfschalen, Hähne, säure- und feuerfeste Steine und Platten, Kasten für galvanische und Beizzwecke, Steinzeugröhren, Pilasterplatten usw.



**Fr. Chr. Fikentscher,**  
G.m.b.H., Zwickau i. Sa.

Gegründet 1845.

Prämiert auf 30 Ausstellungen.



# Gurocel-Filterplatten D. R. P.

für alle Zwecke der chemischen Industrie

(688)

a) für alle Säuren b) für alle Laugen c) für alle elektrol. Zwecke. Spezial-Ingenieure zu Diensten

**„Hansa“ Filterwerke m. b. H., Haiger (Dillkreis)**

## P. Hoffmann & Städen

Eisengießerei und Maschinenfabrik \* G. m. b. H. \* Komm.-Ges.

**Mannheim**

**Apparate für die chemische Industrie**

insbesondere

**gußeiserne Apparate**

aus säure-, alkali- und feuerbeständigem  
Spezialguß von bewährten Eigenschaften

**Apparate mit eingegossenen Rohrschlangen**  
System Frederking

(3397)



INDUSTR. ANLAGEN  
für  
CHEMISCHE FABRIKEN  
liefert



Montageplatz  
5534

**ERICH BURBERG**

Berlin SW61 Gitschinerstr. 107  
Eigenes techn.-chemisches Laboratorium  
und Konstruktionsbureau



Telegraph: „Defensor“



## Transport-Anlagen

für jedes Material und alle Zweige der Industrie

**Elevatoren, Transportschnecken,  
Bandtransporteure usw.**

SPEZIALITÄT:

**Elevatorbecher und Schneckenböden**  
aller Dimensionen. (3237)

**Max Schönerl, G. m. b. H., Würzen i. Sa.**

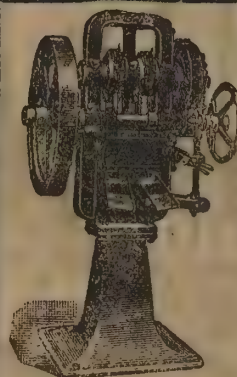
## Gummischläuche

in Original-Friedens-Qualitäten liefert

**Arnold Reinshagen, Leipzig,**

Gummi-Waren-Fabrik-Lager. (833)

Tel.: Nr. 11, Nr. 252, Nr. 1301. Gegr. 1868. Tel.-Adr.: Reinshagen



### Tabletten-Maschinen.

Zur Herstellung von Tabletten, Kugeln, Würfel u. Briquets usw. aus Pulvermasse der chem. u. pharm. Industrie, Nahrungsmittel-Industrie, Zuckeladen-Industrie, kosmetischen Branche, keramisch. Industrie usw. empfehlen wir unsere

**Tietzco-Maschinen.**  
Größte Leistungsfähigkeit.

Weltausstellg. Brüssel prämiert

**Tietz & Co., Berlin S.O. 16**  
Oranienstraße 21.

Fabrik automatisch. Tabletten-

Komprimiermaschinen. —

Man verlange Prospekte. —

Slb. Medaille Dresden.

Hygiene-Ausstellung.

## Schwerspat

Leichtspat Kalkspat Quarz usw.

✂ Ernst Moller G. m. b. H., Arnstadt Thür. ✂  
Baryt- und Mineralmanwerke. Gegr. 1856. (1245)

## Filter- u. Preßtuche

in Rollen und in gebrauchsfertigen Tüchern. (876)

**Gottschalk & Co., A.-G., Cassel.**



aus Reinaluminium. (2297)

**Die einzige hygienisch einwandfreie Tube**

Blank oder mit „Innenschutzschicht D. R. P. a.“  
für Nahrungs- und Genussmittel, Zahnpasten, chemische,  
pharmazeutische sowie kosmetische Präparate.

— Muster und Aufklärungen kostenlos. —

**Fritz Neumeyer Aktiengesellschaft,**  
Nürnberg 81.

## Preß- und Filtertuche

für die gesamte chemische Industrie  
in Rollen und gebrauchsfertigen Tüchern stellen her  
Mechan. Treibriemenweberei und Seilfabrik  
**Gustav Kunz A.-G., Treuen i. Sa.**  
Abt. Preßtuch. (950)

## Sauerbrey - Schnell - Umlauf - Verdampfer D. R. P.

geeignet für mehrstufige Hochdruckverdampfanlagen und Vakuumverdampfanlagen für alle Arten von Laugen, besonders geeignet für solche mit Salzabscheidung. — Kein Festbrennen der Salze an den Heizflächen. — Höchste Verdampfziffern und Dampfökonomie. — Probe-Verdampfungen werden in eigener Versuchsstation vorgenommen. (4987)

Gegründet  
1863

**G. Sauerbrey, Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Staßfurt.**

Gegründet  
1863



1931 1931



**GLAS-  
AMPULLEN**

VEREINIGTE  
BORNKESSELWERKE  
BERLIN N. 4

FABRIKEN BERLIN-RODOSTADT-HELENBACH-OLMENAU

**Säurefeste Auskleidungen  
für alle Zwecke** (2959)



**Gummi-Finger-  
und Fausthandschuhe**

Säure- und Laboratoriums-  
Gummi-Schläuche

Waage & Pflüger :: Leipzig 2. (8234)

**Bernh. Spierling,**  
Harburg-Elbe.

Spezialfabrik für  
**Harblei-Ventil-Hähne**  
mit geradem Durchgang.

# Polte, Metallwerke, Magdeburg

— Poltestraße —

Fernsprecher: 211, 230, 1206, 1207, 1276 :: Telegr.-Adr.: Poltewerk, Magdeburg

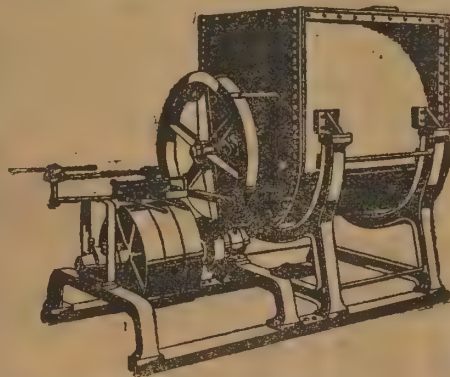


## Polte-Armaturen

für Dampf, Wasser und Gas, hauptsächlich

Sonderanfertigung von Armaturen für die chemische Industrie  
Instandsetzungen aller Art unter billigster Berechnung. (2041)

Abt.: Apparatebau: **Homogene Verbleiung.**



## Horizontale Rührwerke

Langjährige Spezialität.

Zahlreiche Lieferungen.

Verlangen Sie Sonderliste HRW. (8246)

**Louis Brocks,** Maschinenfabrik, Leipzig-Lindenau 4.  
gegründet 1887

## Sulfitlauge

in verschiedener Qualität,

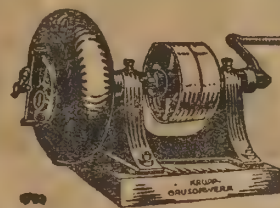
ungereinigt, gereinigt, auch gebleicht, eingedickt  
auf 88—88° Bé., an Verbraucher in Kesselwagen  
oder Fässern billig abzugeben.

**O. Ullrich, G. m. b. H., Leipzig,**

Bitterfelder Str. 3. (1993)

Fernspr. 4689 u. 19886, Telegr.-Adr.: Hüttenullrich.

**FRIED. KRUPP A/G GRUSONWERK  
MAGDEBURG**



**KUGEL-  
MÜHLEN**

mit Eisen- oder Stahltrommel f. Laboratorien

Sofort vom Lager lieferbar (349)

Laboratoriums-Steinbrecher \* \* Hartguß-Mörser

# Sächsische Tonwarenfabrik für Chemische Industrie

Verkaufsbüro: Berlin W. 30, Barbarossastraße 16

liefert als Spezialität und in hervorragender Qualität:

**Säurefeste Steine · Platten · Füllkörper**

für sämtliche Reaktionstürme.

(8861)



# GEVIA

Gesellschaft zur Verwertung industrieller Anlagen m. b. H.

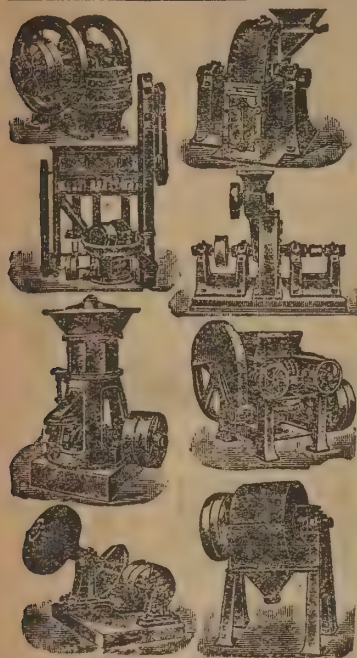
Möckern-  
straße 121

**Berlin S.W. 11**

Nollendorf  
2005

## Vakuumtrockenschränke und andere Trocknungsanlagen.

Maschinen und Apparate für die chem. Industrie in großer Auswahl.



## Gebr. Burberg,

Maschinenfabrik und Eisengießerei,  
Mettmann bei Elberfeld.

Staublos arbeitende Zerkleinerungsmaschinen, Sieb-, Misch-, Preß-, Trocken- u. Transportvorrichtungen, sowie sämtl. Hilfsmaschinen für alle Materialien der chem. Industrie, f. Farbenfabriken, Bleiweißfabriken, Lithoponefabriken, Carbidfabriken, Mineralmühlen, Kalksandsteinfabriken, Saalkalkfabriken, Glasurmühlen, Knochenmühlen, Kreidemühlen, Gipsmühlen, Düngerfabriken, Oelkuchmühlen, Drogenmühlen, Gewürzmühlen, Senfmühlen, Holzmehlmühlen, Farb- und Gerbmehlmühlen, Gerbstoffmühlen, Sicherheits-Sprengstoff-Fabriken usw.

Brecher, Walzwerke, Harzmühlen, Kugelfallmühlen, Trommelmühlen mit und ohne Porzellanfutter, Kugelmühlen mit Trommeln aus Porzellan, Rohrmühlen, Pochwerke, Glockenmühlen, Kollergänge, Mahlgänge, Schlagmühlen, Disintegratoren, Desintegratoren, Verteilungsapparate, Mischmaschinen, Nutschapparate, Pressen, Kochapparate, Abdampfkessel, Extraktoren, Trockenschränke, Trockenapparate, Trockenmulden, Trockentische, Ventilatoren, Staubsammler, Transport-schnecken, Transportspiralen, Transportrinnen, Transportbänder, Elevatoren, Aufzüge, Packmaschinen, Abkürzmaschinen, Drogenschneidemaschinen, Farbholz- u. Gerbholzraspeln und Kalklöschapparate. (2719)  
Gesamt-Katal. u. Spezialzeichnungen steh. zu Diensten

Maschinenfabrik      Apparatebau

## Raentsch & Rehrens

Große Spezialgießerei für die chemische Industrie.  
Ludwigshütte in Sandersleben (Anh.)

## Gußeliserne Destillierblasen, Schmelzkessel und gußeliserne Apparate aller Art

für direkte Befuerung und für Dampfheizung, ferner mit in den Wandungen eingegossenen Rohrschlangen sowie Heißwasseröfen bis 400° Erwärm., langj. Erfahr. Bearbeitung erfolgt auf großen Spezialmaschinen.

## Rührwerkskessel aus Schmiedeeisen.

Komplette Kalifabriken.

## Rohsalzlöse-Apparate

welche im Gleichstrom, im Gegenstrom und im Gleichstrom und Gegenstrom arbeiten, mit gußeisernen heizbaren Doppelböden.

(8827)

# Eis und Kälte durch Abdampf.

## Betriebskosten fast Null.

Einfachste Bedienung.

Sicherstes Arbeiten.

Überall sind in chemischen Betrieben Abdampf oder kondensierende Dämpfe vorhanden, mit denen Sie fast umsonst Kälte erzeugen können.

In größten chemischen Fabriken ausgeführt. Zahlreiche Nachbestellungen.

**C. Senssenbrenner** G.m.  
b.H.,

Maschinenfabrik;

Düsseldorf-Oberkassel L.13

(8837)

## SEYDAACK & CO.

OFFENBACH AM MAIN.

## Apparate

für die chemische Industrie,  
insbesondere

Bau vollständiger Anlagen  
zum Eindampfen

von

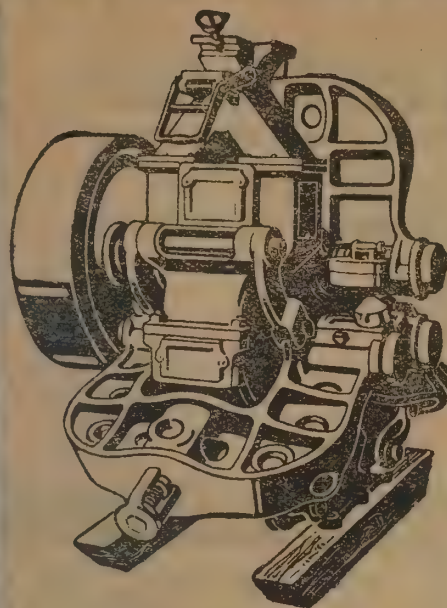
**Aetzalkalilauge.**

(8639)

Zahlreiche Anlagen im Betriebe.



# Hartzerkleinerungs- und Transportanlagen



Maxecon  
Original-Ring- und Walzenmühlen  
D. R. P.

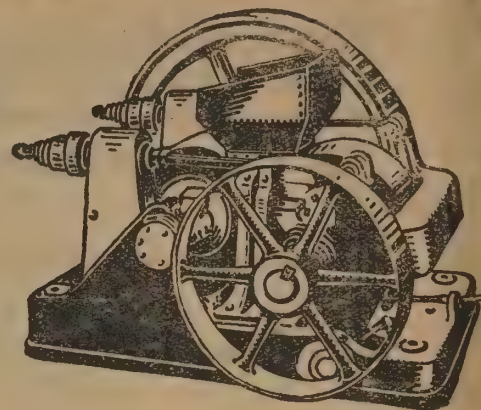
Vollständige Einrichtungen moderner  
**Brech-, Granulier- u. Feinmahlanlagen**  
für die gesamte chemische Groß-Industrie.

## Drehrostöfen

D. R. P.

Schachtöfen mit automatischer Beschickung und Entleerung  
zum Brennen von

Zement, Kalk, Dolomit, Magnesit usw.



Glattwalzwerk.

## Curt von Grueber,

Maschinenbaugesellschaft,

(2869)

Stadtbüro: **Berlin W. 9, Bellevuesstraße Nr. 6a.** Werk **Teltow bei Berlin.**

Generalvertreter f. **Tschecho-Slowakei:** Oberingenieur **Wilhelm Fuchs, Brünn, Huttersteig 5.**

# Gebr. Heine, Viersen 5, Rheinld.

Gegründet 1887

Gegründet 1887



Hängende Pendelzentrifuge D. R. Patent, Entleerung nach oben oder unten.

## Einziges Fabrikat: Zentrifugen aller Art

Patentierte Konstruktionen für jede Belastung, mit beliebigem Antrieb.

Weit über 100 Sonderausführungen für jeden Zweck der chemischen Industrie.

(2890)



# Karl Niessen Akt.-Ges., Pasing 12 vor München

## Fett- und Oelextraktionsanlagen

für alle möglichen Extraktionsgüter mittelst Dampf oder chemischer Lösungsmittel

## Einrichtungen kompletter Leimfabriken

zur Erzeugung von Knochenleim, Lederleim oder Fischleim

## Herstellung vollständiger Dünger- und Futtermittelfabriken

## Tierkörper-, Schlachtabfall-, Knochen- und Blutverwertungsanlagen Fischabfallverwertungen

zur Herstellung von Fischmehl, Fischtran und Fischleim (3164)

## Trocknungsanlagen jed. Umfanges für jed. Verwendungszweck

Eigene durch In- und Auslandspatente geschützte Konstruktionen

# Maschinenfabrik Aktiengesellschaft vorm. Wagner & Co., Cöthen-Anhalt

liefert als Spezialität:

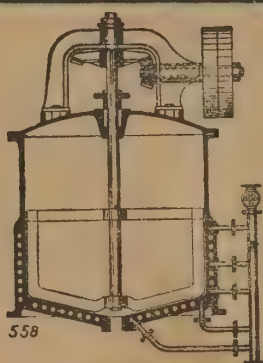
Öfen zur Abröstung von Schwefel-Fein- und Grobkiesen.

Mehr-Etagen-Öfen mit rotierender Krählvorrichtung für Leistungen von 3—10 tons Feinkies in 24 Stunden.

Spezialöfen für die Abröstung von Gasmasse.

Schwefelöfen in allen Ausführungen. — — — Gaswasch- und Kühlanlagen.

Apparate und Blechschmiedearbeiten für die chemische Industrie.



## Maschinenfabrik Sangerhausen, A.-G.

Sangerhausen.



## Original - Frederking - Apparate

aus Gußeisen mit homogen in die Wandung eingegossenen schmiedeeisernen Rohrschlangen zur Beheizung mit Dampf jeder Spannung ohne Konzessionspflicht sowie mit Heißwasser bis 350° C. (9114)

Pumpenlose Heißwasser-Heizanlage bis 350° C. — D. R.-P. angemeldet.

# Rotierende Vakuum-Extraktionsanlagen D. R. P. Auslandspatente

In anerkannt höchster Vollkommenheit liefern aus allen in Frage kommenden Rohmaterialien, wie: Olsaaten, Fischen, Fleischmehl, Leder, Ersatzfutter, Bleicherde, Lackrückständen, Wolle, Leimkesselnrückständen, Klärschlamm, Knochen usw., gleichviel ob dieselben naß oder trocken, grobstückig oder pulverförmig fein, ein vollkommen gleichmäßig entöltes, hochwertiges Produkt in handelsüblicher Trockenheit, ohne jede Nacharbeit oder ohne vorherige Trocknung in anderen Apparaten. Höchste Ausbeute, geringster Verlust an Lösungsmitteln, Betriebssicherheit.

Extraktionsanlagen für Flüssigkeiten, bewährtes System.

Extraktionsanlagen für Gerb- und Farbstoffe, sowie Tannin.

Rotierende Vakuum-Trockentrommeln.

Anlagen zum Abscheiden flüchtiger Substanzen aus der Luft und Wiedergewinnung ersterer.

Schwefeläther-Anlagen, höchst erreichte Ausbeute, betriebssicher.

Rektifizier-Anlagen für alle Flüssigkeiten.

■ Destillier-Anlagen mit und ohne Vakuum.

■ Vakuum- und Verdampf-Anlagen.

■ Harz- und Teerdestillations-Anlagen.

■ Kienöl-Rektifikationsanlagen, wasserklare und äußerst milde Produkte.

■ Schmelz- und Kondensations-Anlagen für Lacke.

■ Dampfkochapparate aus jedem Metall und in jeder Ausführung.

■ Apparate für ätherische Öle und Essenzen.

Nur erstklassige moderne Konstruktionen unter weitgehendster Garantie. — Referenzen maßgebender Firmen des In- und Auslandes.

# Otto Wilhelm, Stralsund.

Gegründet 1840. :: Apparate- und Maschinenbauanstalt, Kupferschmiede, Kesselschmiede und Gießerei. :: Telegramm-Adresse: Otto Wilhelm, Stralsund.

Hierzu als besondere Beilage: Prospekt von „Date“ Laboratoriums- und Industriebedarf, Hamburg 11, Deichstr. 36 (betr. Laboratoriumsbrenner nach Arnheim).

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Rommel, Cöthen. Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem in Cöthen (Anhalt). Druck von August Preuß in Cöthen (Anhalt).















UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 059226776